



*“Responsabilidad con pensamiento positivo”*

# **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL**

## **PLAN DE TRABAJO DE TITULACIÓN DE GRADO**

**CARRERA:**

Ingeniería en Sistemas Informáticos

**TEMA:**

Sistema de pago online para Cliente y Vendedor a través GeneXus X  
Evo2 basado en la plataforma Android, para la empresa Dicem

**AUTOR:**

Tclg. Guifor Paul Plaza Aguirre

**TUTOR:**

Ing. Esteban Cáceres

2013

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	VI
AGRADECIMIENTO.....	VII
AUTORÍA.....	VIII
ABSTRACT.....	IX
CAPÍTULO 1 .....	10
1.    PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	11
1.1.    Definición del problema de investigación.....	11
1.2.    Delimitación del problema de investigación .....	11
1.2.1.    Límites teóricos.....	11
1.2.2.    Límites temporales.....	11
1.2.3.    Límites espaciales.....	12
1.3.    Objetivos .....	12
1.3.1.    Objetivo General .....	12
1.3.2.    Objetivos Específicos.....	12
1.4.    Justificación de la Investigación.....	13
1.4.1.    ¿Para qué sirve el trabajo de graduación?.....	13
1.4.2.    ¿Cuál es la relevancia técnica?.....	13
1.4.3.    Ayudará a resolver algún problema práctico? .....	13
1.4.4.    El tema es de actualidad.....	13
1.5.    Hipótesis.....	13
1.5.1.    Hipótesis de Trabajo de Graduación.....	14
1.5.2.    Variables del trabajo de graduación .....	14
1.6.    Marco de referencia.....	14
1.6.1.    Antecedentes teóricos del tema de investigación.....	14
1.6.2.    Marco conceptual.....	18
1.6.3.    Marco jurídico .....	19
1.7.    Metodología.....	19
1.7.1.    Métodos generales que se van a utilizar en el trabajo de graduación ....	19
1.7.2.    Técnicas de Investigación que se van aplicar .....	20
CAPÍTULO 2 .....	21
2.    MARCO TEÓRICO .....	22
CAPÍTULO 3 .....	25
3.    METODOLOGÍA.....	26

Metodología Desarrollo Rápido de Aplicaciones (DRA).....	26
Ventajas .....	26
Desventajas .....	26
3.1. Fase del DRA .....	27
3.1.1. Modelado de Gestión .....	27
3.1.2. Modelado de Datos.....	27
3.1.3. Modelado de Procesos .....	27
3.1.4. Generación de Aplicaciones.....	27
Análisis del Software a Utilizar .....	27
3.1.5. Pruebas de Entrega .....	31
CAPÍTULO 4 .....	32
4. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN.....	33
4.1. Observación (Anexos Modelo 1).....	33
4.2. Entrevista .....	37
4.3. Encuesta .....	38
4.4. Modelo Desarrollo Rápido de Aplicaciones (DRA).....	43
4.4.1. Modelado de datos.....	43
4.4.2. Modelado del Proceso .....	45
4.4.3. Generación de la Aplicación.....	66
4.4.4. Pruebas de Entrega(Web y Móvil).....	71
CONCLUSIONES .....	78
RECOMENDACIONES .....	79
BIBLIOGRAFÍA .....	80
WEBGRAFÍA.....	80
ANEXOS.....	82
Anexo Modelo 1.....	83
Anexo Modelo2.....	84
Anexo Modelo3.....	87
Figuras .....	89
Manual de Procedimientos para Cobros .....	99
Acta de Aprobación del Tema.....	101
Tabla de Precios.....	102
Verificación Anti Plagio .....	104



## **CERTIFICACION**

Ing. Esteban Cáceres

DIRECTOR DE PLAN DE TRABAJO DE TITULACIÓN DE GRADO

CERTIFICA:

Haber revisado el presente Trabajo de Titulación de Grado, que se ajusta a las normas establecidas por la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Tecnológica Israel, por lo tanto autoriza la presentación para los fines legales pertinentes.

Firma: \_\_\_\_\_

Ing. Esteban Cáceres

Cuenca, noviembre de 2013

## **DEDICATORIA**

El Presente Plan de Trabajo de Titulación de Grado está dedicado principalmente a Dios por brindarme salud para continuar diariamente, a mis padres y toda mi familia, por su apoyo incondicional, a los profesores, tutor, compañeros y amigos, por compartir tantos momentos únicos e irrepetibles, por la ayuda brindada incondicionalmente para poder cumplir las metas propuestas.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi eterno agradecimiento va a Dios, a mis Padres, Hermanas y sus Familias, Hermano, amigos(as), compañeros, profesores, por todo el apoyo que me supieron brindar durante toda mi vida, enseñándome sus valores para ser mejor persona, compartiendo conocimientos y compartiendo su tiempo para crecer día a día.

## **AUTORÍA**

Las ideas y contenidos expuestos en el presente Plan de Trabajo de Titulación de Grado, son de exclusiva responsabilidad del Autor.

---

TcI. Guifor Paul Plaza Aguirre

CI: 0105439939

## **ABSTRACT**

The online payment system is a tool application developed in GeneXus X Evo 2 , together with SQL Server 2008 R2 and Apache Tomcat/7.0.29 .

After the large loss of time, money, human and material resources, the company Dicem Company Limited, decided to implement a form of payment where the customer makes personally and from the comfort of your home.

This application makes this process, with only the payment record of customers, or collecting personnel in charge of the area, the company will feature the updated records in real time.

To allow a customer to enter the system, the administrator is previously entered the same also shall contain cancel outstanding accounts with N number of installments. It is very important to clarify that the company Dicem Company Limited, does not charge interest for the charge tender form.

The Application is a record of payments by the System Administrator, the Collector Agent and the Customer as such.

Also, count on the ability to generate reports by collector and timing of cash.

# **CAPÍTULO**

# **1**

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Definición del problema de investigación**

En la actualidad, con el boom de la tecnología, las necesidades de hacer transacciones y en cada momento, en cada lugar, han ido de la mano, es por eso, que se ha visto la necesidad de emplear el teléfono Smartphone personal del usuario para realizar pagos a online.

En la empresa Dicem posee un sistema de pagos muy ambiguo, por la cual se ha visto la necesidad de desarrollar un sistema de pagos en línea por medio del Smartphone.

### **1.2. Delimitación del problema de investigación**

#### **1.2.1. Límites teóricos**

##### a) Diagnóstico del problema de investigación

La empresa Dicem diariamente atiende a un número considerable de Clientes, y esta desea incrementar la agilidad de ventas y cobros

La falta de un sistema informático que permita estar en línea en el momento preciso de la transacción, hace que los negocios entre empresa – consumidor se vuelvan lentos y tengan un nivel bajo.

Para los usuarios la utilización de tarjetas de crédito o débito, son muy molestoso, ya que el número de éstas hacen que sea incomodo al momento de trasladarlo en cartera. En el peor de los casos, el usuario es inevitable que olvide estas tarjetas y se vea en la obligación de retornar a su domicilio o no realizar sus compras.

##### b) Característica Principal

Lentitud en cobros a clientes.

##### c) Característica Secundaria

Falta de un sistema para agilizar el proceso de cobros

#### **1.2.2. Límites temporales**

##### a) Tiempo que demorara la investigación de la tesis

La tesis tendrá un tiempo de duración de 6 meses distribuidos en:

- 1 mes en análisis
- 1 mes en Diseño

- 3 meses y medio en codificación
- 15 días en pruebas.

b) Series estadísticas acerca del problema de investigación.

2012	2011	2010	2009	2008
La empresa Dicem crea dos sucursales para acoger y atender de mejor manera a todos sus clientes	Dicem contrata un grupo de desarrolladores para crear el software para el mantenimiento, registro y venta de todos los productos	Por la gran acogida por parte de los Clientes que tienen los productos de Dicem, se ven obligados buscar a más proveedores y distribuidores de ciertos productos	En tan solo tres años el número de clientes ha incrementado en un 90%, demostrando eficacia, garantía y cumplimiento que tiene Dicem con sus Clientes	La empresa Dicem abre sus puertas para brindar artículos de ferretería para el Austro de la Ciudad de Cuenca

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

### 1.2.3. Límites espaciales.

La presente Trabajo de Titulación de Grado se realizará para la Empresa Dicem Cía. Ltda., que está ubicada en la Provincia del Azuay, en la Ciudad de Cuenca entre las calles Luis Moscoso s/n y Carlos Arizaga (Misicata)

## 1.3. Objetivos

### 1.3.1. Objetivo General

Construir un sistema de pago online para Cliente y Vendedor para la Empresa Dicem Cía. Ltda.

### 1.3.2. Objetivos Específicos

- Establecer las seguridades necesarias para evitar la falsificación de información.
- Determinar métodos de ingreso muy seguros para el uso del sistema

- Fijar procesos para cancelación de la cuenta en caso de pérdida o robo del teléfono.

## **1.4. Justificación de la Investigación**

### **1.4.1. ¿Para qué sirve el trabajo de graduación?**

El trabajo de graduación tiene como objetivo principal la obtención de una nota para la obtención del título en la carrera de Ingeniería en Sistemas Informáticos.

Además tiene la finalidad de contribuir a la empresa Dicem Cía. Ltda., a mejorar su efectividad y eficiencia al momento de realizar los procesos y registros de ventas y por ende de cobros.

### **1.4.2. ¿Cuál es la relevancia técnica?**

La empresa cuenta con equipos de última tecnología, pero no cuenta con un software que vaya a la par de este hardware.

Además cuenta con un gestor de base de datos muy robusto donde poseen toda la información de sus clientes, productos, proveedores, etc.

### **1.4.3. Ayudará a resolver algún problema práctico?**

El presente Trabajo de Titulación solucionará el gran problema de transacción en línea en pagos a crédito, ayudando a los usuarios a mejorar el estilo de compras y pagos a crédito con tan solo la utilización de su teléfono personal y la aplicación desarrollada, incrementando la agilidad de sus empleados para atender a todos sus clientes y de una mejor manera.

### **1.4.4. El tema es de actualidad**

En la actualidad la tendencia tecnológica está encaminada hacia los Smartphone, Tablet's con uso de los SDK y el internet. Por lo tanto el tema es netamente actual y con gran acogida por los usuarios, y clientes. Ayudará a la realización de cobros y pagos más rápido y eficiente.

## **1.5. Hipótesis.**

Si el desarrollo del sistema de pagos online es empleado en la empresa Dicem, entonces esta aumentará considerablemente sus ingresos, su eficacia y eficiencia

### 1.5.1. Hipótesis de Trabajo de Graduación.

### 1.5.2. Variables del trabajo de graduación

Definición conceptual

**Variable 1:** Sistema de Pago online

**Variable 2:** Empresa Dicem

Operacionalización de las variables.

Variable	Dimensión	Indicador
Variable 1:	Software Sistema de Pago	Brindar un software para la solución de la necesidad de registro de Pagos en la Empresa Dicem
Variable 2:	Sistema de cobros a clientes	Funciones que posee la empresa

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

## 1.6. Marco de referencia

### 1.6.1. Antecedentes teóricos del tema de investigación

Que autores de libros han escrito acerca del tema de investigación (cinco autores de libros con sus respectivos títulos, edición y año de edición (LIBROS))

N	Autor	Título	Editorial	Año
1	Norton Fausto Garfield	GeneXus	Anim Publishing, 2012 <a href="http://books.google.es/books?id=NCuOMQEACAAJ&amp;dq=genexus&amp;hl=es&amp;sa=X&amp;ei=SDxsUqDpElzJkAfQvIDwAQ&amp;ved=0CD4Q6AEwAg">http://books.google.es/books?id=NCuOMQEACAAJ&amp;dq=genexus&amp;hl=es&amp;sa=X&amp;ei=SDxsUqDpElzJkAfQvIDwAQ&amp;ved=0CD4Q6AEwAg</a>	2012
2	Marko Gargenta	Learning Android	<a href="http://ofps.oreilly.com/titles/9781449390501/">http://ofps.oreilly.com/titles/9781449390501/</a>	2010
3	Ian F. Darwin	Android Cookbook Problems and Solutions for Android Developers	O'Reilly Media <a href="http://shop.oreilly.com/product/0636920010241.do?sortby=bestSellers">http://shop.oreilly.com/product/0636920010241.do?sortby=bestSellers</a>	2012
4	Tony	Developing Android	O'Reilly Media	2010

	Hillerson	Applications with Java, Part 2 Building a Twitter App	<a href="http://shop.oreilly.com/product/0636920010289.do?green=C6EE7DAE-DA03-5A09-9DF9-E78A65BDE369&amp;intcmp=af-mybuy-0636920010289.IP">http://shop.oreilly.com/product/0636920010289.do?green=C6EE7DAE-DA03-5A09-9DF9-E78A65BDE369&amp;intcmp=af-mybuy-0636920010289.IP</a>	
5	Mark L. Murphy	The Busy Coder's Guide to Advanced Android Development	CommonsWare <a href="http://books.google.com.ec/books?id=fQmvPwAACAAJ&amp;dq=The+Busy+Coders+Guide+to+Advanced+Android+Development&amp;ei=U_EKTOznBKIGzQSp88WWAw&amp;hl=es&amp;cd=2&amp;redir_esc=y">http://books.google.com.ec/books?id=fQmvPwAACAAJ&amp;dq=The+Busy+Coders+Guide+to+Advanced+Android+Development&amp;ei=U_EKTOznBKIGzQSp88WWAw&amp;hl=es&amp;cd=2&amp;redir_esc=y</a>	2011

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

Tesis existentes en la universidad ecuatoriana (cuenca y salesiana)

- Tres tesis relacionadas existentes en la universidad Israel

N	Autor	Título	Universidad	Año
1	Llerena Zambrano, Byron Javier	Diseño e implementación de un kit de aplicaciones para personas con discapacidad visual utilizando la Plataforma Android SDK.	Escuela Politécnica del Ejercito	2011
2	Sáenz, Fabián Catacta Llive, Christian Roberto Guaita Ayala, Carlos Andrés	Desarrollo e implementación de software de reconocimiento de dólares americanos dirigido a personas con discapacidad visual utilizando teléfonos móviles inteligentes con sistema operativo	Escuela Politécnica del Ejercito	2011

		ANDROID.		
3	Albuja, Juan Pablo	Implementación de seguridad en la mensajería celular	Universidad San Francisco de Quito	2009

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

- Cinco tesis relacionadas con su tema de tesis existentes en universidades extranjeras

N	Auto	Título	Universidad extranjera	Año
1	Javier Flores Font	Asistente Personal de Seguridad: Cliente para Iphone	Universidad Politécnica de Valencia	2012
2	Javier Querol Morata	Desarrollo de una aplicación distribuida para dispositivos iOS	Universidad Politécnica de Valencia	2011
3	Tomás Gironés, Jesús	Almacenamiento Datos en Android	Universidad Politécnica de Valencia	2012
4	Sánchez Toledo, Deisson Leonardo	Reconfiguración de la interacción en sistemas Android: adaptando las notificaciones al contexto.	Universidad Politécnica de Valencia	2013
5	Amanda Calatrava Arroyo	Desarrollo de interfaces de alto nivel para la interacción con gestores de máquinas virtuales en infraestructuras de tipo cloud	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática	2010

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

- Cinco artículos de revistas indexadas existentes en la bases de datos del SENASCYT

N	Autor	Título	Nombre Revista	Año	URL
1	Z. Meral Özsoyoğlu Associate Editors	Output privacy in data mining	ACM transactions on database systems	2011	<a href="http://tods.acm.org">http://tods.acm.org</a>
2	Alicia Martínez Rebollar Wilfrido Campos Francisco	Integración de las APIs WMA y Push Registry de la plataforma J2ME para la recuperación remota de información en teléfonos móviles	Gerencia Tecnológica Informática	2012	
3	Javier Aracil Santonja	El Ingeniero Científico o Casa con Dos Puertas Mala Es de Guardar	Revista iberoamericana de automática e informática industrial (RIAI)	2011	
4	Angel Gallego	El gran desafío de compartir información	Red seguridad: revista especializada en seguridad informática, protección de datos y comunicaciones	2013	

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

### 1.6.2. Marco conceptual

N	Tema	Concepto
1	Android	Sistema Operativo para dispositivos móviles basado en la el Sistema Operativo Linux(PEROCHON, 2012, Pg. 24)
2	Microsoft SQL Server	SQL Server 2008 R2, una plataforma segura, confiable y escalable para las aplicaciones cruciales de una empresa, reduce el tiempo y el coste de administración de cualquier tipo de datos. (Microsoft, 2013)
3	Plataforma Java	Tecnología de desarrollo sencillo, conjunto de programas y librerías que permiten crear, compilar y ejecutar software (GARCIA DE JALON, 2000, Pg. 2)
4	Un sistema de Pago Electrónico	Sistema que realiza la transferencia de dinero entre vendedor y comprador por medios electrónicos. (Altamirano, 2012)
5	Teléfono Inteligente	Nueva modalidad de teléfonos, con capacidad de proceso de información muy eficiente. (Chillida, 2013)
6	El iPad	Computador portátil ultraligero con pantalla touch, muy delgado que permite a sus usuarios navegar, reproducir videos, música, etc. (Comercio, 2010)
7	Lenguaje de Programación	Lenguaje que es utilizado para expresar procesos que son convertidos en lenguaje binario entendible para el computador, llevar a cabo instrucciones y cumplir objetivos
8	Apache Tomcat	Es un software de código abierto en el cual se pueden ejecutar aplicaciones web y de tecnologías JavaServer Pages. (Foundation, 2013)
9	Comercio Electrónico	Transferencia de bienes y servicios por medios electrónicos
10	GeneXus	Herramienta de Cuarta Generación utilizada para crear aplicaciones Web, aplicaciones, Smartphone
11	Seguridad informática	Características, procedimientos y sistemas para el procesamiento y almacenamiento de datos garantizando su confidencialidad, integridad y disponibilidad.(RAMOS ALVAREZ. 2004. Pg. 293 - 413)
12	Delito Informático	Acción de cometer actos delincuenciales con medios Electrónicos.
13	Virus Informático	Software que posee la capacidad de auto reproducirse con la finalidad de alterar el sistema operativo y causando perdida de información. (QUERO CATALINAS, 2003, Pg. 84 - 88)
14	Hacker o Pirata Informático	Persona que rompe seguridades como reto personal pero sin causar daños en los sistemas violados.
15	Cracker	Persona que rompe seguridades con fines de lucro y de hacer daño.
16	Propiedad Intelectual en Ecuador	Conjunto de leyes y reglamentos que para proteger las obras de cada autor ante violaciones, flageo o copias ilegales.

17	Online	Forma de conexión inalámbrico entre 2 0 más dispositivos (Definicion, 2013)
18	Kit de Desarrollo de Software o SDK	Conjunto de librerías y herramientas para desarrollar aplicaciones para el Sistema operativo Android. (Android, 2013)
19	Windows 7 por Microsoft Corporation	Sistema Operativo desarrollado por Microsoft que permite la creación de aplicaciones por medio de software que crea software
20	Acceso a Internet o Conexión a Internet	Facultad de navegar por la web

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

### 1.6.3. Marco jurídico

- Ley orgánica de Educación Superior LOES
- Constitución de la Republica
- Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador

## 1.7. Metodología

### 1.7.1. Métodos generales que se van a utilizar en el trabajo de graduación

- Inducción

Es una modalidad del razonamiento que consiste en obtener conclusiones generales a partir de premisas que contienen datos particulares o individuales.

- Deducción

Es una modalidad del razonamiento que consiste en obtener conclusiones particulares o individuales a partir de premisas que contienen datos generales

- Análisis

Este Trabajo de Titulación con el resultado del método anterior, consiste en dividir al objeto en sus diferentes partes para profundizar el conocimiento sobre cada una de estas partes. Este método trabaja, ya sea con objetos empíricos o conceptuales, los nuevos conocimientos resultantes de este método son la materia prima de otro método, el método sintético.

- Síntesis

Es aquel que integra el conocimiento obtenido por el método analítico, integra una nueva unidad conceptual que explica al objeto empírico o en su caso a un objeto conceptual, esto es, integra el conocimiento obtenido por el método anterior en una nueva unidad conceptual, ésta permite definir al objeto sensible.

### **1.7.2. Técnicas de Investigación que se van aplicar**

- Observación

Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis.

La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos.

- Cuestionarios

Es una técnica para obtener datos que consisten en un diálogo entre dos personas: El entrevistador "investigador" y el entrevistado; se realiza con el fin de obtener información de parte de este, que es, por lo general, una persona entendida en la materia de la investigación.

- Muestreo

Es el procedimiento mediante el cual seleccionamos una muestra representativa de la población objeto de estudio.

# **CAPÍTULO**

# **2**

## 2. MARCO TEÓRICO

Teoría Aplicada	Donde fue Aplicada	Como se aplicó	Que resolvió
<p><b>Metodología DRA-</b> Desarrollo Rápido de Aplicaciones.- Proceso de desarrollo de software diseñado para facilitar y acelerar la creación de aplicaciones, que permite construir sistemas utilizables en poco tiempo, normalmente de 60 a 90 días (Modelos de Software, 2012)</p>	<p>Metodología para desarrollo de Software</p>	<p>Metodología aplicada en el transcurso de vida del proyecto mediante la utilización de sus etapas</p>	<p>Necesidad de poseer Metodología base para la construcción de software</p>
<p><b>Cuestionario</b> Instrumento de investigación que utiliza un grupo de preguntas con el objetivo de obtener información (CORDOBA. 2004. Pg. 27 - 117)</p>	<p>Requisitos de información</p>	<p>Se elaboró una serie de preguntas que luego fueron contestadas por el personal que labora en la empresa en el área de ventas</p>	<p>La necesidad de información acerca de la empresa y el manejo de los procesos de ventas y cobros</p>
<p><b>Entrevista</b> (RecoDatos, 2009)</p>	<p>Requisitos de información</p>	<p>Elaborando una cuestionario previo y luego entrevistando al personal de la empresa</p>	<p>La necesidad de información acerca de la empresa y el manejo de los procesos de ventas y cobros</p>
<p><b>Microsoft Visio 2010</b> Herramienta que permite realizar diferentes diagramas (UML)</p>	<p>Diseño de Casos de Uso</p>	<p>Creación de los diferentes casos de uso, actores, y sus respectivas relaciones</p>	<p>Necesidad de creación e identificación de los casos de uso y sus relaciones.</p>
<p><b>Toad Data Model</b> Herramienta que permite a crear diagramas de base de datos</p>	<p>Diseño de base de Datos</p>	<p>Creación de las diferentes tablas con sus respectivas relaciones: primarias</p>	<p>Necesidad de creación del diagrama de base de datos,</p>

		y secundarias	relaciones. Creación script.
<b>UML</b> Lenguaje Modelado Unificado. Lenguaje grafico para crear modelos de sistemas con sus aspectos conceptuales, procesos de negocios, funcionalidades, y aspectos	Análisis y planificación del Trabajo	Casos de uso, Diagramas Clases.	El requerimiento de datos
<b>SDK</b> Conjunto de Herramientas de desarrollo de software (Google, 2013)	Para GeneXus, como eje fundamental para correr las aplicaciones basadas en el lenguaje Java	Instalo el SDK para poder emular y así ejecutar la aplicación en la etapa de prueba	El proceso de ejecución virtual de la aplicación
JDK 1.7_05	La instalación se realizó tanto en la servidor como en el cliente	Instalación completa en el servidor y cliente	Con el JDK, se logra ejecutar las aplicaciones con código Java
Apache Tomcat 7.0	La instalación se realizó en la servidor	Se instaló en modo full para la ejecución de las aplicaciones.	Se logró ejecutar las aplicaciones con código Java
Dotnetfx35SP1 (Microsoft, 2013)	Se instala únicamente si la máquina donde se va a realizar la instalación de GeneXus, si el Sistema Operativo es menor a	Se instala únicamente si la máquina donde se va a realizar la instalación de GeneXus únicamente en caso de versiones anteriores a Windows 7	Resolvió la completa compatibilidad entre el sistema operativo que se posee y GeneXus

	Windows 7		
Vjredist20	Se instala en la máquina donde se va a realizar la instalación de GeneXus	Se instala en la máquina donde se va a realizar la instalación de GeneXus	Resolvió la completa compatibilidad entre el sistema operativo que se posee y GeneXus
Motor de Base de datos SQL Server Express 2008	SQL Server se aplicó en todo el ciclo de desarrollo ya que es donde se almacena la información	Se instaló con formato de idioma español de España (por compatibilidad)	Resolvió la necesidad de almacenamiento de la información
GeneXus X Evo 2	Se aplicó en todo el ciclo de desarrollo ya que es el Case de desarrollo.	Se instaló la versión full incluyendo obligatoriamente Development Enviroment, Java Generator y Smart Devices Generator	Resolvió la necesidad de desarrollo de la aplicación
Smart Devices	Se aplicó en la ejecución de la Aplicación desarrollada	Se instaló la aplicación en el teléfono que posea Android	Resolvió la necesidad de poseer un medio físico para la prueba de la aplicación
WAPT Pro 3.1 Trial. Proporciona el entorno completo de pruebas de carga que se muestra (Incorporated, 2013)	Fue aplicado en la carga de datos	Se ejecutó la aplicación y se comenzó a captar la secuencias de tiempos durante la carga de datos	La obtención de secuencias de tiempos durante la carga de datos

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

# **CAPÍTULO**

# **3**

### **3. METODOLOGÍA**

#### **Metodología Desarrollo Rápido de Aplicaciones (DRA)**

Permite crear, construir software de calidad en un periodo corto de tiempo entre 60 a 90 días. Disminuye el tiempo y proceso para generar software y poder reajustar en tiempos cortos. Utiliza lenguajes de Cuarta Generación o Herramientas Case, además, utiliza el lenguaje natural (SQL o Query). Se preocupa por prototipos y no por validaciones (Anexos Figura 1)

#### **Ventajas**

- El software creado, es fácilmente trasladado a la plataforma que se desee.
- El nivel de abstracción del o los desarrolladores es muy alto y el proceso se basa en esto.
- Al cliente se le entrega el producto tempranamente, conllevando a que el se comprometa profundamente con el sistema
- Mayor Flexibilidad
- Menor tiempo en programación manual
- Los usuarios se involucran al 100%
- Fallas en menor porcentaje
- Costo disminuido (en ciertos casos)

#### **Desventajas**

- No utilizado para proyectos grandes
- Si no hay suficiente cooperación entre clientes y desarrolladores, el proyecto fallara
- Costo elevado en las Herramientas, Case, Lenguajes de Cuarta Generación y equipo.
- Difícilmente se puede medir el progreso

### **3.1. Fase del DRA**

#### **3.1.1. Modelado de Gestión**

Procesos metodológicos que permiten determinar las características iniciales del producto de software como plazos, tiempos, responsables, características básicas, equipo de trabajo, etc.

#### **3.1.2. Modelado de Datos**

Determina las estructuras que permite dar soporte a los modelos de Gestión, por ejemplo El almacenamiento.

#### **3.1.3. Modelado de Procesos**

Identifica todas las transacciones, transferencias, validaciones, etc., del sistema.

Se crean los procesos para los mantenimientos como son crear, modificar consultar y eliminar datos.

#### **3.1.4. Generación de Aplicaciones**

Emplea el uso de técnicas de Cuarta Generación o Case. Genera las versiones del Software para ser llevado a las pruebas. Se usa componentes o procesos ya programadas

### **Análisis del Software a Utilizar**

Para el desarrollo de aplicaciones móviles se cuenta con Herramientas en Software libre como pagado.

### **Software Libre**

#### **a) NetBeans 7.0**

A través de la instalación correcta del IDE (<http://www.netbeans.org>), Android y los plugins, permite desarrollar aplicaciones para Sistema Operativo Android.

#### **Ventajas:**

- Software Libre
- Instalación y actualización simple
- Puede ser utilizada en el desarrollo de cualquier tipo de aplicación
- Se puede reutilizar los módulos

**Desventajas:**

- Alto Nivel de dificultad al programar
- Interfaz para el usuario muy bajo
- Alto tiempo de desarrollo
- Paquete de características de desarrollo muy básicas.

**b) Eclipse Juno**

Posee características básicas pero se pueden añadir con la instalación de una serie de plugin's incluyendo al de Android, en eclipse (<http://www.eclipse.org>) se puede crear aplicaciones para Smartphone.

**Ventajas:**

- Software Libre
- Permite incorporar varios lenguajes de programación (C,C++, Python)
- Permite incorporar nuevas características por medio de los plugin's

**Desventajas:**

- Alto Nivel de dificultad al programar
- Paquete de características de desarrollo muy básico.
- Interfaz para el usuario bajo
- Tiempo considerable de desarrollo

**Software Pagado****a) GeneXus X Evo 2**

Herramienta ágil de desarrollo de aplicaciones (<http://www.genexus.com/>)

**Ventajas:**

- Agilidad en el desarrollo
- Multiplataforma
- Incorporación de HTML 5 y CSS 3.
- Alto nivel de Interfaz con el usuario

### Desventajas:

- Nivel bajo de control de variables
- Nivel alto de abstracción por parte del desarrollador
- Precio de licencias es alto en comparación con Eclipse, Net Beans y bajo en comparación con IBM Worklight.
- Para que la aplicación funcione, el servidor debe estar disponible, caso contrario no se podrá utilizar la aplicación.

### b) IBM Worklight

Posee todas las características para el desarrollo de aplicaciones para Smartphone.

### Ventajas:

- Multiplataforma
- Nivel medio en calidad de interfaz para el usuario

### Desventajas:

- Dificultad al programar
- Interfaz para el usuario pobre
- Tiempo Alto de desarrollo

### Gráficos de Comparación entre las herramientas planteadas.

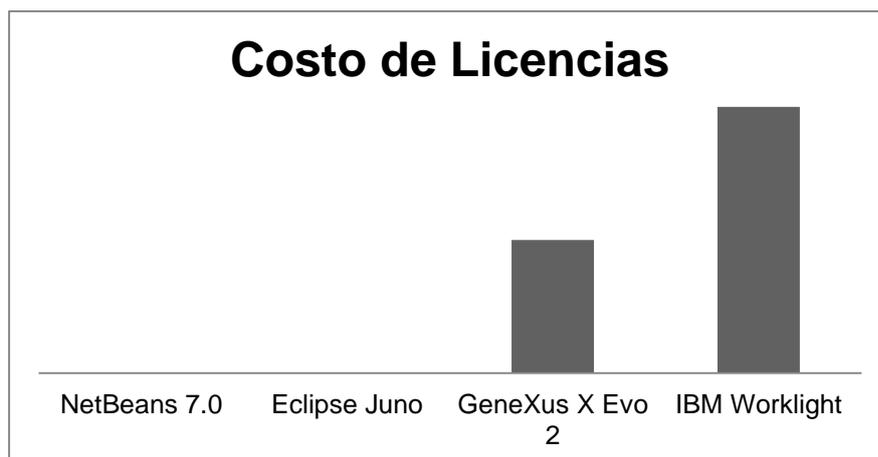
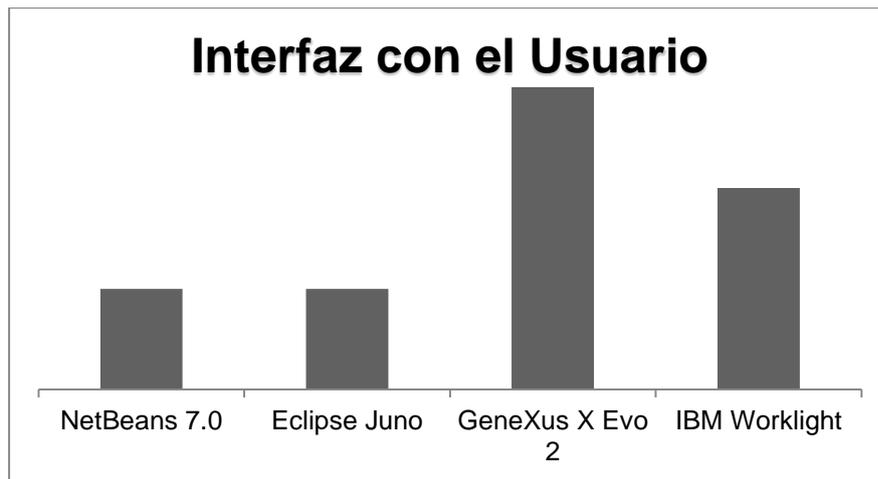
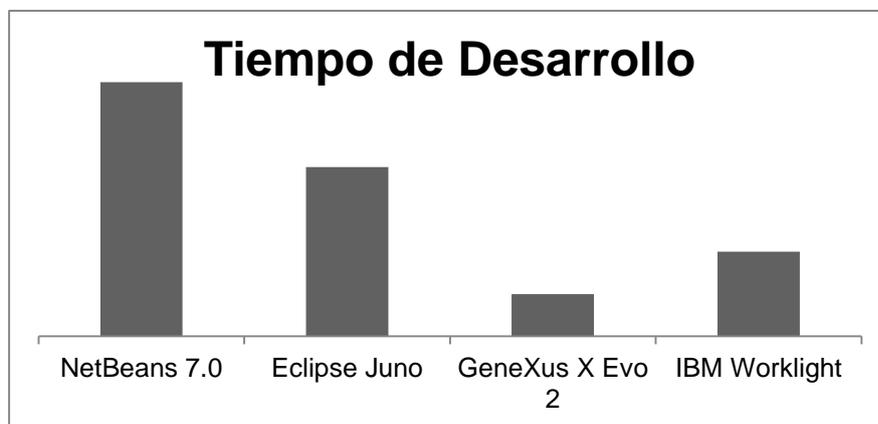


Gráfico Comparativo Nro. 1



**Gráfico Comparativo Nro. 2**



**Gráfico Comparativo Nro. 3**

#### Resumen

Características	Net Beans 7.0	Juno	GeneXus X Evo2	Eclipse y IBM Worklight
Software Libre	Si	Si	No	No
Precio	Nada	Nada	Medio	Alto
Desarrollo Multiplataforma	Si	Si	Si	Si
Aplicaciones Multiplataforma	No	No	Si	Si
Interfaz para el Usuario	Bajo	Bajo	Alto	Medio
Tiempo de Desarrollo	Alto	Alto	Muy Bajo	Alto

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

Para el desarrollo de la presente Aplicación, se ha decidido realizar en **GENEXUS X EVO2** por las siguientes razones:

- 1) Solicitud de la Empresa de desarrollo rápido, eficiente y eficaz de la Aplicación.
- 2) Adaptación a cambios empresariales y tecnológicos.
- 3) Desarrollo incremental
- 4) Asignación de presupuesto para la aplicación.
- 5) Desarrollo de la aplicación para Múltiple plataforma. (Android, IOS, Blackberry)
- 6) Mínimo Numero de desarrolladores.
- 7) Interfaz eficaz y amigable para el usuario.
- 8) Empresa emite Tiempo corto para el desarrollo de la aplicación.

#### **3.1.5. Pruebas de Entrega**

El software está compuesto por procesos y componentes ya programados, disminuye en gran porcentaje el tiempo de pruebas, pero hay q probar todos los componentes nuevos y conocerlas a fondo para poder implementarla

# CAPÍTULO

# 4

#### 4. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

##### 4.1. Observación (Anexos Modelo 1)

<b>GUÍA DE OBSERVACIÓN N – 1</b>			
<b>Tema:</b> Tecnología Informática con la que cuenta – Software –			
<b>Objetivo:</b> Conocer la forma Tecnología disponible dentro de la Empresa			
<b>Empresa:</b> Dicem Cía. Ltda.		<b>Área:</b> Sistemas	
<b>Fecha:</b> martes, 06 de agosto de 2013		<b>Hora inicio:</b> 09:00	<b>Hora Fin:</b> 10:00
<b>Observador:</b> Guifor Paul Plaza Aguirre			
Criterios	Cumplió		Observaciones
	Si	No	
¿El sistema Operativo de la empresa es Libre de Licencias (Software Libre)?		X	
¿El Sistema Operativo con el que cuenta la empresa, esta actualizado?	X		
¿El Sistema Operativo actual, posee Soporte Técnico?	X		
¿El Sistema de Ventas y Cobros de la Empresa, es software Legal?	X		
¿El Sistema de Ventas y Cobros de la Empresa, posee Soporte Técnico?	X		
¿El Sistema de Ventas y Cobros de la Empresa, está cada cierto tiempo actualizándose?	X		
¿El Sistema de Ventas y Cobros de la Empresa, es eficiente y eficaz?	X		
<b>Observaciones Generales:</b>			
<b>Evaluó (Nombres y Firma)</b> Guifor Paul Plaza Aguirre			

<b>GUÍA DE OBSERVACIÓN N – 2</b>			
<b>Tema:</b> Tecnología Informática con la que cuenta – Hardware –			
<b>Objetivo:</b> Conocer la forma Tecnología disponible dentro de la Empresa			
<b>Empresa:</b> Dicem Cía. Ltda.		<b>Área:</b> Sistemas	
<b>Fecha:</b> martes, 06 de agosto de 2013		<b>Hora inicio:</b> 10:30	<b>Hora Fin:</b> 11:30
<b>Observador:</b> Guifor Paul Plaza Aguirre			
Criterios	Cumplió		Observaciones
	Si	No	
¿Los Equipos Informáticos son actuales?	X		
¿Los Equipos se encuentran interconectados en una red local?	X		
¿La red posee soporte técnico?	X		
¿Cada Equipo posee memoria RAM mayor o igual 1GB?	X		
¿Cada Equipo posee velocidad del Procesador mayor o igual a 1.5 GHz?	X		
¿Cada Equipo posee capacidad de almacenamiento en disco duro mayor o igual a 50GB?	X		
¿Las instalaciones poseen medidas de seguridad?	X		
<b>Observaciones Generales:</b>			
<b>Evaluó (Nombres y Firma)</b> Guifor Paul Plaza Aguirre			

<b>GUÍA DE OBSERVACIÓN N – 3</b>			
<b>Tema:</b> Atención al Cliente			
<b>Objetivo:</b> Conocer la forma de atención al Cliente			
<b>Empresa:</b> Dicem Cía. Ltda.		<b>Área:</b> Ventas	
<b>Fecha:</b> martes, 06 de agosto de 2013		<b>Hora inicio:</b> 14:00	<b>Hora Fin:</b> 15:00
<b>Observador:</b> Guifor Paul Plaza Aguirre			
Criterios	Cumplió		Observaciones
	Si	No	
¿Empleado atiende al Cliente inmediatamente de su arribo?		X	
¿Empleado Saluda inicia la atención con un saludo al Cliente?	X		
¿Empleado agradece la Visita al Cliente?		X	
¿Empleado ofrece amablemente los Productos?	X		
¿Empleado dio a conocer alternativas de Productos?	X		
¿Empleado sugirió productos para el interés del Cliente?	X		
¿Cliente muestra interés por los productos ofrecidos por el Empleado?	X		
¿Cliente adquiere los productos ofrecidos?	X		
¿Empleado agradece la visita al Cliente y se despide amablemente?	X		
<b>Observaciones Generales:</b>			
<b>Evaluó (Nombres y Firma)</b> Guifor Paul Plaza Aguirre			

<b>GUÍA DE OBSERVACIÓN N - 4</b>			
<b>Tema:</b> Proceso de Ventas y Cobros			
<b>Objetivo:</b> Conocer el proceso de Ventas y Cobros dentro de la Empresa			
<b>Empresa:</b> Dicem Cía. Ltda.			
<b>Área:</b> Ventas			
<b>Fecha:</b> martes, 06 de agosto de 2013			
<b>Hora inicio:</b> 15:30 pm		<b>Hora Fin:</b> 16:30 pm	
<b>Observador:</b> Guifor Paul Plaza Aguirre			
Criterios	Cumplió		Observaciones
	Si	No	
¿Cliente elige los productos con / sin ayuda del Empleado?	X		
¿La emisión de la factura es únicamente en caja?	X		
¿El pago es en efectivo?	X		
¿El pago es en Cheque?	X		
¿El pago es con tarjeta de Crédito?		X	
¿Existe posibilidad de pagos a crédito?	X		
¿Hay devoluciones de productos?	X		
¿Hay reembolsos?		X	
¿Existe la manera de realizar pagos por la Web?		X	
<b>Observaciones Generales:</b>			
<b>Evaluó (Nombres y Firma)</b>			
Guifor Paul Plaza Aguirre			

## 4.2. Entrevista

En base a la entrevista realizada al Coordinador de Ventas (Anexo Modelo 2) de la Empresa, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

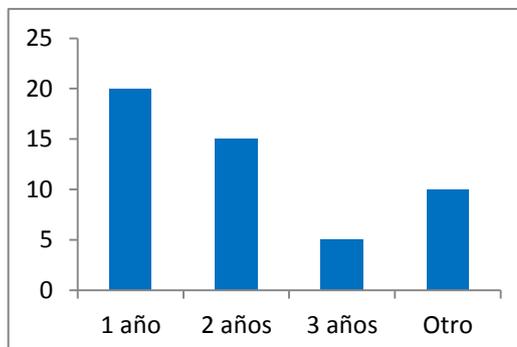
- Un empleado con el cargo de Vendedor / Cobrador, realiza visitas a las domicilio de los locales comerciales de los clientes previa cita establecida telefónicamente. Con esto, la Empresa refuerza lazos con el cliente, pero también a la vez realiza nuevos pedidos solicitados por éste y cobros de facturas.
- Los errores más suscitados son la toma de pedidos, retrasando las transacciones de venta y por ende, disminuye los ingresos diarios.
- El proceso de cobro se realiza de manera personal, es decir, la Empresa envía al Cobrador con el reporte de facturas vencidas del Cliente para gestionar los cobros, por tal acción, no existe recargo alguno, ya que es un servicio que la Empresa brinda a sus clientes. Durante la vida de la Empresa, este Sistema no ha provocado problemas mayores, ha funcionado correctamente y los clientes han tenido una acogida favorable.
- En caso de que una factura se encuentre en Mora, la persona encargada del Área de Cobranzas llama o visita personalmente al Cliente para exigir su pago sin recargo de interés alguno por dicha mora.
- La Empresa posee un gran número de clientes que solicitan sus servicios vía telefónicamente o cuando el cobrador acude ante ellos, por tal razón, la visita del Cliente a la Empresa es muy baja.
- En caso de existir un Sistema online, los Clientes alrededor de un 90% que utilizan las llamadas telefónicas, migrarían a este sistema, ya que este, sería más amigable y confiable.
- Con la creación de un Sistema online, las solicitudes de pedidos, facturación, cobros, etc., aumentaría y por ende los ingresos de la Empresa.

### 4.3. Encuesta

En base a las 50 encuestas realizadas (Anexo Modelo 3) al Personal de Ventas y Cobros de la Empresa, se ha obtenido los siguientes datos:

#### 1) ¿Qué tiempo lleva en el cargo?

Años	Encuestados
1 año	20
2 años	15
3 años	5
Otro	10



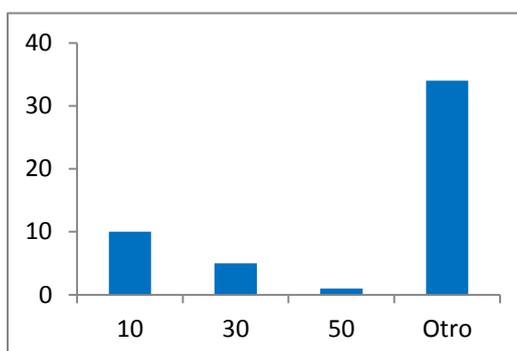
**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

La Empresa posee un gran número de empleados que posean un tiempo muy corto, y por ende, con poca experiencia en sus cargos.

#### 2) ¿En promedio, cuántas Ventas se realizan al Día?

Ventas X Día	Encuestados
10	10
30	5
50	1
Otro	34



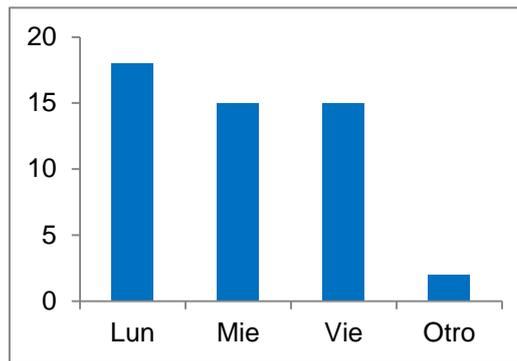
**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

La Empresa realiza un gran número de ventas diarias, ya sea, por pedidos telefónicos, email o personales, por tal razón se deben tener procesos ágiles para aumentar del desempeño de los mismos.

### 3) ¿Entre qué días es mayor la afluencia de Clientes?

Días	Afluencia
Lunes	18
Miércoles	15
Viernes	15
Otro	2



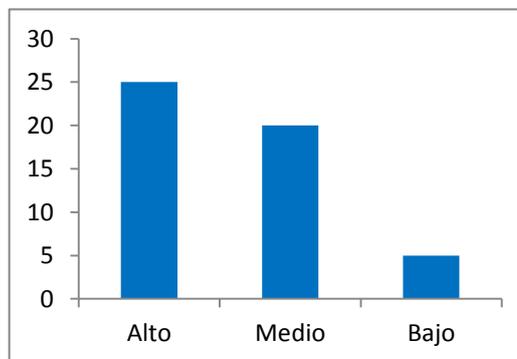
**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

Con mayor frecuencia los clientes acuden a realizar adquisiciones de productos los días lunes, ya que en inicio de semana, los clientes se preparan adquiriendo lo necesario para realizar en orden sus actividades.

### 4) ¿Cuál es su grado de conocimiento sobre la informática?

Grado	Encuestados
Alto	25
Medio	20
Bajo	5



**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

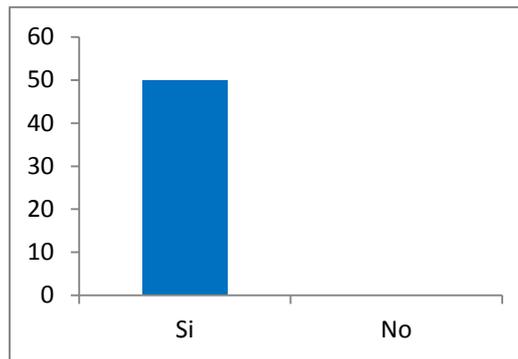
La empresa, posee personal preparado, con un grado de conocimientos muy alto, para evitar en lo mayor los errores por desconocimiento.

**5) ¿Tiene conocimiento de normas de atención al Cliente?**

Conocimiento	Encuestados
Si	50
No	0

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo



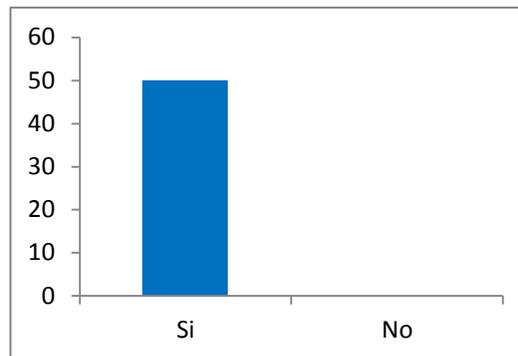
La empresa ha realizado un correcto procedimiento en preparación en normas de atención al cliente.

**6) ¿Dentro de la Empresa, se manejan políticas de atención al Cliente?**

Políticas	Encuestados
Si	50
No	0

**Autor:** Paul Plaza

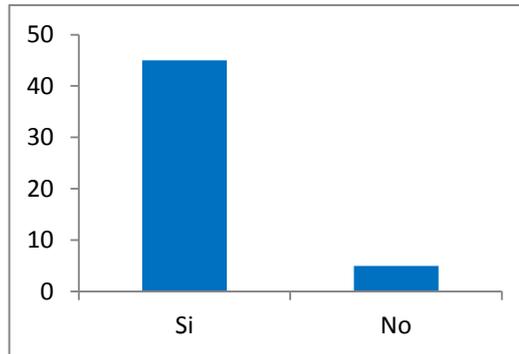
**Fuente:** Investigación de Campo



La empresa ha realizado un correcto procedimiento en preparación en políticas de atención al cliente.

**7) ¿El Sistema Informático de la Empresa para el Proceso de Ventas y Cobros es de fácil manejo?**

Fácil Manejo	Encuestados
Si	45
No	5



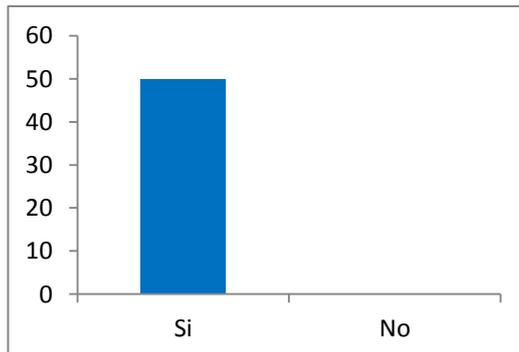
**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

La empresa posee un software muy amigable y fácil manejo

**8) ¿Existe un manual de usuario para el Sistema Informático que maneja la Empresa?**

Manual	Encuestados
Si	50
No	0



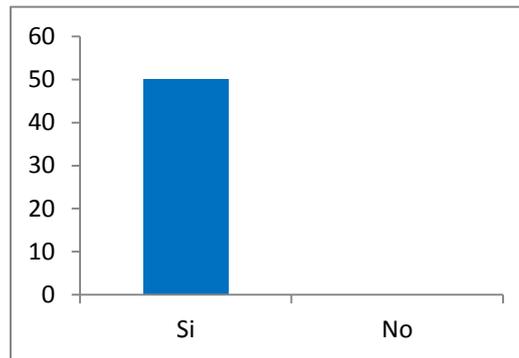
**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

En caso de dudas, la empresa facilita un manual de usuario para el manejo del software.

**9) ¿Constantemente existe soporte técnico para el Sistema Informático que maneja la Empresa?**

Soporte Técnico	Encuestados
Si	50
No	0



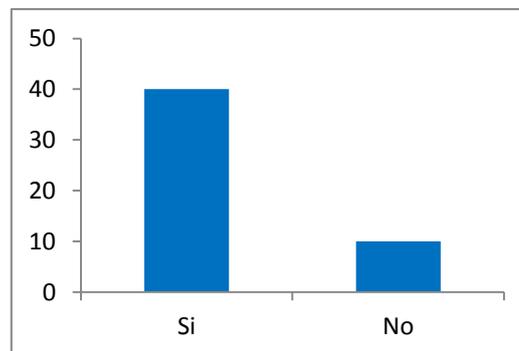
**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

En caso de fallos, la empresa cuenta con soporte técnico constante para que el software funcione a perfectas condiciones.

**10) ¿La Empresa ha tenido inconvenientes con los Cobros a Clientes de sus Facturas vencidas?**

Inconvenientes	Encuestados
Si	40
No	10



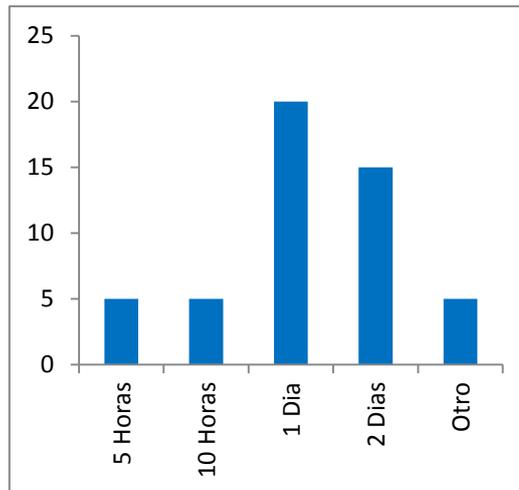
**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

En porcentaje considerable, la empresa posee inconvenientes al momento de cobrar, como por ejemplo: Datos en tiempo real, reportes diarios, total de pagos, etc.

**11) ¿El tiempo de demora desde el proceso de Cobros personales a Clientes, hasta el registro de datos en el sistema es?**

<b>Demora</b>	<b>Encuestados</b>
5 Horas	5
10 Horas	5
1 Día	20
2 Días	15
Otro	5



**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

El ingreso de datos tras los cobros, es muy demorado, evitando saber los datos reales en tiempo real.

#### **4.4. Modelo Desarrollo Rápido de Aplicaciones (DRA)**

##### **4.4.1. Modelado de datos**

Dicem Cía. Ltda., es una empresa que se dedica a la comercialización de productos de primera para Construcciones en albañería para pequeñas, medianas empresas y el Clientes en General.

Cuenta con una gama muy extensa de productos de distintas marcas que les son proporcionadas por los principales proveedores a nivel nacional.

Internamente está dividida en distintas áreas como:

- Área de Recursos Humanos
- Área de Ventas
- Atención al Cliente
- Área de Gerencia
- Área de Sistemas

Cada una de estas áreas, contiene un responsable, el cual vela por el cumplimiento de los objetivos que se los han sido asignados.

En el Área de Ventas, el objetivo principal es trabajar y coordinar con los agentes vendedores para captar el mayor número de Clientes que adquieran los productos tanto dentro como fuera de la Empresa.

Esta Área, se maneja a través varios procesos que hacen posible la venta organizada y eficaz para una mejor atención al cliente como

- I. Atención personalizada
- II. Atención vía telefónica
- III. Atención vía Web

Una vez el cliente arriba a la empresa, inmediatamente un agente vendedor entra en acción. A sentido de conversación, el agente vendedor le va haciendo preguntas, sin perturbar su estado de ánimo, para saber las necesidades del cliente.

El agente vendedor le muestra los productos, le sugiere las calidades, los precios, etc., Además de todo este proceso, el cliente puede realizar pedidos que en el transcurso de los hora o días, serán entregados.

Los clientes se comunican con Atención al Cliente o por vía telefónica, requerimiento que será contestado por un agente vendedor, el cual receipta el pedido del mismo, en caso de haber el producto de la marca deseada, y en caso muy extremo, no haber stock del producto, se le sugiere de otro de la misma calidad o se le pide que un poco de tiempo hasta que llegue la mercadería.

El pedido tiene un tiempo de vida y durante este, se podrá agregar más productos, modificar o eliminar productos de la lista, tanto la marca como la cantidad.

De igual forma, el cliente puede solicitar proforma de venta, donde contiene la lista de todos los productos solicitados con el precio establecido y los respectivos descuentos que ofrece la empresa por cierto producto.

Esta proforma de venta, también tiene un tiempo de vida durante el cual, el cliente puede acceder a esos productos con el precio y descuentos establecidos, una vez expirada dicha proforma, no se podrá hacer uso de la misma.

Tanto el pedido como la proforma, pueden ser notificados aprobados o negados al cliente en ese momento en la empresa, por vía telefónica, por notificación de un agente vendedor a su domicilio o por vía Web.

Tras estos mecanismos de venta, se culmina con la realización de la factura de venta, donde, en caso de ser generada desde pedido o proforma se tendrá que disminuir la cantidad vendida de la solicitada, para no cometer el error de facturar dos o más veces con el mismo pedido o proforma, la cual únicamente será emitida en caja y por el personal autorizado.

Estos datos son almacenados en el sistema informático que cuenta la Empresa, el cual es el encargado de realizar todos los controles necesarios, y son estrictamente revisados por el coordinador de ventas.

#### 4.4.2. Modelado del Proceso

##### Identificación de los actores

- Empresa
- Coordinador de Ventas
- Agente Vendedor
- Cajero
- Vendedor
- Sistema Informático

##### Casos de uso

##### Caso de Uso General – Sistema de Ventas

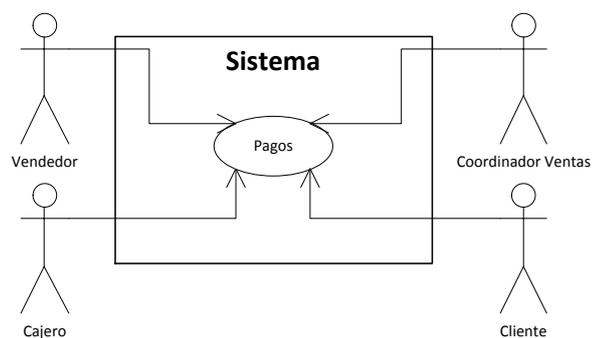


Figura 2. Caso de Uso General – Sistema de Ventas

##### Caso de Uso General – Login de Vendedor

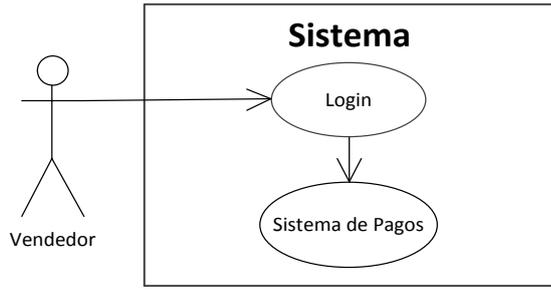


Figura 3. Caso de Uso General – Login de Vendedor

Caso de Uso – Registro de Pago

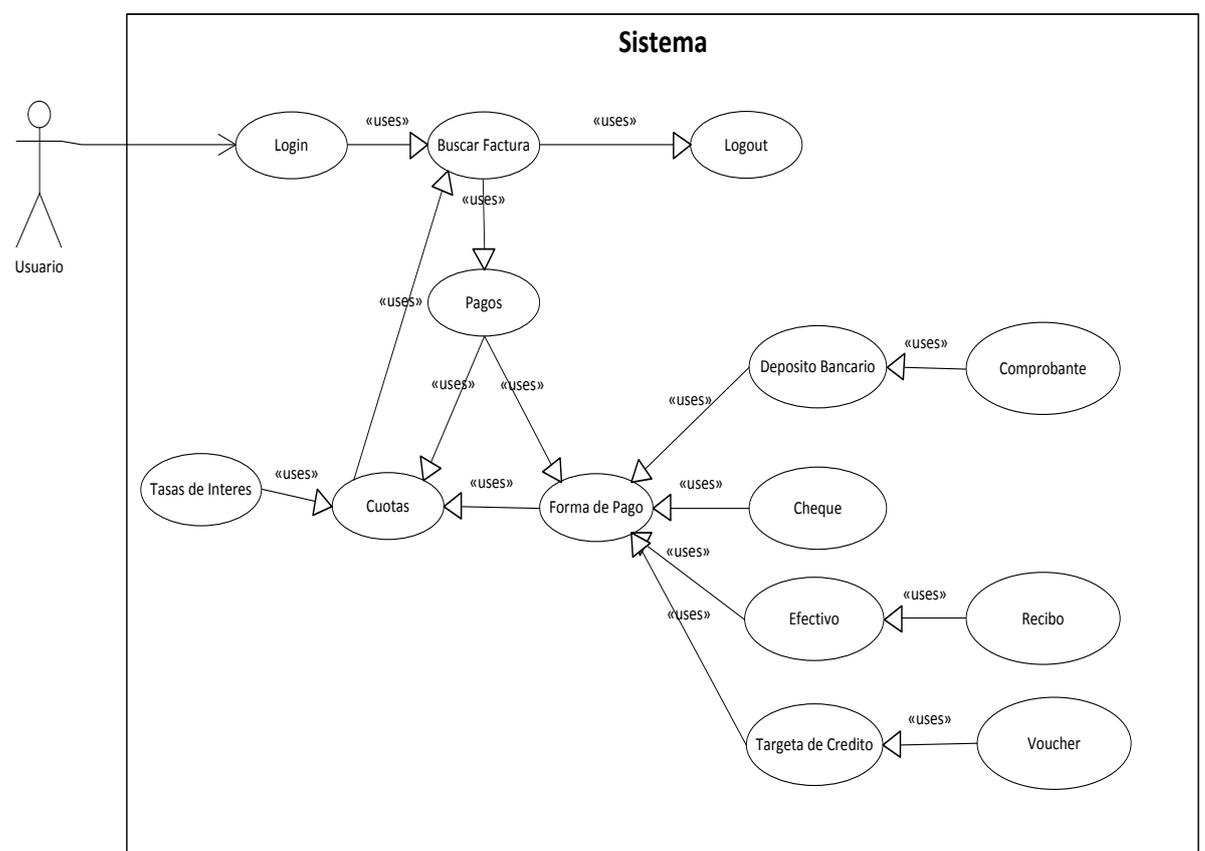


Figura 4. Caso de Uso General – Registro de Pago

## Tarjetas CRC

<b>Agente Vendedor</b>	
Se encarga de: <ul style="list-style-type: none"><li>• Atender al cliente tras el arribo a la empresa</li><li>• Visitar a los clientes en sus domicilios para entregar los pedidos o proformas</li><li>• Cobrar a los clientes en su domicilio</li></ul>	Registrar clientes Crear pedidos Crear proformas Actualizar datos de pedidos Actualizar datos de proformas

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

<b>Cajero</b>	
Se encarga de registrar todas las ventas. Cobrar a los clientes cuando se encuentran en la empresa Emitir los comprobantes respectivos según amerita el caso (Factura, Nota de Crédito, Proforma, etc.)	Registrar datos de clientes Crear facturas Cobrar a clientes

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

<b>Cliente</b>	
Se encarga de solicitar pedidos, proformas y facturas	Solicitar pedidos Solicitar proformas Pagar facturas

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

<b>Coordinador de Ventas</b>	
Se encarga de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar pedidos a proveedores</li> <li>• Realizar pagos a proveedores</li> </ul>	Modificar facturas Emitir lista de clientes para el cobro respectivo Crear estrategias de ventas

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

<b>Sistema</b>	
Es el encargado de realizar, registrar, modificar y si es preciso eliminar los procesos en el área de ventas.	Controlar fechas de vencimiento de pedidos Controlar fechas de vencimiento de proformas Mantenimiento de facturas Mantenimiento de clientes Controlar el stock en bodega

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

## Diagrama de Secuencia

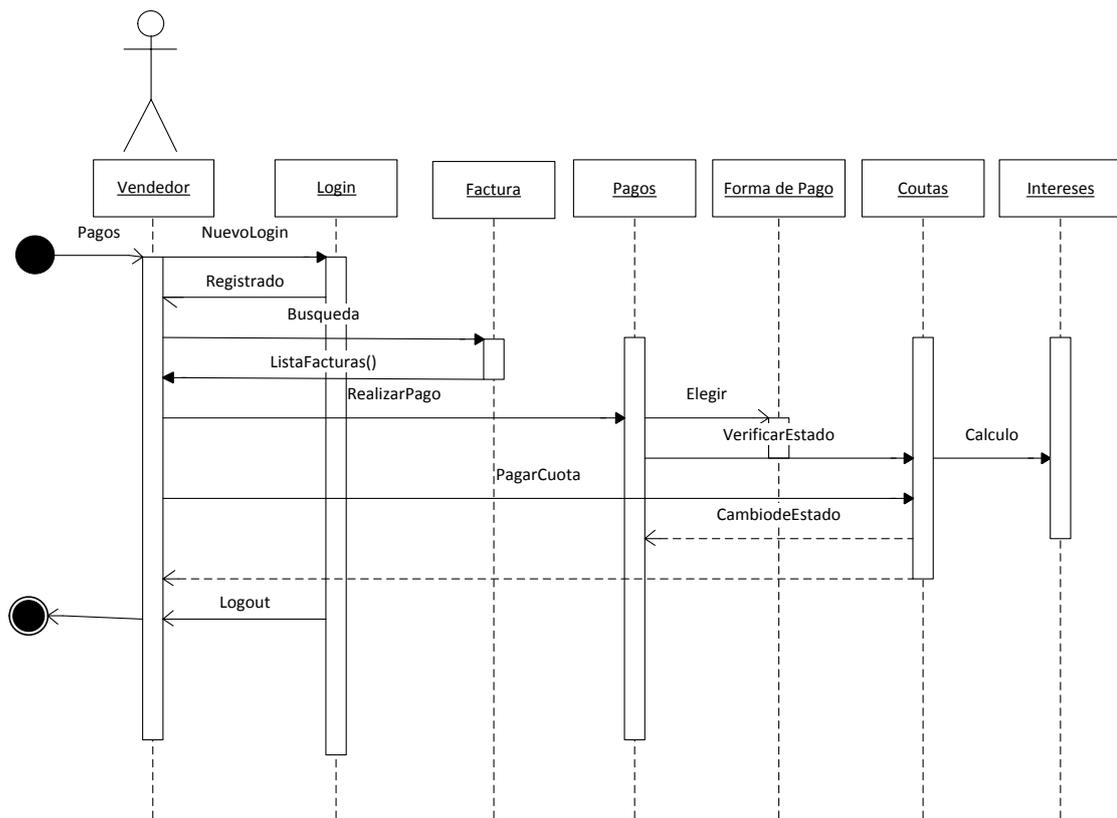
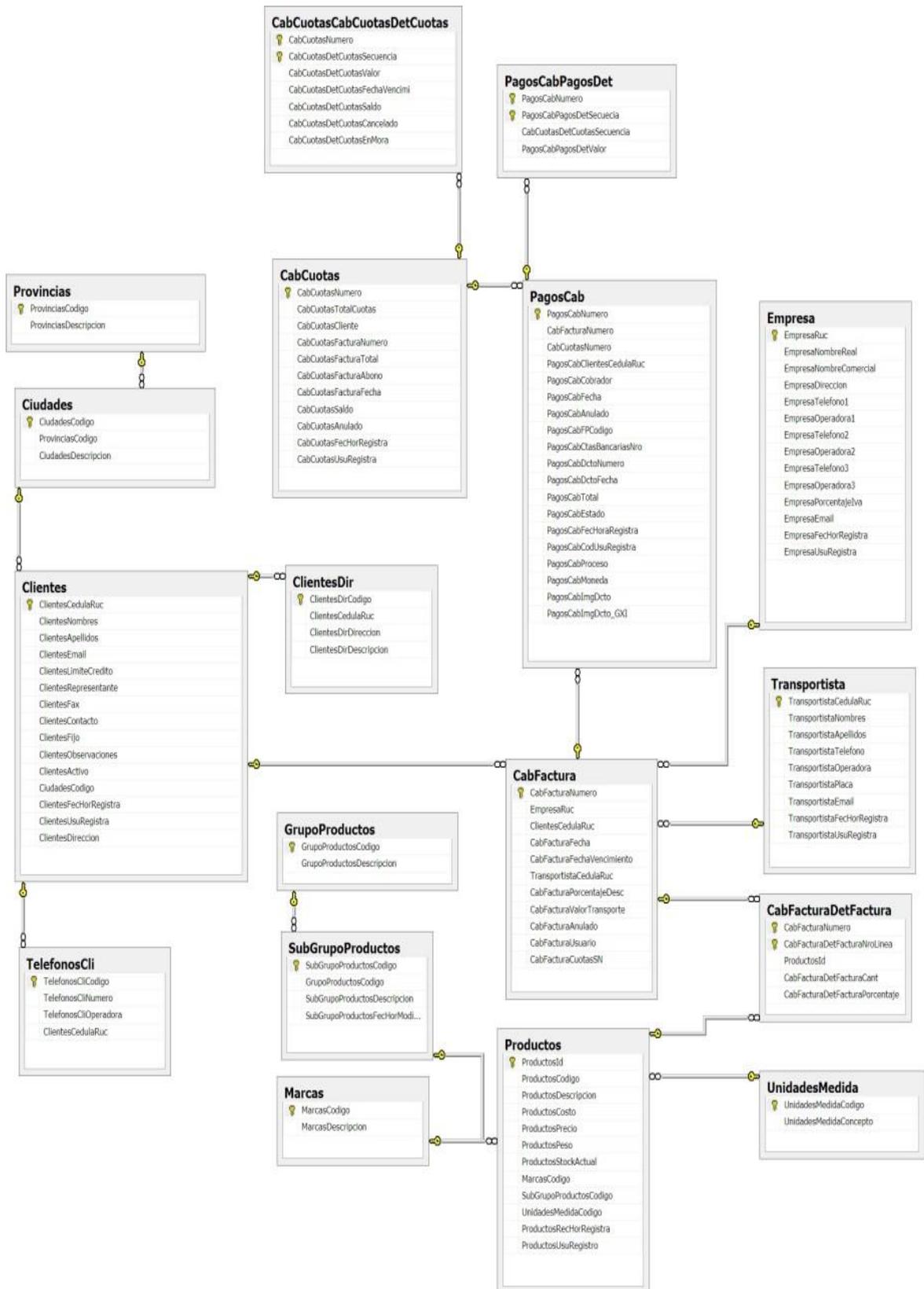


Figura 5. Diagrama de Secuencia

## Modelo de Base de Datos



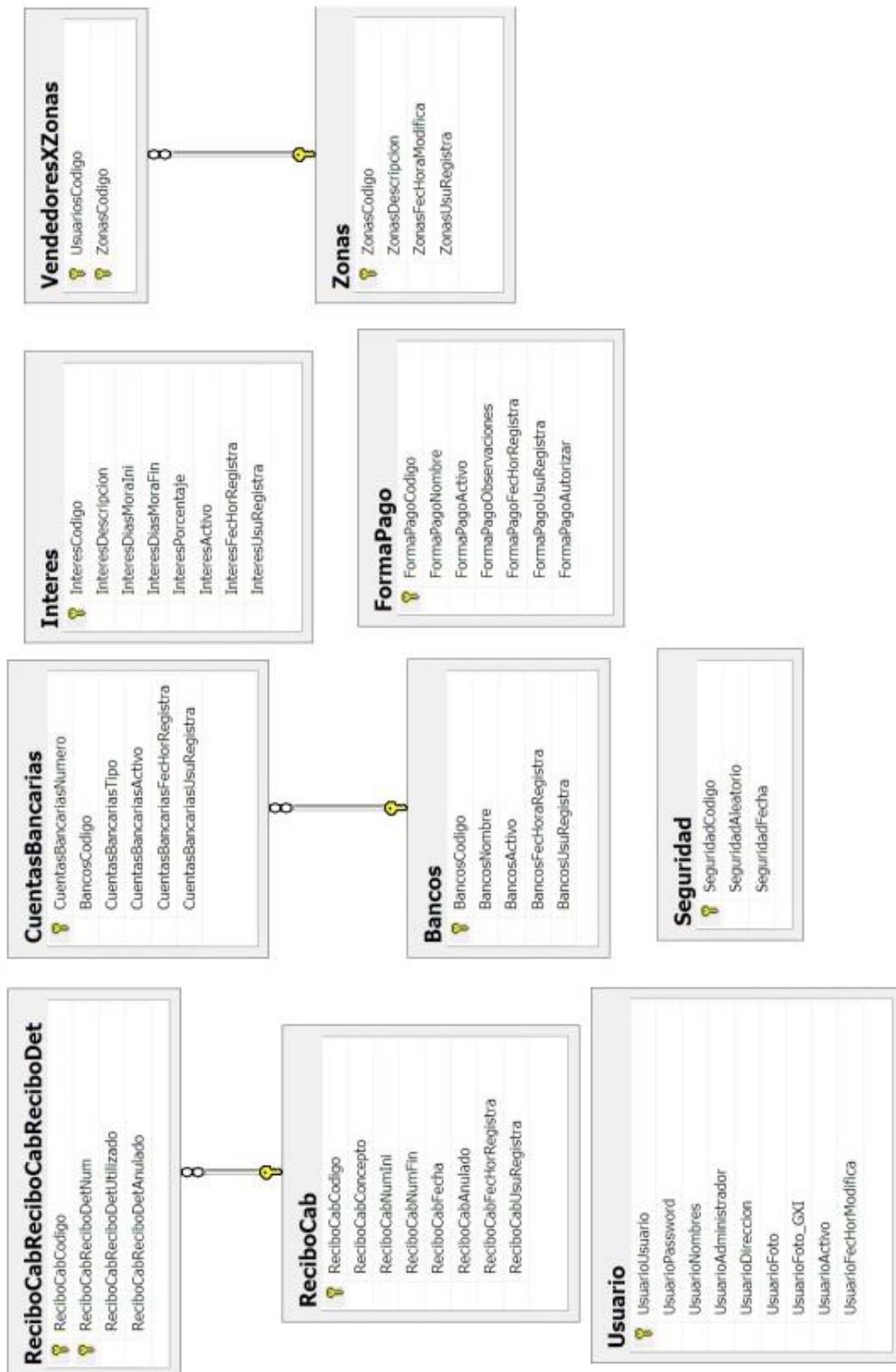


Figura 7. Modelo de Base de Datos

## Diccionario de la Base de Datos (Tablas)

<b>BANCOS</b>			
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Datos</b>	<b>Restricción</b>	<b>Descripción</b>
BancosCodigo	Smallint	PK	Campo que almacenara el código secuencial
BancosNombre	varchar(50)	Not Null	Campo que almacenara el nombre
BancosActivo	Bit	Not Null	Campo para verificación si está activo o no
BancosFecHora Registra	Datetime	Not Null	Campo que almacenara la fecha y la hora de creación
BancosUsuRegistra	varchar(20)	Not Null	Campo que almacenara el código del Usuario que crea el banco

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

<b>CABCUOTAS</b>			
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Datos</b>	<b>Restricción</b>	<b>Descripción</b>
CabCuotasNumero	Int	PK	Campo que almacenara el número secuencial de cuotas
CabCuotasTotal Cuotas	Smallint	Not Null	Campo que almacenara el número total de cuotas
CabCuotasCliente	varchar(13)	Not Null	Campo que almacenara el código principal del cliente involucrado en la factura y por ende en las cuotas
CabCuotasFacturaNumero	Int	Not Null	Campo que almacenara el número de factura involucrada
CabCuotasFacturaTotal	Smallmoney	Not Null	Campo que almacenara el valor total de factura involucrada
CabCuotasFacturaAbono	Smallmoney	Not Null	Campo que almacenara el valor del abono que realiza el cliente al momento de crear las cuotas
CabCuotasFacturaFecha	Datetime	Not Null	Campo que almacenara la fecha de factura involucrada
CabCuotasSaldo	Smallmoney	Not Null	Campo para el saldo pendiente a ser creado para las cuotas
CabCuotasAnulado	Bit	Not Null	Campo que almacenara el estado anulado o no de las cuotas
CabCuotasFecha o Registra	Datetime	Not Null	Campo para la fecha y hora de creación de las cuotas creadas

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

<b>DETCUOTAS</b>			
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Datos</b>	<b>Restricción</b>	<b>Descripción</b>
CabCuotasNumero	Int	PK	Campo que almacenara el valor correspondiente al código principal de la cabecera de las cuotas
CabCuotasDetCuotasSecuencia	Smallint	PK	Campo que almacenara la secuencia de cuotas
CabCuotasDetCuotasValor	Smallmoney	Not Null	Campo que almacenara el valor de la secuencia de cuotas
CabCuotasDetCuotasFechaVencimiento	Datetime	Not Null	Campo que almacenara la fecha de vencimiento de las de cuotas
CabCuotasDetCuotasSaldo	Smallmoney	Not Null	Campo que almacenara el saldo de las de cuotas
CabCuotasDetCuotasCancelado	Bit	Not Null	Campo que almacenara si la cuota ha sido cancelado en su totalidad
CabCuotasDetCuotasEnMora	Bit	Not Null	Campo que almacenara si la cuota está en mora

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

<b>CABFACTURA</b>			
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Restricción</b>	<b>Descripción</b>
CabFacturaNumero	Int	PK	Campo que almacenara el valor correspondiente al código secuencial de la cabecera de las facturas
EmpresaRuc	varchar(13)	FK	Campo que almacenara el código principal de la empresa
CientesCedulaRuc	varchar(13)	Not Null	Campo que almacenara el código principal del Cliente
CabFacturaFecha	Datetime	Not Null	Campo que almacenara la fecha de la factura
CabFacturaFechaVencimiento	Datetime	Not Null	Campo que almacenara la fecha de vencimiento de la factura
TransportistaCedulaRuc	varchar(13)	FK	Campo que almacenara el código principal del Transportista
CabFacturaPorcentajeDesc	smallmoney	Not Null	Campo que almacenara el valor del porcentaje de descuento total a la factura
CabFacturaValorTransporte	smallmoney	Not Null	Campo que almacenara el valor del transporte de la factura
CabFacturaAnulado	Bit	Not Null	Campo que almacenara el estado activo o no de las facturas
CabFacturaUsuario	varchar(20)	Not Null	Campo que almacenara el código del Usuario que creara la factura
CabFacturaCuotasSN	Bit	Not Null	Campo que almacenara el estado de las facturas, si ya se ha creado las cuotas o no

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

<b>CABFACTURADETFACTURA</b>			
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Restricción</b>	<b>Descripción</b>
CabFacturaNumero	Int	PK	Campo que almacenara el valor correspondiente al código secuencial de la cabecera de las facturas
CabFacturaDetFacturaNroLinea	Smallint	Not Null	Campo que almacenara el número de líneas de secuencia de la factura
ProductosId	Int	FK	Campo que almacenara el código principal del producto involucrado en el detalle de las facturas
CabFacturaDetFacturaCant	smallmoney	Not Null	Campo que almacenara la cantidad facturada en el detalle de la factura
CabFacturaDetFacturaPorcentajeDesc	smallmoney	Not Null	Campo que almacenara el porcentaje que se aplica a cada producto

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

<b>CIUDADES</b>			
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Restricción</b>	<b>Descripción</b>
CiudadesCodigo	Smallint	PK	Campo que almacenara el código secuencial de cada ciudad
ProvinciasCodigo	Smallint	FK	Campo que almacenara el código de la provincia a la cual corresponde cada ciudad
CiudadesDescripcion	varchar(50)	Not Null	Campo que almacenara la descripción de cada ciudad

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

<b>CLIENTES</b>			
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Restricción</b>	<b>Descripción</b>
CientesCedulaRuc	varchar(13)	PK	Campo que almacenara el código secuencial de cada cliente
CientesNombres	varchar(40)	Not Null	Campo que almacenara los nombres de cada cliente
CientesApellidos	varchar(50)	Not Null	Campo que almacenara los apellidos de cada cliente
CientesDireccion	varchar(1024)	Not Null	Campo que almacenara la dirección del cliente
CientesEmail	varchar(100)	Not Null Unique	Campo que almacenara el email del cliente
CientesLimiteCredito	Money	Not Null	Campo que almacenara el límite de crédito del cliente
CientesRepresentante	varchar(50)	Not Null	Campo que almacenara el límite de crédito del cliente
CientesFax	varchar(10)	Not Null	Campo que almacenara el fax del cliente
CientesContacto	varchar(50)	Not Null	Campo que almacenara el contacto del cliente
CientesFijo	Bit	Not Null	Campo que almacenara en caso de ser fijo o no el cliente
CientesObservaciones	varchar(50)	Not Null	Campo que almacenara las observaciones respecto al cliente
CientesActivo	Bit	Not Null	Campo que almacenara si el cliente está activo o no
CiudadesCodigo	Smallint	FK	Campo que almacenara el código de la ciudad a la que pertenece el cliente
ZonasCodigo	Smallint	FK	Campo que almacenara el código de la zona a la que pertenece el cliente
CientesFecHorRegistro	Datetime	Not Null	Campo que almacenara la fecha y hora de creación del cliente
CientesUsuRegistro	varchar(100)	Not Null	Campo que almacenara el usuario que creo el cliente

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

<b>CLIENTESDIR</b>			
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Restricción</b>	<b>Descripción</b>
CientesDirCodigo	Smallint	PK	Campo que almacenara el código secuencial correspondiente a cada dirección de los clientes
CientesCedulaRuc	varchar(13)	Not Null	Campo que almacenara el código correspondiente al cliente a quien corresponde la dirección
CientesDirDireccion	varchar(1024)	Not Null	Campo que almacenara la dirección del cliente
CientesDirDescripcion	varchar(50)	Not Null	Campo que almacenara una descripción extra de la dirección del cliente

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

<b>CUENTASBANCARIAS</b>			
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Restricción</b>	<b>Descripción</b>
CuentasBancariasNumero	decimal(10, 0)	PK	Campo para el almacenamiento de código secuencial correspondiente a las cuentas bancarias
BancosCodigo	Smallint	FK	Campo correspondiente banco a cual pertenece la cuenta bancaria
CuentasBancariasTipo	char(2)	Not Null	Campo correspondiente al tipo de cuenta bancaria
CuentasBancariasActivo	Bit	Not Null	Campo para establecer si la cuenta bancaria está activa o no
CuentasBancariasFecHorRegistra	Datetime	Not Null	Campo que almacenara la fecha y hora de cuando se crea la cuenta bancaria
CuentasBancariasUsuRegistra	varchar(20)	Not Null	Campo que almacenara el código de usuario de quien crea la cuenta bancaria

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

<b>EMPRESA</b>			
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Restricción</b>	<b>Descripción</b>
EmpresaRuc	varchar(13)	PK	Campo para almacenar el código secuencial de la Empresa
EmpresaNombre Real	varchar(40)	Not Null	Campo para almacenar el nombre real de la Empresa
EmpresaNombre Comercial	varchar(50)	Not Null	Campo para almacenar el nombre comercial de la empresa
EmpresaDirección	varchar(1024)	Not Null	Campo para almacenar la dirección de la empresa
EmpresaTelefono1	varchar(10)	Not Null	Campo para almacenar el primer teléfono de la empresa
EmpresaOperadora1	Smallint	Not Null	Campo para almacenar la operadora a la que pertenece el teléfono 1
EmpresaTelefono2	varchar(10)	Not Null	Campo para almacenar el segundo teléfono de la empresa
EmpresaOperadora2	Smallint	Not Null	Campo para almacenar la operadora a la que pertenece el teléfono 2
EmpresaTelefono3	varchar(10)	Not Null	Campo para almacenar el tercer teléfono de la empresa
EmpresaOperadora3	Smallint	Not Null	Campo para almacenar la operadora a la que pertenece el teléfono 3
EmpresaPorcentaje	smallmoney	Not Null	Campo que almacena el porcentaje del Impuesto al Valor Agregado
EmpresaEmail	varchar(100)	Not Null Unique	Campo que almacena el Email de la Empresa
EmpresaFechaHora Registro	Datetime	Not Null	Campo que almacena la Fecha y Hora de creación de la empresa
EmpresaUsuario Registro	varchar(100)	Not Null	Campo que almacena el código del usuario que crea la empresa

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

<b>FORMAPAGO</b>			
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Restricción</b>	<b>Descripción</b>
FormaPagoCodigo	Smallint	PK	Campo para el almacenamiento del código secuencial de las formas de pago
FormaPagoNombre	varchar(50)	Not Null	Campo para el nombre de las formas de pago
FormaPagoActivo	Bit	Not Null	Campo que almacena el estado de activo o no de la forma de pago
FormaPagoAutorizar	char(2)	Not Null	Campo que almacena el estado de Autorizar o no de la forma de pago
FormaPagoObservaciones	varchar(100)	Not Null	Campo para las observaciones en las formas de pago
FormaPagoFechaRegistro	Datetime	Not Null	Campo que almacena la Fecha y Hora de creación de la forma de pago
FormaPagoUsuarioRegistro	varchar(100)	Not Null	Campo que almacena el código del usuario que crea la forma de pago

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

<b>GRUPOPRODUCTOS</b>			
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Restricción</b>	<b>Descripción</b>
GrupoProductosCodigo	Smallint	PK	Campo para el almacenamiento del código secuencial de los grupos de productos
GrupoProductosDescripcion	varchar(50)	Not Null	Campo para la descripción de los grupos de productos

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

<b>INTERES</b>			
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Restricción</b>	<b>Descripción</b>
InteresCodigo	Smallint	PK	Campo para el almacenamiento del código secuencial de interés
InteresDescripcion	varchar(50)	Not Null	Campo para la descripción del interés
InteresDiasMoralni	Smallint	Not Null	Campo para almacenar el número de días inicial para la comprobación de mora
InteresDiasMoraFin	Smallint	Not Null	Campo para almacenar el número de días final para la comprobación de mora
InteresPorcentaje	smallmoney	Not Null	Campo para almacenar el porcentaje e interés
InteresActivo	Bit	Not Null	Campo para almacenar el estado de activo o no
InteresFecHorRegistra	Datetime	Not Null	Campo que almacena la Fecha y Hora de creación del interés
InteresUsuRegistra	varchar(100)	Not Null	Campo que almacena el código del usuario que crea el interés

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

<b>MARCAS</b>			
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Restricción</b>	<b>Descripción</b>
MarcasCodigo	Smallint	PK	Campo para almacenar el código secuencial de las marcas
MarcasDescripcion	varchar(50)	Not Null	Campo para almacenar la descripción de las marcas

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

<b>PAGOSCAB</b>			
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Restricción</b>	<b>Descripción</b>
PagosCabNumero	Smallint	PK	Campo para almacenar el código secuencial de la cabecera de pagos
CabFacturaNumero	Int	FK	Campo para almacenar el número de factura relacionada
CabCuotasNumero	Int	FK	Campo para almacenar el número de cuota relacionada
PagosCabClientesCedulaRuc	varchar(13)	Not Null	Campo para almacenar el código de cliente
PagosCabCobrador	varchar(20)	Not Null	Campo para almacenar el código del cobrador
PagosCabFecha	Datetime	Not Null	Campo que almacena la fecha del pago
PagosCabAnulado	Smallint	Not Null	Campo que almacena el estado del pago, si esta anulado o no
PagosCabFPCodigo	Smallint	Not Null	Campo que almacena el código de la forma de pago
PagosCabCtasBancariasNro	decimal(10, 0)	Not Null	Campo que almacena el número de cuenta bancaria
PagosCabDctoNumero	decimal(10, 0)	Not Null	Campo que almacena el número del documento
PagosCabDctoFecha	Datetime	Not Null	Campo que almacena la fecha del documento
PagosCabTotal	smallmoney	Not Null	Campo que almacena el total del pago
PagosCabEstado	char(1)	Not Null	Campo que almacena el estado del pago, si esta anulado o no
PagosCabFechaHoraRegistra	Datetime	Not Null	Campo que almacena la Fecha y Hora de creación de la forma de pago
PagosCabCodigoUsuarioRegistra	varchar(20)	Not Null	Campo que almacena el código del usuario que crea la forma de pago
PagosCabProceso	char(1)	Not Null	Campo que almacena el proceso, si es abono o pago
PagosCabMoneda	char(3)	Not Null	Campo que almacena el tipo de moneda, efectivo o cheque
PagosCabImagenDocumento	varbinary(MAX)	Not Null	Campo que almacena la imagen del documento
PagosCabImagenDocumento_GXI	varchar(2048)	Not Null	

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

PAGOSCABPAGOSDET			
Atributo	Tipo de Dato	Restricción	Descripción
PagosCabNumero	Smallint	PK	Campo que almacenara el código secuencial del detalle de pagos
PagosCabPagosDetSecuecia	Smallint	Not Null	Campo que almacenara la secuencia del detalle de pagos
CabCuotasDetCuotasSecuencia	Smallint	FK	Campo que almacenara la secuencia del detalle de cuotas
PagosCabPagosDetValor	smallmoney	Not Null	Campo que almacenara el valor del pago de la cuota

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

PRODUCTOS			
Atributo	Tipo de Dato	Restricción	Descripción
ProductosId	Int	PK	Campo que almacena el id secuencial del producto
ProductosCodigo	varchar(40)	Not Null Unique	Campo que almacena el código del producto
ProductosDescripcion	varchar(50)	Not Null	Campo que almacena la descripción del producto
ProductosCosto	smallmoney	Not Null	Campo que almacena el Costo del producto
ProductosPrecio	smallmoney	Not Null	Campo que almacena el precio del producto
ProductosPeso	smallmoney	Not Null	Campo que almacena el peso del producto
ProductosStockActual	smallmoney	Not Null	Campo que almacena el stock del producto
MarcasCodigo	smallint	FK	Campo que almacena el código de la marca del producto
SubGrupoProductosCodigo	smallint	FK	Campo que almacena el código del subgrupo del producto
UnidadesMedidaCodigo	varchar(50)	FK	Campo que almacena el código de la unidad de medida del producto
ProductosRecHorRegistra	datetime	Not Null	Campo que almacena la Fecha y Hora de creación del producto
ProductosUsuRegistro	varchar(100)	Not Null	Campo que almacena el código del usuario que crea el producto

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

PROVINCIAS			
Atributo	Tipo de Dato	Restricción	Descripción
ProvinciasCodigo	smallint	PK	Campo para el almacenamiento del código secuencial de las provincias
ProvinciasDescripción	varchar(50)	Not Null	Campo para el almacenamiento de la descripción de las provincias

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

SEGURIDAD			
Atributo	Tipo de Dato	Restricción	Descripción
SeguridadCodigo	char(20)	PK	Campo para el almacenamiento del código secuencial de la seguridad
SeguridadAleatorio	int	Not Null	Campo que almacenara el dato aleatorio para la seguridad de la aplicación
SeguridadFecha	datetime	Not Null	Campo que almacenara la fecha de cuando se creó el registro para la seguridad

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

SUBGRUPOPRODUCTOS			
Atributo	Tipo de Dato	Restricción	Descripción
SubGrupoProductosCodigo	smallint	PK	Campo para el almacenamiento del código secuencial del subgrupo de productos
GrupoProductosCodigo	smallint	FK	Campo para el almacenamiento del código de grupo de productos al que pertenece el subgrupo
SubGrupoProductosDescripción	varchar(50)	Not Null	Campo que almacenara la descripción del subgrupo de productos
SubGrupoProductosFechaModificación	datetime	Not Null	Campo que almacenara la fecha de creación del subgrupo de productos

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

TELEFONOSCLI			
Atributo	Tipo de Dato	Restricción	Descripción
TelefonosCliCodigo	smallint	PK	Campo para el almacenamiento del código secuencial de los teléfonos del cliente
TelefonosCliNumero	varchar(10)	Not Null	Campo que almacenara el número de teléfono del cliente
TelefonosCliOperadora	smallint	Not Null	Campo que almacenara la operadora del teléfono
CientesCedulaRuc	varchar(13)	FK	Campo que almacenara el código principal del cliente

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

TRANSPORTISTA			
Atributo	Tipo de Dato	Restricción	Descripción
TransportistaCedulaRuc	varchar(13)	PK	Campo para el almacenamiento del código secuencial de los transportistas
TransportistaNombres	varchar(40)	Not Null	Campo que almacenara los nombres del transportista
TransportistaApellidos	varchar(50)	Not Null	Campo que almacenara los apellidos del transportista
TransportistaTelefono	varchar(10)	Not Null	Campo que almacenara el teléfono del transportista
TransportistaOperadora	smallint	Not Null	Campo que almacenara la operadora del teléfono del transportista
TransportistaPlaca	varchar(10)	Not Null	Campo que almacenara los apellidos del transportista
TransportistaEmail	varchar(100)	Not Null	Campo que almacenara el email del transportista
TransportistaFechaRegistro	datetime	Not Null	Campo que almacena la Fecha y Hora de creación del transportista
TransportistaUsuarioRegistro	varchar(100)	Not Null	Campo que almacena el código del usuario que crea el transportista

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

<b>UNIDADES MEDIDA</b>			
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Restricción</b>	<b>Descripción</b>
UnidadesMedidaCodigo	varchar(50)	PK	Campo para el almacenamiento del código secuencial de las unidades de medida
UnidadesMedidaConcepto	varchar(50)	Not Null	Campo para el almacenamiento del concepto de las unidades de medida

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

<b>USUARIO</b>			
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Restricción</b>	<b>Descripción</b>
UsuarioUsuario	varchar(20)	PK	Campo para el almacenamiento del código del usuario
UsuarioPassword	char(20)	Not Null	Campo para el almacenamiento del password del usuario
UsuarioNombres	varchar(100)	Not Null	Campo para el almacenamiento del nombre del usuario
UsuarioAdministrador	Bit	Not Null	Campo para el almacenamiento del estado, es administrador o no
UsuarioDireccion	varchar(1024)	Not Null	Campo para el almacenamiento de la dirección del usuario
UsuarioFoto	varbinary(MAX)	Not Null	Campo para el almacenamiento de la fotografía del usuario
UsuarioFoto_GXI	varchar(2048)	Not Null	
UsuarioActivo	Bit	Not Null	Campo para el almacenamiento del estado, está activo o no
UsuarioFecHorModifica	Datetime	Not Null	Campo que almacena la Fecha y Hora de modificación del usuario

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

ZONAS			
Atributo	Tipo de Dato	Restricción	Descripción
ZonasCodigo	Smallint	PK	Campo para el almacenamiento del código secuencial de las zonas
ZonasDescripcion	varchar(50)	Not Null	Campo para el almacenamiento de la descripción de las zonas
ZonasFechHoraModifica	Datetime	Not Null	Campo que almacena la Fecha y Hora de creación de las zonas
ZonasUsuRegistrada	varchar(20)	Not Null	Campo que almacena el código del usuario que crea la zona

**Autor:** Paul Plaza

**Fuente:** Investigación de Campo

#### 4.4.3. Generación de la Aplicación

##### Requisitos

Para la correcta instalación de todas las herramientas se necesita: 2 GB de memoria RAM y 1 GB de espacio en Disco

- Requisitos de instalación
  - JDK 1.7\_05
  - Tomcat 7 (Instalar en Modo Full)
  - Dotnetfx35SP1 (En caso de versiones anteriores a Windows 7)
  - Vjredist20
  - SQL Server Express 2008R2 (Con formato de idioma español de España)
  - GeneXus X Evo 2 (Incluir obligatoriamente **Development Environment**)
- GeneXus y sus llaves

Para el desarrollo y programación, GeneXus requiere el registro de llaves, los cuales se obtienen con la suscripción o registro en el portal de Artech, los mismos, envían llaves para 30 días, si se desea, también se puede probar su versión trial que es para 60 días, pero con el único inconveniente, que su lenguaje de programación se basa en .Net y no en Java como en su versión full.

Para el desarrollo de la aplicación actual, es de obligación contar con licencias de:

- Para el desarrollo “**Development Environment**”
- Para el lenguaje de desarrollo “**Java Generator**” y
- Para poder crear la aplicación para dispositivos móviles “**Smart Devices Generator**”.

En caso de no poseer se puede solicitar al [claves@genexus.com](mailto:claves@genexus.com), que tras de una evaluación pueden prestar licencias full por un ciento tiempo.(Anexo Figura 44).

- Transferir y registro de llaves
  - Iniciar GeneXus License Manager en la máquina, seleccionar el producto y realizar un “Register Transfer” (Anexo Figura 44).
  - Generar los archivos para Development Environment, Java Generator y Smart Devices Generator (solo si la aplicación será también para móviles).
  - En la máquina que se tiene las llaves, realizar un “Trasfer Out”.

Y finalmente, en la máquina que se instaló reciente mente GeneXus, realizar un “Trasfer In”.

### **Creación de una nueva base del conocimiento**

- Clic en File, escogemos New, y elegimos Knowledge Base.
- En el “Name” colocamos el nombre de nuestro proyecto.
- En “Directory”, nos ubicamos donde se va a almacenar el proyecto.
- En “Targe”, elegimos Web.
- En “Prototyping Enviroment” se elige el ambiente de programación, en este caso “Java Enviroment”.
- En “Advanced”, podemos ver las configuraciones avanzadas, como nombre base de datos de conocimiento “Knowledge Base”, nombre del usuario y password de base de datos.
- Elegimos el idioma preferido, y finalmente clic en “create”. (Anexos Figura 8)

### **Conexión con la Base de SQL Server Express 2008**

- Ubicarse en “Preferences” (parte izquierda inferior)
- Desplegar el árbol de objetos, editar “Java Enviroment” por “Java”, para evitar futuros errores con el Apache Tomcat (Anexos Figura 9)
- Desplegar “DataStores”, dar clic derecho sobre “Default (SQL Server Express 2008)” y seleccionar Change Data Store, y elegir la base deseada, en este caso SQL Server Express 2008. (Anexos Figura 10)
- Editar la conexión, clic derecho sobre “Default (SQL Server Express 2008)”, y elegir “Edit Connection”, en “Select or enter an SQL Server:” colocar “PAUL-PC” si es conexión local, si es a otra máquina, colocar el IP de la misma. En “Use a specific user name and password”, digitar en “User name” el nombre de usuario, en este caso “sa” y “Password” “sa”, colocar o elegir el nombre de la base de datos

creada previamente en SQL Server con su respectivo password. (Anexos Figura 11). Una vez realizado esto, mandar a copilar en "Build" elegimos "Build All".

### **Creación de las transacciones**

- En la carpeta "Folder View", ubicarse en la carpeta "Objects", clic derecho, clic en New, luego en New Object, (Anexos Figura 12). Elegimos "Transaccion", colocamos el nombre y clic en "Create".
- Indicia con la creación de los campos, con sus llaves primarias, tipos de datos, longitudes, formulas, etc. (Anexos Figura 13)
- En el Web Form se ve cómo va a ser la interfaz de la transacción hacia el usuario (Anexos Figura 14)
- En Rules, se establecen todas las reglas para regir el Web Form. Ejemplo Campos obligatorios, dando mensajes de error. (Anexos Figura 15)
- En Events, se establecen las acciones que van a hacer ciertos objetos (Anexos Figura 16)
- En Variables, se puede crear ciertas variables globales o locales para el realizar acciones dentro de la tracción o fuera de ella. (Anexos Figura 17)
- En "Patterns" se visualiza todos los objetos, acciones y comportamientos de la transacción definida en la Web (Anexos Figura 18) y para el dispositivo móvil (Anexos Figura 19). Y realizar los mismos pasos para todas las transacciones deseadas (Pagos, Clientes, Productos, Facturas, etc)

### **Creación de Master Page**

- En la carpeta "Folder View", ubicarse en la carpeta "Objects", clic derecho, clic en New, luego en New Object, (Anexos Figura 12). Elegimos "Master Page", colocamos el nombre y clic en "Create".
- Podemos diseñar de la manera que se creyera conveniente. Se puede insertar imágenes, tablas, dar colores, tipos de letra, etc. (Anexos Figura 20). Hay que tomar en cuenta, que para componentes estáticos en la Master Page, se debe insertar un Web Component, en sus propiedades, en el object se elige el Web Component deseado, por ejemplo el Login; y para los componentes dinámicos, se debe insertar un ContentPlaceholder. Este, según se seleccione en el menú, los links llaman a otras páginas, estas se abren en el ContentPlaceholder.

### **Creación de un Procedimiento Almacenado (Procedure)**

- En la carpeta “Folder View”, ubicarse en la carpeta “Objects”, clic derecho, clic en New, luego en New Object, (Anexos Figura 12). Elegimos “Procedure”, colocamos el nombre y clic en “Create”.
- En Source, colocamos el código para acceder a la base de datos, presentarla, editarla, eliminarla, etc. (Anexos Figura 21)
- En Layout, se diseña la interfaz para presentarla en pantalla, generalmente utilizada en reportes. (Anexos Figura 22). Para la aplicación, se generará el reporte de listado de todos los empleados de la empresa en el formato PDF.
- En Rules, se estable todas las reglas para la generar el reporte. Para este caso, el nombre y formato del reporte. (Anexos Figura 23).

Para que se visualiza en la aplicación se debe cambiar la propiedad: “**Main Program**” en “**True**” y “**Call Protocol**” en “**HTTP**”

### **Creación de Web Component**

- En la carpeta “Folder View”, ubicarse en la carpeta “Objects”, clic derecho, clic en New, luego en New Object, (Anexos Figura 12). Elegimos “Web Component”, colocamos el nombre y clic en “Create”.
- Se puede diseñar la interfaz desea, a gusto personal, este son invocados por las Master Pages con sus objetos Web Component o ContentPlaceHolder.
- Cada botón insertado tendrá una acción o evento, estos son programados en la opción Events de la misma. Para el caso más utilizado es el login. (Anexos Figura 24)

### **Creación de Login**

Para el control de sesiones y acceso de usuarios, se puede realizar de dos diferentes maneras, la primera es el GAM (Genexus Account Manager) y la segunda es la codificación manual por parte del desarrollador, creación de web panel, botones y escritura del código fuente para el acceso a la aplicación

#### **I. Creación de Login – Forma Automática**

GeneXus trae consigo un paquete incorporado para la seguridad de las aplicaciones, esto es el GeneXus Access Manager (GAM).

Para ello se debe de realizar los siguientes pasos:

- En el nivel de la versión se debe modificar la propiedad “Enable Integrate Security” (Anexo Figura 25) con el valor **True**, a continuación se importara objetos necesarios para la Base de Conocimientos del GAM.
- GeneXus solicitara a para que no mas se desea incluir el GAM (Anexo Figura 26).

- A continuación, comenzara con la incorporación de todos los objetos necesarios para el GAM (Anexo Figura 27).
- Se debe tener claro si se desea solo Autenticación, o Autenticación con Autorización, para ello se debe de configurar la propiedad "Default Integrated Security Level". (Anexo Figura 28).
- Cuando se importa el GAM a una aplicación, se realizan cambios:
  - Se habilitan nuevas propiedades para establecer el objeto para el login tanto a nivel Web y Smart Devices. (Anexo Figura 28).
  - A nivel Web "Login Object for Web", el objeto creado es **"GAMEExampleLogin"**
  - Para Smart Devices "Login Object for SD", el objeto creado es **"GAMSDLogin"**
- Una vez terminado los pasos anteriores, ir a Build, Rebuild All, de esta manera se reorganizara toda la aplicación. (Anexo Figura 29).
- Se puede ver que a nivel de la Aplicación, se ha creado un DataStores únicamente para el GAM, donde se almacena la información del repositorio del GAM, el mantenimiento de este DataStores y su Meta data es realizado automáticamente por GeneXus. (Anexo Figura 30).
- Al finalizar el Rebuild All (Anexo Figura 31), se puede probar el GAM, presionando la Tecla F5

## II. Creación de Login - Forma Manual

Para la creación del Login de forma manual se realizara de la siguiente manera:

- En la carpeta "Folder View", ubicarse en la carpeta "Objects", clic derecho, clic en New, luego en New Object, (Anexos Figura 12). Elegimos "Web Panel", colocamos el nombre y clic en "Create".
- En este, se procederá a los siguientes objetos, Table, TextBlock, Attribute/Variable
- En cada botón, se editara los eventos, el primero para el inicio de sesión (login) y el segundo para la finalización de la sesión. (Anexo Figura 32).

### Creación de Data Provider

- En la carpeta "Folder View", ubicarse en la carpeta "Objects", clic derecho, clic en New, luego en New Object, (Anexos Figura 12). Elegimos "Data Provider", colocamos el nombre y clic en "Create". (Anexos Figura 33).

### Creación de Structured Data Type

- En la carpeta “Folder View”, ubicarse en la carpeta “Objects”, clic derecho, clic en New, luego en New Object, (Anexos Figura 12). Elegimos “Structured Data Type”, colocamos el nombre y clic en “Create”. (Anexos Figura 34).

#### **Creación de Domains**

- En la carpeta “Folder View”, ubicarse en la carpeta “Domain”, doble clic, ubicarse entre los domains ya creados y presionar la tecla enter.
- Se colocara el nombre y el tipo de data (Numeric, VarChar, Boolean, etc), para ser utilizados y reutilizados en las transacciones (Anexos Figura 35).

#### **Creación de Reglas - Rules**

- En cada transacción, en el tab Rules, se puede crear reglas o validaciones (Default, Error, etc) para el usuario, estas se ejecutaran automáticamente en la ejecución de la aplicación (Anexos Figura 36).

#### **Creación de Business Component**

- En cada transacción, en las propiedades, con tan solo cambiar la propiedad Business Component a TRUE, se creara automáticamente el Business Component referente a esa transacción (Anexos Figura 37).

#### **Creación de DashBoard**

- En la carpeta “Folder View”, ubicarse en la carpeta “Objects”, clic derecho, clic en New, luego en New Object, (Anexos Figura 12). Elegimos “DashBoard”, colocamos el nombre y clic en “Create”. (Anexos Figura 38).

### **4.4.4. Pruebas de Entrega(Web y Móvil)**

#### **Configuraciones previas**

- A nivel de la Base de Conocimientos, en SmartDevices abrir las propiedades, y elegir Generate: Android, BlackBerry o iOS, según la plataforma a desarrollar, el lenguaje SmartDevices.
- La dirección del SDK, será la carpeta donde se ubica en la PC, la dirección de ubicación del servidor Apache, la dirección de ubicación del JDK y la dirección URL del servidor. (Anexos Figura 39)

#### **Ejecución de la Aplicación**

- Para la ejecución en la web, únicamente se presionara la tecla F5 (Anexos Figura 40 y Anexos Figura 41)

- Para la Ejecución en el Móvil, se debe dar clic derecho sobre el Dashboard y elegir "Set As Startup Objetc", y después F5 (Anexos Figura 42 y Anexos Figura 43). Se creara automáticamente el SDK de la aplicación para instalar en el Smartphone

### Carga de datos

<b>Test execution parameters:</b>
Test status: finished
Test started at: 22/11/2013 19:48:25
Scenario name:
Test run comment:
Test executed by: Pulk (PULK-PC)
Test executed on: localhost
Test duration: 0:01:00

#### Summary

Profile	Successful sessions	Failed sessions	Successful pages	Failed pages	Successful hits	Failed hits	Total KBytes sent	Total KBytes received	Avg Response time, sec (with page elements)
PagosDicem	0	22	27	22	324	22	239	12565	0.03(0.07)

#### Number of active users

Profile	0:00:00-0:00:06	0:00:06-0:00:12	0:00:12-0:00:18	0:00:18-0:00:24	0:00:24-0:00:30	0:00:30-0:00:36	0:00:36-0:00:42	0:00:42-0:00:48	0:00:48-0:00:54	0:00:54-0:01:00
PagosDicem	0	1	1	2	2	3	4	4	5	5
Total	0	1	1	2	2	3	4	4	5	5

#### Successful sessions (Failed sessions)

Profile	0:00:00-0:00:06	0:00:06-0:00:12	0:00:12-0:00:18	0:00:18-0:00:24	0:00:24-0:00:30	0:00:30-0:00:36	0:00:36-0:00:42	0:00:42-0:00:48	0:00:48-0:00:54	0:00:54-0:01:00	Total
PagosDicem	0(0)	0(0)	0(1)	0(1)	0(2)	0(2)	0(2)	0(3)	0(7)	0(4)	0(22)
Total	0(0)	0(0)	0(1)	0(1)	0(2)	0(2)	0(2)	0(3)	0(7)	0(4)	0(22)

**Successful pages (Failed pages)**

Profile	0:00:00-0:00:06	0:00:06-0:00:12	0:00:12-0:00:18	0:00:18-0:00:24	0:00:24-0:00:30	0:00:30-0:00:36	0:00:36-0:00:42	0:00:42-0:00:48	0:00:48-0:00:54	0:00:54-0:01:00	Total
PagosDicem	0(0)	1(0)	1(1)	2(1)	1(2)	4(2)	2(2)	4(3)	5(7)	7(4)	27(22)
Total	0(0)	1(0)	1(1)	2(1)	1(2)	4(2)	2(2)	4(3)	5(7)	7(4)	27(22)

**Successful hits (Failed hits)**

Profile	0:00:00-0:00:06	0:00:06-0:00:12	0:00:12-0:00:18	0:00:18-0:00:24	0:00:24-0:00:30	0:00:30-0:00:36	0:00:36-0:00:42	0:00:42-0:00:48	0:00:48-0:00:54	0:00:54-0:01:00	Total
PagosDicem	0(0)	12(0)	12(1)	24(1)	12(2)	48(2)	24(2)	48(3)	60(7)	84(4)	324(22)
Total	0(0)	12(0)	12(1)	24(1)	12(2)	48(2)	24(2)	48(3)	60(7)	84(4)	324(22)

**Successful sessions per second**

Profile	0:00:00-0:00:06	0:00:06-0:00:12	0:00:12-0:00:18	0:00:18-0:00:24	0:00:24-0:00:30	0:00:30-0:00:36	0:00:36-0:00:42	0:00:42-0:00:48	0:00:48-0:00:54	0:00:54-0:01:00	Total
PagosDicem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Successful pages per second**

Profile	0:00:00-0:00:06	0:00:06-0:00:12	0:00:12-0:00:18	0:00:18-0:00:24	0:00:24-0:00:30	0:00:30-0:00:36	0:00:36-0:00:42	0:00:42-0:00:48	0:00:48-0:00:54	0:00:54-0:01:00	Total
PagosDicem	0	0.17	0.17	0.33	0.17	0.67	0.33	0.67	0.83	1.17	0.45
Total	0	0.17	0.17	0.33	0.17	0.67	0.33	0.67	0.83	1.17	0.45

**Successful hits per second**

Profile	0:00:00-0:00:06	0:00:06-0:00:12	0:00:12-0:00:18	0:00:18-0:00:24	0:00:24-0:00:30	0:00:30-0:00:36	0:00:36-0:00:42	0:00:42-0:00:48	0:00:48-0:00:54	0:00:54-0:01:00	Total
PagosDicem	0	2	2	4	2	8	4	8	10	14	5.40
Total	0	2	2	4	2	8	4	8	10	14	5.40

**Response time, sec (with page elements)**

Name	Time	0:00:00-0:00:06	0:00:06-0:00:12	0:00:12-0:00:18	0:00:18-0:00:24	0:00:24-0:00:30	0:00:30-0:00:36	0:00:36-0:00:42	0:00:42-0:00:48	0:00:48-0:00:54	0:00:54-0:01:00	Total
PagosDicem.page_1: http://192.168.0.100:8080/PagosDicem1Java/servlet/home		0	1	1	2	1	4	2	4	5	7	27
	Min	-	0.05(0.11)	0.03(0.06)	0.03(0.05)	0.03(0.08)	0.03(0.06)	0.03(0.06)	0.03(0.05)	0.03(0.06)	0.02(0.05)	0.02(0.05)
	Max	-	0.05(0.11)	0.03(0.06)	0.03(0.08)	0.03(0.08)	0.05(0.09)	0.03(0.09)	0.05(0.08)	0.05(0.11)	0.05(0.08)	0.05(0.11)
	Avg	-	0.05(0.11)	0.03(0.06)	0.03(0.06)	0.03(0.08)	0.04(0.08)	0.03(0.08)	0.04(0.06)	0.03(0.08)	0.03(0.06)	0.03(0.07)
	Avg90	-	0.05(0.11)	0.03(0.06)	0.03(0.08)	0.03(0.08)	0.05(0.09)	0.03(0.09)	0.05(0.08)	0.04(0.11)	0.04(0.07)	0.04(0.09)
PagosDicem.page_2: http://192.168.0.100:8080/PagosDicem1Java/servlet/home		0	0	1	1	2	2	2	3	7	4	22
	Min	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Max	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Avg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Avg90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PagosDicem.page_3: http://192.168.0.100:8080/PagosDicem1Java/servlet/inicio		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Min	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Max	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Avg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Avg90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**KBytes sent**

Profile	0:00:00-0:00:06	0:00:06-0:00:12	0:00:12-0:00:18	0:00:18-0:00:24	0:00:24-0:00:30	0:00:30-0:00:36	0:00:36-0:00:42	0:00:42-0:00:48	0:00:48-0:00:54	0:00:54-0:01:00	Total
PagosDicem	0	6.53	9.40	15.9	12.3	31.9	18.8	34.7	52.8	57.2	239
Total	0	6.53	9.40	15.9	12.3	31.9	18.8	34.7	52.8	57.2	239

**KBytes received**

Profile	0:00:00-0:00:06	0:00:06-0:00:12	0:00:12-0:00:18	0:00:18-0:00:24	0:00:24-0:00:30	0:00:30-0:00:36	0:00:36-0:00:42	0:00:42-0:00:48	0:00:48-0:00:54	0:00:54-0:01:00	Total
PagosDicem	0	464	465	929	466	1859	931	1861	2330	3255	12565
Total	0	464	465	929	466	1859	931	1861	2330	3255	12565

**Sending speed, kbit/s**

Profile	0:00:00-0:00:06	0:00:06-0:00:12	0:00:12-0:00:18	0:00:18-0:00:24	0:00:24-0:00:30	0:00:30-0:00:36	0:00:36-0:00:42	0:00:42-0:00:48	0:00:48-0:00:54	0:00:54-0:01:00	Total
PagosDicem	0	8.70	12.5	21.2	16.4	42.5	25.1	46.3	70.4	76.3	31.9
Total	0	8.70	12.5	21.2	16.4	42.5	25.1	46.3	70.4	76.3	31.9

**Receiving speed, kbit/s**

Profile	0:00:00-0:00:06	0:00:06-0:00:12	0:00:12-0:00:18	0:00:18-0:00:24	0:00:24-0:00:30	0:00:30-0:00:36	0:00:36-0:00:42	0:00:42-0:00:48	0:00:48-0:00:54	0:00:54-0:01:00	Total
PagosDicem	0	619	620	1239	622	2479	1241	2481	3107	4340	1675
Total	0	619	620	1239	622	2479	1241	2481	3107	4340	1675

**Sending per user speed, kbit/s**

Profile	0:00:00-0:00:06	0:00:06-0:00:12	0:00:12-0:00:18	0:00:18-0:00:24	0:00:24-0:00:30	0:00:30-0:00:36	0:00:36-0:00:42	0:00:42-0:00:48	0:00:48-0:00:54	0:00:54-0:01:00	Total
PagosDicem	-	479	1194	910	683	714	970	1044	1002	943	898
Total	-	479	1194	910	683	714	970	1044	1002	943	898

**Receiving per user speed, kbit/s**

Profile	0:00:00-0:00:06	0:00:06-0:00:12	0:00:12-0:00:18	0:00:18-0:00:24	0:00:24-0:00:30	0:00:30-0:00:36	0:00:36-0:00:42	0:00:42-0:00:48	0:00:48-0:00:54	0:00:54-0:01:00	Total
PagosDicem	-	34082	59125	53141	33863	41680	48063	55976	44285	53700	47726
Total	-	34082	59125	53141	33863	41680	48063	55976	44285	53700	47726

**Streaming data, Kb**

Request name	0:00:00-0:00:06	0:00:06-0:00:12	0:00:12-0:00:18	0:00:18-0:00:24	0:00:24-0:00:30	0:00:30-0:00:36	0:00:36-0:00:42	0:00:42-0:00:48	0:00:48-0:00:54	0:00:54-0:01:00	Total

**Failed sessions**

Profile	0:00:00-0:00:06	0:00:06-0:00:12	0:00:12-0:00:18	0:00:18-0:00:24	0:00:24-0:00:30	0:00:30-0:00:36	0:00:36-0:00:42	0:00:42-0:00:48	0:00:48-0:00:54	0:00:54-0:01:00	Total
PagosDicem	0	0	1	1	2	2	2	3	7	4	22
Total	0	0	1	1	2	2	2	3	7	4	22

**Failed pages**

Profile	0:00:00-0:00:06	0:00:06-0:00:12	0:00:12-0:00:18	0:00:18-0:00:24	0:00:24-0:00:30	0:00:30-0:00:36	0:00:36-0:00:42	0:00:42-0:00:48	0:00:48-0:00:54	0:00:54-0:01:00	Total
PagosDicem	0	0	1	1	2	2	2	3	7	4	22
Total	0	0	1	1	2	2	2	3	7	4	22

**Failed hits**

Profile	0:00:00-0:00:06	0:00:06-0:00:12	0:00:12-0:00:18	0:00:18-0:00:24	0:00:24-0:00:30	0:00:30-0:00:36	0:00:36-0:00:42	0:00:42-0:00:48	0:00:48-0:00:54	0:00:54-0:01:00	Total
PagosDicem	0	0	1	1	2	2	2	3	7	4	22
Total	0	0	1	1	2	2	2	3	7	4	22

**Response codes**

Code	Request	Pages	Hits
PagosDicem	-	49	346
200 OK	PagosDicem.All	27	324
200 OK	PagosDicem.page_1: http://192.168.0.100:8080/PagosDicem1Java/servlet/home	27	324
4xx	PagosDicem.page_2: http://192.168.0.100:8080/PagosDicem1Java/servlet/home	22	22

**HTTP errors on pages (hits) as a % of all completed pages (hits)**

Profile	0:00:00-0:00:06	0:00:06-0:00:12	0:00:12-0:00:18	0:00:18-0:00:24	0:00:24-0:00:30	0:00:30-0:00:36	0:00:36-0:00:42	0:00:42-0:00:48	0:00:48-0:00:54	0:00:54-0:01:00	Total
PagosDicem	-	0(0)	50(7.69)	33.3(4)	66.7(14.3)	33.3(4)	50(7.69)	42.9(5.88)	58.3(10.4)	36.4(4.55)	44.9(6.36)
Total	-	0(0)	50(7.69)	33.3(4)	66.7(14.3)	33.3(4)	50(7.69)	42.9(5.88)	58.3(10.4)	36.4(4.55)	44.9(6.36)

**Network errors on pages (hits) as a % of all completed pages (hits)**

Profile	0:00:00-0:00:06	0:00:06-0:00:12	0:00:12-0:00:18	0:00:18-0:00:24	0:00:24-0:00:30	0:00:30-0:00:36	0:00:36-0:00:42	0:00:42-0:00:48	0:00:48-0:00:54	0:00:54-0:01:00	Total
PagosDicem	-	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
Total	-	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)

**Timeouts on pages (hits) as a % of all completed pages (hits)**

Profile	0:00:00-0:00:06	0:00:06-0:00:12	0:00:12-0:00:18	0:00:18-0:00:24	0:00:24-0:00:30	0:00:30-0:00:36	0:00:36-0:00:42	0:00:42-0:00:48	0:00:48-0:00:54	0:00:54-0:01:00	Total
PagosDicem	-	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
Total	-	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)

**Total errors on pages (hits) as a % of all completed pages (hits)**

Profile	0:00:00-0:00:06	0:00:06-0:00:12	0:00:12-0:00:18	0:00:18-0:00:24	0:00:24-0:00:30	0:00:30-0:00:36	0:00:36-0:00:42	0:00:42-0:00:48	0:00:48-0:00:54	0:00:54-0:01:00	Total
PagosDicem	-	0(0)	50(7.69)	33.3(4)	66.7(14.3)	33.3(4)	50(7.69)	42.9(5.88)	58.3(10.4)	36.4(4.55)	44.9(6.36)
Total	-	0(0)	50(7.69)	33.3(4)	66.7(14.3)	33.3(4)	50(7.69)	42.9(5.88)	58.3(10.4)	36.4(4.55)	44.9(6.36)

**JavaScript errors**

Profile	0:00:00-0:00:06	0:00:06-0:00:12	0:00:12-0:00:18	0:00:18-0:00:24	0:00:24-0:00:30	0:00:30-0:00:36	0:00:36-0:00:42	0:00:42-0:00:48	0:00:48-0:00:54	0:00:54-0:01:00	Total
PagosDicem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Load Agent utilization, %**

Name	Utilization	0:00:00-0:00:06	0:00:06-0:00:12	0:00:12-0:00:18	0:00:18-0:00:24	0:00:24-0:00:30	0:00:30-0:00:36	0:00:36-0:00:42	0:00:42-0:00:48	0:00:48-0:00:54	0:00:54-0:01:00	Total
localhost	CPU	10	5	8	13	5	10	13	7	8	9	9
	Memory Mb(%)	69(3)	69(3)	69(3)	69(3)	69(3)	70(3)	69(3)	70(3)	70(3)	70(3)	69(3)
	Network	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

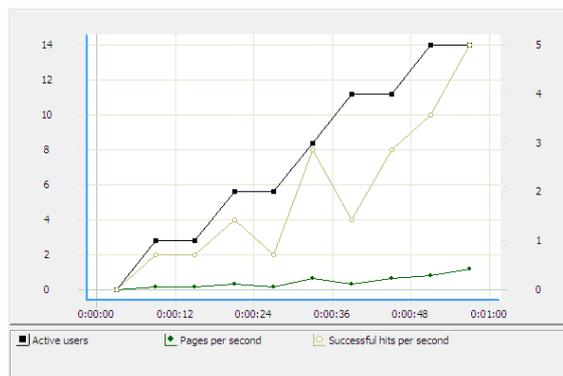
**URLs**

**Profile "PagosDicem"**

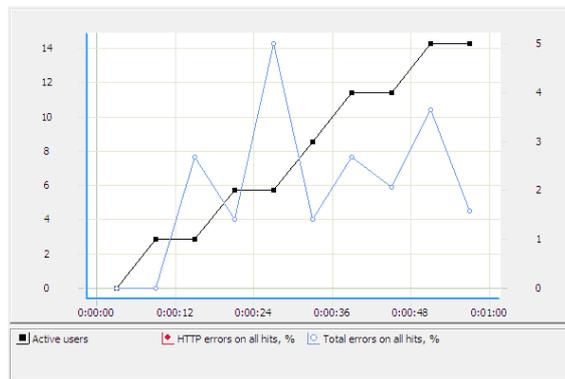
Name	Server/Port	Page	User think time
PagosDicem.page_1: http://192.168.0.100:8080/PagosDicem1Java/servlet/home	http://192.168.0.100:8080	<a href="http://192.168.0.100:8080/PagosDicem1Java/servlet/home">/PagosDicem1Java/servlet/home</a>	2-8
PagosDicem.page_2: http://192.168.0.100:8080/PagosDicem1Java/servlet/home	http://192.168.0.100:8080	<a href="http://192.168.0.100:8080/PagosDicem1Java/servlet/home">/PagosDicem1Java/servlet/home</a>	0-0
PagosDicem.page_3: http://192.168.0.100:8080/PagosDicem1Java/servlet/inicio	http://192.168.0.100:8080	<a href="http://192.168.0.100:8080/PagosDicem1Java/servlet/inicio">/PagosDicem1Java/servlet/inicio</a>	0-0

Report generated at 22/11/2013 19:51:40 by WAPT Pro 3.1 © SoftLogica 2013

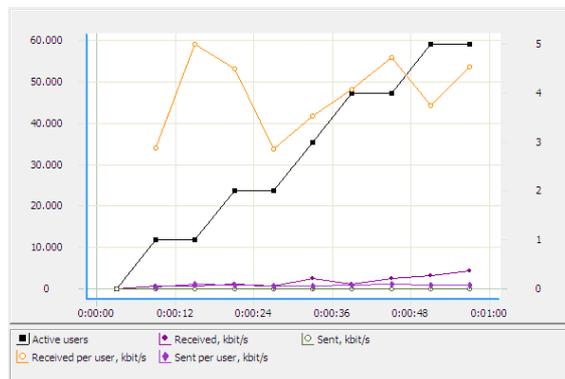
**Resumen**



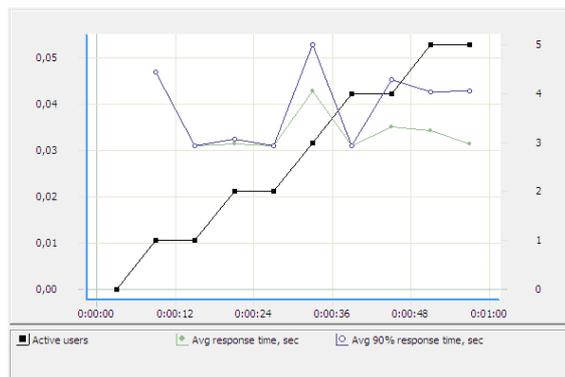
## Errores



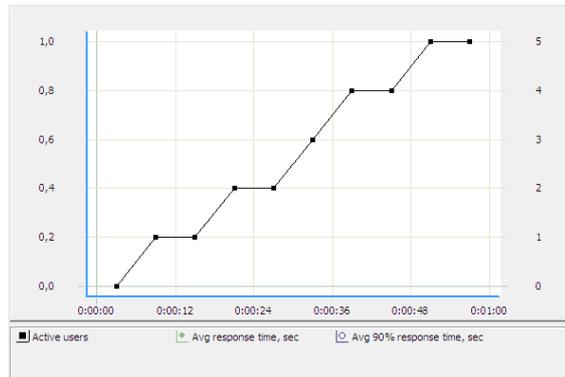
## Banda Ancha



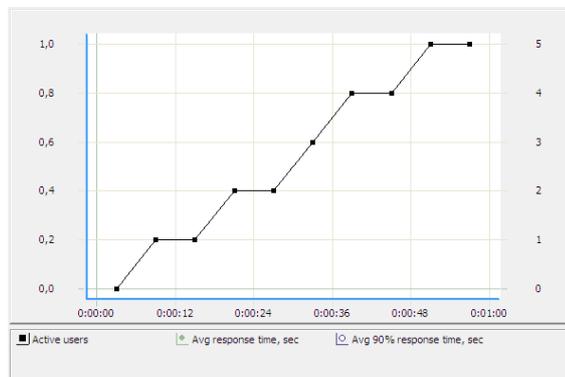
## Requerimientos1



## Requerimientos1



## Requerimientos1



## Test Final

Untitled - WAPT Pro 3.1 Unregistered version will expire in 29 days, 22 hours (2 Load Agents Available)

File Edit View Actions Tools Help

New Open Add Save Save Results Rec Stop Rec Verify Test Run Test Stop Test Settings Help

Getting Started  
Profiles  
Scenario  
Test Volume  
Log and Report Settings  
Performance Counters  
Distributed Test Run  
Load Agents  
Results  
Summary Report  
Logs

**Test execution parameters:**  
Test status: finished  
Test started at: 22/11/2013 19:58:31  
Scenario name:  
Test run comment:  
Test executed by: Pulk (PULK-PC)  
Test executed on: localhost

**Response codes**

Code	Request	Pages	Hits
PagosDicem	-	2	13
200 OK	PagosDicem.All	1	12
200 OK	PagosDicem.page_1: http://192.168.0.100:8080/PagosDicem1Java/servlet/home	1	12
4xx	PagosDicem.page_2: http://192.168.0.100:8080/PagosDicem1Java/servlet/home	1	1

Report generated at 22/11/2013 19:58:33 by WAPT Pro 3.1 © Softlogica 2013

Finalizado

## **CONCLUSIONES**

Con el desarrollo del Sistema de online, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

Para la utilización de la Herramienta GeneXus X Evo 2, es necesario contar con conocimientos previos en los lenguajes de programación como es Java, .Net, Visual Basic, HTML.

También, es preciso conocer la Herramienta GeneXus, para poder sacar el máximo provecho y así realizar la aplicación sin mayor problemas.

Es indispensable contar con licencias full y originales, ya que de esta manera podremos tener el control en la base de datos, de lo contrario, se almacenara en el servidor virtual de GeneXus.

Para la ejecución en la parte del Móvil, es obligatorio, contar con el SDK y el emulador correspondiente, pero si se desea, se puede contar con un Smartphone, cuyo sistema operativo sea Android. Las aplicaciones creadas en GeneXus, pueden ser instaladas en los Smartphone con Android 2.1 en adelante.

Para la empresa, es un gasto muy bajo en comparación con IBM (Worklight), ya que con GeneXus se necesita un usuario y este desarrolla el mismo porcentaje del equipo de desarrollo de IBM (Worklight). Con respecto a eclipse y NetBeans, con GeneXus, el desarrollo toma mucho tiempo menos, se tiene mejor interfaz y por ende, mejor relación con el usuario final.

El cliente, al contar con la aplicación en su dispositivo móvil, cuenta con la posibilidad de realizar el pago en el momento que crea más oportuno, de esta manera, la empresa elimina en un porcentaje considerable o en su totalidad el tiempo del viaje del personal hasta el cliente por realizar el cobro.

## RECOMENDACIONES

Para un inicio adecuado y obtención preciso de datos, se recomienda realizar fichas de observación, encuestas y entrevistas a todo el personal involucrado en el proceso. En lo posible, si se labora dentro de la empresa, se tendrá un panorama más amplio y claro

En cuanto a las recomendaciones para desarrolladores se debe tener claro el software en que se va a ocupar, para evitar problemas de programación, construcción y de desarrollo, de esta manera.

En cuanto a la empresa, se recomienda en un futuro realizar el desarrollo total del proceso de ventas o si es posible, desarrollar el sistema completo para que haya una simetría en todo el software.

Finalmente, es recomendable considerar todos los requerimientos de obtención de información, parámetros, reglas y pasos con los que se realizan los distintos procesos involucrados para la aplicación dentro de la empresa, de esta manera, el desarrollador tendrá una visión global, se evitara futuros errores y la aplicación será más eficiente y eficaz.

## BIBLIOGRAFÍA

PEROCHON, Sebastien. Guía de Desarrollo de Aplicaciones para Smartphones y Tabletas. Ediciones ENI. España. 2012

RAMOS ALVAREZ, Benjamin. Avances en Cristología y Seguridad de la Información. Ediciones Díaz de Santos. España. 2004

QUERO CATALINAS, Enrique, Sistemas Operativos y Lenguajes de Programación. Thomson Ediciones Spain. España. 2003

CORDOBA, García. El Cuestionario. México. 2004

## WEBGRAFÍA

Altamirano, M. (20 de Octubre de 2012). *Slideshare*. Obtenido de <http://www.slideshare.net/maltamir/clases-8-sistemas-de-pagos-electronicos>

Android. (19 de Noviembre de 2013). *Developer Android*. Obtenido de <http://developer.android.com/sdk/index.html>

Chillida, J. M. (Octubre de 2013). *Informeticplus*. Obtenido de <http://www.informeticplus.com/que-es-un-smartphone#>

Comercio, E. (28 de Enero de 2010). *El Comercio*. Obtenido de <http://elcomercio.pe/tecnologia/406133/noticia-que-ipad-que-se-diferencia-laptop-telefono-inteligente>

Definicion. (Noviembre de 2013). *Definicion de*. Obtenido de <http://definicion.de/online/>

Foundation, T. A. (11 de Noviembre de 2013). *Apache Tomcat*. Obtenido de <http://tomcat.apache.org/>

Google. (2 de Octubre de 2013). *Goole Docs*. Recuperado el 8 de Noviembre de 2013, de [https://docs.google.com/document/d/1bkRYJSsWdrVXSWph4fY\\_xSch2aMQENzbcUgMU\\_Neyg/edit?pli=1#](https://docs.google.com/document/d/1bkRYJSsWdrVXSWph4fY_xSch2aMQENzbcUgMU_Neyg/edit?pli=1#)

Incorporated, A. S. (2013). *Comunidad WAPT*. Obtenido de <http://www.loadtestingtool.com/pro.shtml>

Microsoft. (2013). *Microsoft Download Center*. Recuperado el 8 de Noviembre de 2013, de <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=25150>

Microsoft. (01 de Noviembre de 2013). *Microsoft OEM Partner Center*. Obtenido de [http://www.microsoft.com/oem/es/products/servers/Pages/sql\\_server.aspx#fbid=ffZ30jBGHAK](http://www.microsoft.com/oem/es/products/servers/Pages/sql_server.aspx#fbid=ffZ30jBGHAK)

Modelos de Software. (2012). *Metodologia de Desarrollo de Software*. Recuperado el 8 de Noviembre de 2013, de <http://modelosdesoftware.webnode.es/dra/>

RecoDatos. (13 de Mayo de 2009). *RECOLECCION DE DATOS*. Recuperado el 8 de Noviembre de 2013, de <http://recodatos.blogspot.com/2009/05/tecnicas-de-recoleccion-de-datos.html>

# ANEXOS

**Anexo Modelo 1**

**GUÍA DE OBSERVACIÓN**

<b>GUÍA DE OBSERVACIÓN N –</b>			
<b>Tema:</b>			
<b>Objetivo:</b>			
<b>Empresa:</b>		<b>Área:</b>	
<b>Fecha:</b>		<b>Hora inicio:</b>	<b>Hora Fin:</b>
<b>Observador:</b>			
Criterios	Cumplió		Observaciones
	Si	No	
<b>Observaciones Generales:</b>			
<b>Evaluó (Nombres y Firma)</b>			

## Anexo Modelo2

### ENTREVISTA

#### RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN EN EL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA DICEM

Nombre: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Función dentro de la Empresa: \_\_\_\_\_

1. ¿Describa brevemente su función dentro de la Empresa?

\_\_\_\_\_

2. ¿Describa el proceso por el cual tiene interacción con el cliente?

\_\_\_\_\_

3. ¿Cuántas personas trabajan bajo su cargo?

\_\_\_\_\_

4. ¿Cómo se realiza la atención del Cliente?

\_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles son las normas a seguir para la atención al Cliente?

\_\_\_\_\_

6. Describa el proceso de Venta

\_\_\_\_\_

7. Describa el proceso de Venta dirigido al Cliente

\_\_\_\_\_

8. ¿Se han presentado anomalías en el proceso de Venta a nivel del Sistema? En caso de si, describa cual fue y como se solucionó.

\_\_\_\_\_

9. ¿Se han presentado anomalías en el proceso de Venta a nivel del Cliente? En caso de si, describa cual fue y como se solucionó.

\_\_\_\_\_

10. ¿Se han presentado anomalías en el proceso de Venta a nivel del Vendedor? En caso de si, describa cual fue y como se solucionó.

\_\_\_\_\_

11. En qué consiste el proceso de Cobro

\_\_\_\_\_

12. ¿Se han presentado anomalías en el proceso de Cobro a nivel del Sistema? En caso de si, describa cual fue y como se solucionó.

---

13. ¿Se han presentado anomalías en el proceso de Cobro a nivel del Cliente? En caso de si, describa cual fue y como se solucionó.

---

14. ¿Se han presentado anomalías en el proceso de Cobro a nivel del Vendedor? En caso de si, describa cual fue y como se solucionó.

---

15. Describa el proceso de Cobro dirigido a los Clientes

---

16. Una vez terminado el proceso de venta, que actitud se puede notar en el Cliente

- Satisfacción
- Agradecimiento
- Emoción
- Molestia
- Porque: \_\_\_\_\_

17. ¿La empresa, ha efectuado procesos con el fin de mejorar el proceso de Ventas?, si así fue, ¿Cuáles fueron esos? Y ¿qué resultados produjeron?

---

18. ¿La empresa, ha efectuado procesos con el fin de mejorar el proceso de Cobros?, si así fue, ¿Cuáles fueron esos? Y ¿qué resultados produjeron?

---

19. ¿Qué tan eficiente es el Sistema informático actual, con respecto al proceso de ventas?

- a. Excelente
- b. Muy Bueno
- c. Bueno

20. ¿Cuál es el número promedio de Clientes por día que frecuentan a la Empresa?

---

21. ¿Los Clientes frecuentan teléfonos inteligentes?

- a. Si
- b. No
- c. Un Promedio de: \_\_\_\_\_

**22.** ¿Si a los clientes fijos, se les ofrecería una aplicación gratuita para su teléfono, donde puedan pagar sus facturas por la web, cual fuera la acogida?

---

**23.** ¿Con la implementación de una aplicación móvil para todos los clientes, según su criterio, que beneficios aportaría a la empresa?

---

### Anexo Modelo3

## CUESTIONARIO

### RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN EN EL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA DICEM

1. ¿Qué tiempo lleva en el cargo?
  - 1 año
  - 2 años
  - 3 años
  - Otro: \_\_\_\_\_
2. ¿En promedio, cuántas Ventas se realizan al Día?
  - 10
  - 30
  - 50
  - Otra: \_\_\_\_\_
3. ¿Entre qué días es mayor la afluencia de Clientes?
  - Lunes
  - Miércoles
  - Viernes
  - Otra: \_\_\_\_\_
4. ¿Cuál es su grado de conocimiento sobre la informática?
  - Alto
  - Medio
  - Bajo
  - Porque: \_\_\_\_\_
5. ¿Tiene conocimiento de normas de atención al Cliente?
  - Si
  - No
6. ¿Dentro de la Empresa, se manejan políticas de atención al Cliente?
  - Si
  - No
7. ¿El Sistema Informático de la Empresa para el Proceso de Ventas y Cobros es de fácil manejo?
  - Si
  - No

8. ¿Existe un manual de usuario para el Sistema Informático que maneja la Empresa?
- Si
  - No
9. ¿Constantemente existe soporte técnico para el Sistema Informático que maneja la Empresa?
- Si
  - No
10. ¿La Empresa ha tenido inconvenientes con los Cobros a Clientes de sus Facturas vencidas?
- Si
  - No
11. ¿El tiempo de demora desde el proceso de Cobros personales a Clientes, hasta el registro de datos en el sistema es?
- 5 horas
  - 10 horas
  - 1 día
  - 2 días
  - Otro \_\_\_\_\_

## Figuras

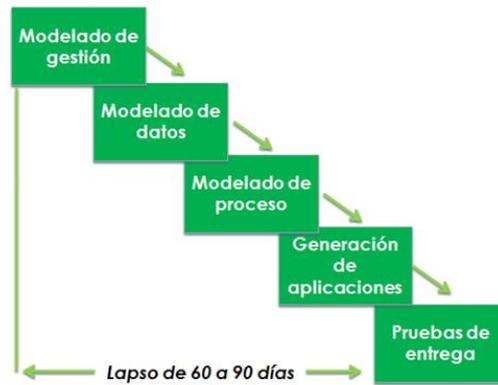


Figura 1. Modelo Desarrollo Rápido de Aplicaciones



Figura 8. Creacion de una base del Conocimiento "Knowledge Base"

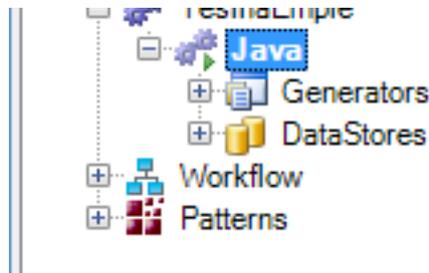


Figura 9. Editar Java Environment por Java

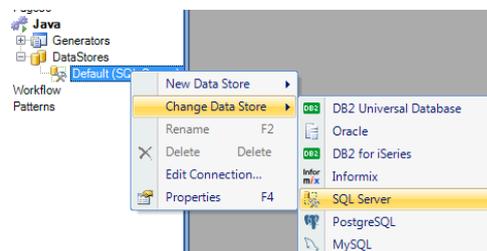


Figura 10. Cambio de Base de Datos

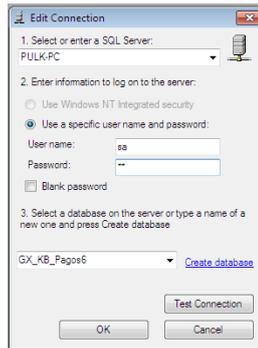


Figura 11. Editar la conexión

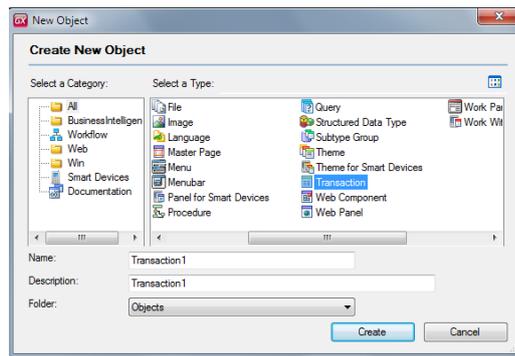


Figura 12. Creacion de una trascion

Name	Type	Description	Formula	Autonumber	Nullable
Pagos	Pagos	Pagos			
PagosNumero	Numeric(8,0)	Pagos Numero		<input type="checkbox"/>	No
FormaPagoCodigo	Numeric(2,0)	Forma Pago Codigo		<input type="checkbox"/>	No
CabFacturaNumero	Numeric(5,0)	Cab Factura Numero		<input type="checkbox"/>	No
CabFacturaTotalNeto	Decimales	Cab Factura Total Neto	CabFacturaSu...		
PagosTotal	Decimales	Pagos Total		<input type="checkbox"/>	No
PagosValorInteres	Numeric(4,0)	Pagos Valor Interes		<input type="checkbox"/>	No
PagosFechaPago	Date	Pagos Fecha Pago			No
UsuariosCodigo	VarChar(20)	Usuarios Codigo			No

Figura 13. Ingreso de campos, tipos de datos, etc.



Figura 14. Visualización del Web Form

```
1 Error("Forma de Pago Requerido")
2   If FormaPagoCodigo.IsEmpty();
3
4 Error("Numero de Factura Requerido")
5   If CabFacturaNumero.IsEmpty();
6
7 Error("Total Pago debe ser mayor a 0")
8   If PagosTotal.IsEmpty() or PagosTotal<=0;
9
10 Default (PagosFechaPago, &Today);
11
12
```

Figura 15. Establecimiento de Reglas

```
1 Event Start
2   textBlockPagosFechaPago.Visible = false
3 Endevent
```

Figura 16. Creación de eventos

Name	Type	Is Collection	Description
Standard Variables			
GxRemove	Numeric(1,0)	<input type="checkbox"/>	Gx Remove
Mode	Character(3)	<input type="checkbox"/>	Mode
Pgmdesc	Character(256)	<input type="checkbox"/>	Pgmdesc
Pgname	Character(128)	<input type="checkbox"/>	Pgname
Time	Character(8)	<input type="checkbox"/>	Time
Today	Date	<input type="checkbox"/>	Today

Figura 17. Creación de Variables

Patterns usable in this object (underlined means pattern is applied)

Category: Work With for Web | Work With for Smart Devices

Apply this pattern on save

- Work With Pattern Instance
  - Transaction (Pagos)
    - Level (Pagos)
      - Selection (Work With Pagos)
        - modes (Insert, Update, Delete)
          - Attributes
            - PagosNumero
            - FormaPagoCodigo
            - CabFacturaNumero
            - CabFacturaTotalNeto
            - PagosTotal
            - PagosValorInteres
            - PagosFechaPago
            - UsuariosCodigo
          - Filter
            - Attributes
        - View (PagosInformation)
          - Parameters
            - PagosNumero
        - Fixed Data
          - Attributes
        - Tabs
          - (General)
            - Attributes
            - PagosNumero

Figura 18. Visualización de los Patterns de la transacción para la Web

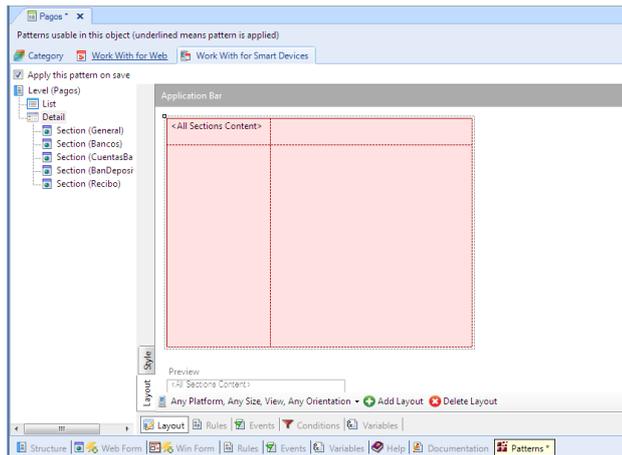


Figura 19. Visualización de los Patterns de la transacción para el Dispositivo Movil

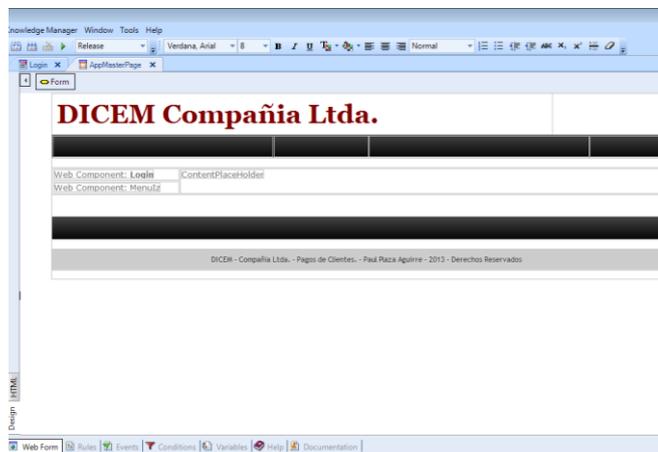


Figura 20. Creacion de un Master Page

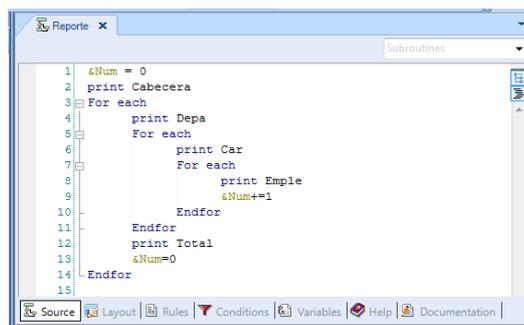


Figura 21. Creacion de un Procedimiento Almacenado

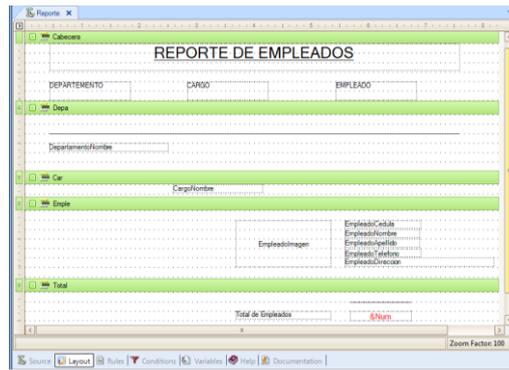


Figura 22. Creación de interfaz para reportes

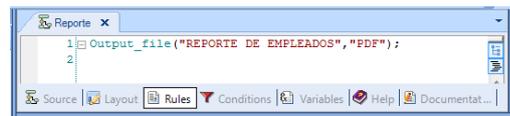


Figura 23. Establecimiento reglas de formato

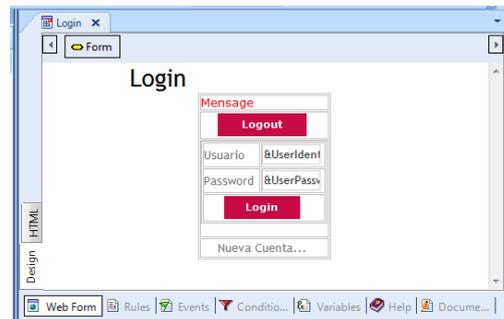


Figura 24. Creación de un Web Component (Login)

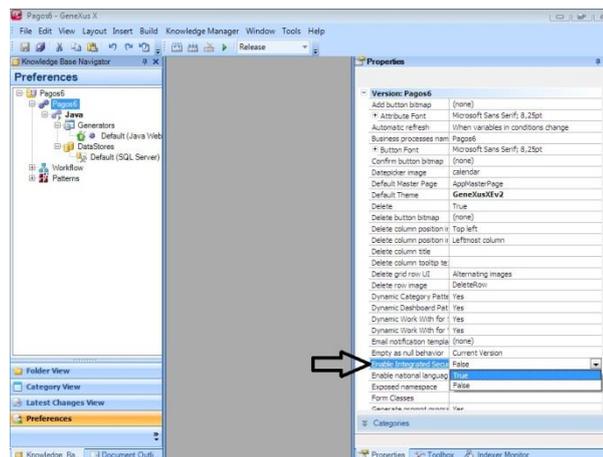


Figura 25. Modificación de la Propiedad "Enable Integrate Security" a True



Figura 26. Solicitud de Instalacion de GAM por parte de GeneXus

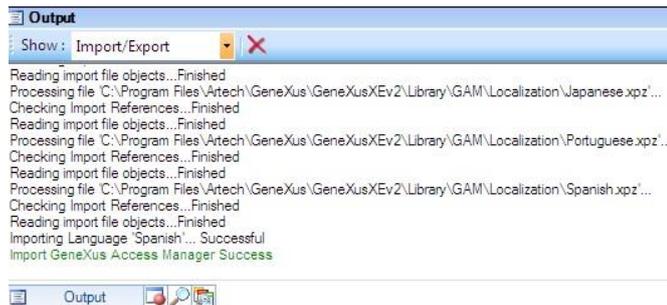


Figura 27. Incorporación de todos los objetos necesarios para el GAM

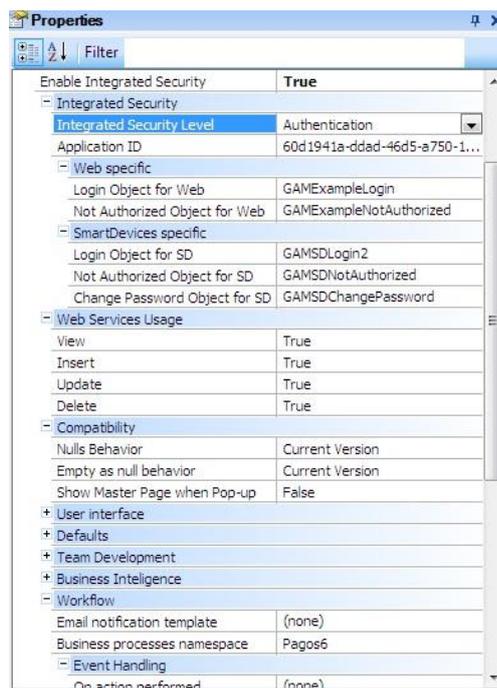


Figura 28. Nuevas Propiedades Anadidas

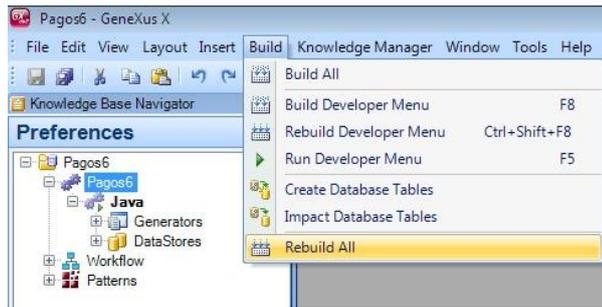


Figura 29. Reorganizacion de la Aplicación.

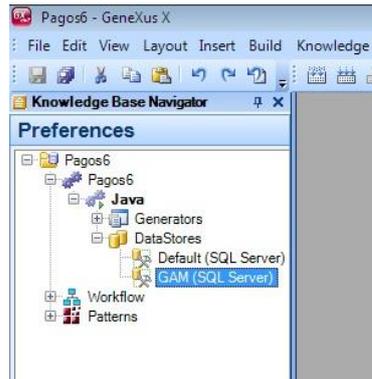


Figura 30. DataStores únicamente para el GAM



Figura 31. Finalización del Rebuild All

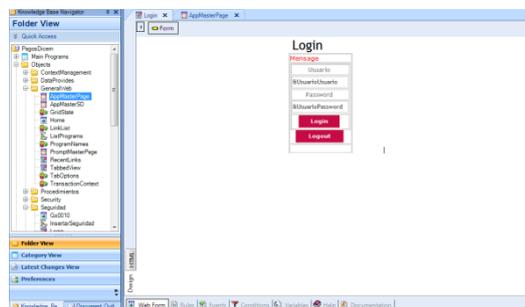


Figura 32. Creacion del Web Component Login

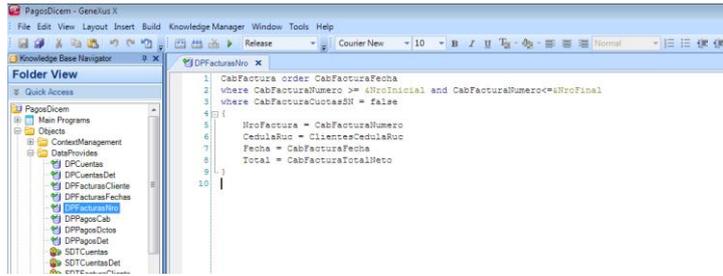


Figura 33. Creacion del Data Provider

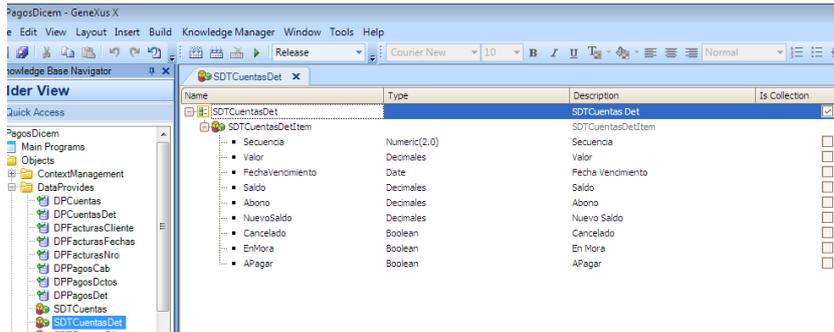


Figura 34. Creacion de Structured Data Type

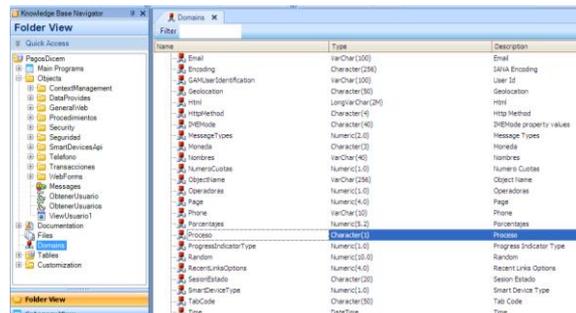


Figura 35. Creacion de Domains

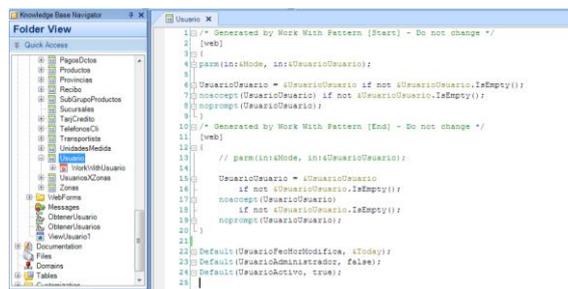


Figura 36. Creación de Reglas – Rules

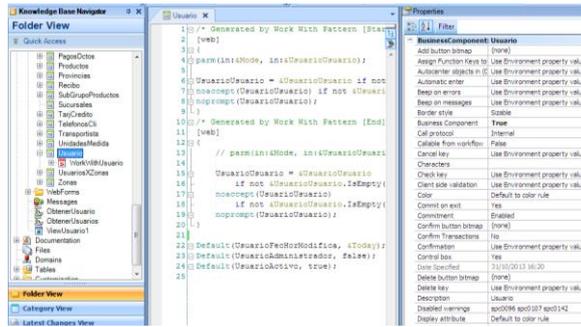


Figura 37. Creación de Business Component

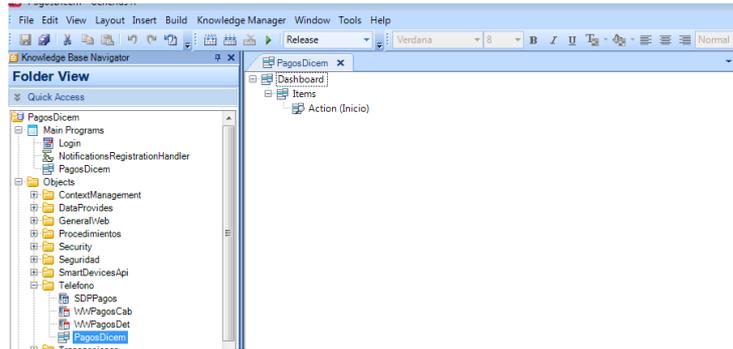


Figura 38. Creación de Dashboard

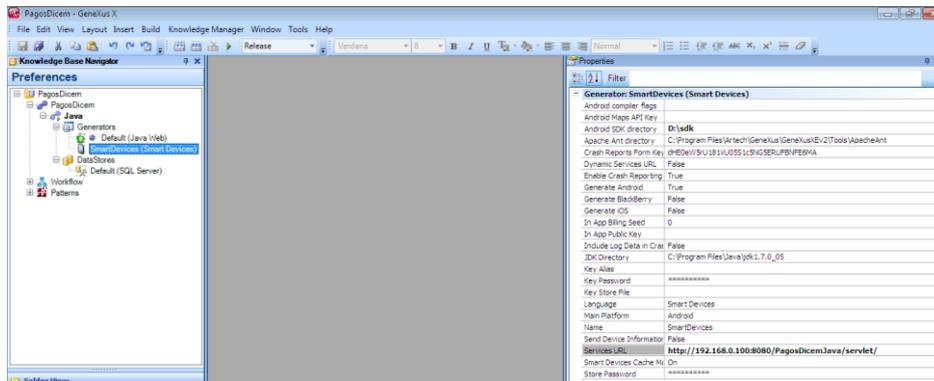


Figura 39. Configuraciones Previas

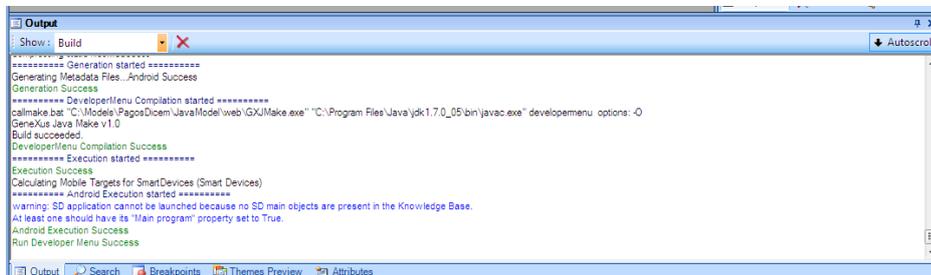


Figura 40. Copilación de la Aplicación a la Web



Figura 41. Ejecucion de la Aplicación a la Web

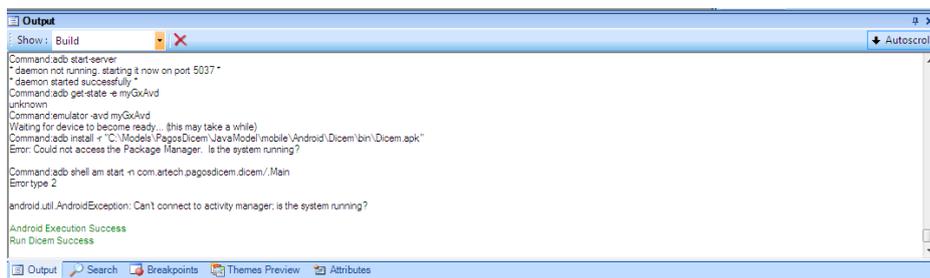


Figura 42. Copilacion de la Aplicación al Movil

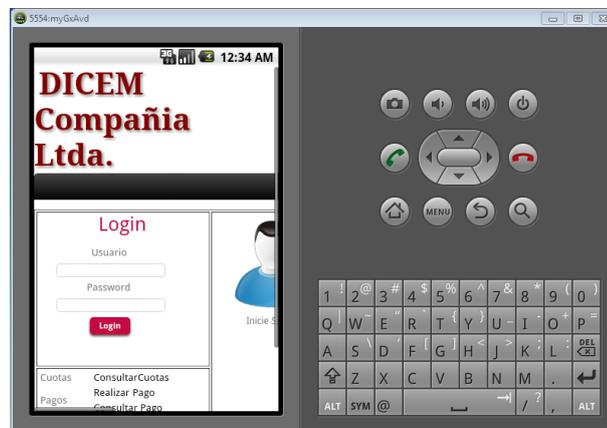


Figura 43. Ejecucion de la Aplicación al Movil

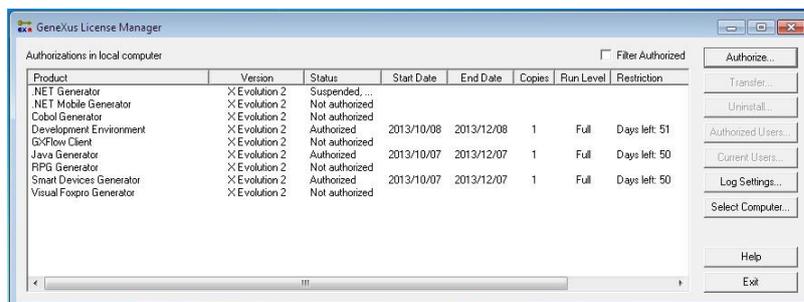


Figura44. Administrador de Licencias de GeneXus

## Manual de Procedimientos para Cobros

Una vez realizada la factura, elegida su forma de crédito, se procederá generar la o las cuotas, con su fecha de vencimiento y el saldo total la que deberá ser cobrada.

Para cobros en Efectivo:

- Si el cobro es dentro de la empresa, el dinero únicamente será recibido en caja
- Por cada abono o cancelación, el cajero(a) tiene la obligación de registrar en el sistema el número, fecha de documento entregado.
- Si el Cliente entrega billetes falsificados, estos serán perforados y entregados al Banco Central para su respectivo proceso, y la transacción que se realizaba será anulada.
- Al final del día, el Coordinador de Ventas y Cobros, emitirá un reporte, el cual debe cuadrar con el dinero físico entregado por el Cobrador.
- El dinero recaudado será única y estrictamente responsable el Cajero(a) en turno.

Para cobros con Cheque:

- No se aceptará cheques de terceras personas o endosos.
- Por cada abono o cancelación, el Cajero (a) tiene la obligación de registrar en el sistema la cuenta bancaria del cliente, el número, fecha de Cheque, por el Cobrador.
- Al final del día, el Coordinador de Ventas y Cobros, emitirá un reporte, el cual debe cuadrar con la suma de los valores de los Cheques entregados
- Los Cheques recibidos serán única y estrictamente responsable el Cajero(a) en turno.

Para cobros por Depósito Bancario

- El cliente, tiene la obligación de notificar a la Empresa que ha realizado el pago, y entregar el comprobante para ser ingresado en el sistema.
- Por cada abono o cancelación con Depósito Bancario, el Cajero(a) tiene la obligación de registrar en el sistema la cuenta bancaria a que se ha realizado, el número, fecha del documento.

- Al final del día, el Coordinador de Ventas y Cobros, emitirá un reporte, el cual debe cuadrar con la suma de los valores de los Depósitos Bancarios entregados
- Los Depósitos Bancarios recibidos será única y estrictamente responsable el Cajero(a) en turno.

## **Acta de Aprobación del Tema**

## Tabla de Precios

### GeneXus

Productos	1 Licencia Básica X
	1 Generador .NET
	1 Generador JAVA
	1 Generador Ruby
	1 Generador Smart Devices
	1 GXquery
	5 GXflow de usuario final (inbox)
	Acceso a todos los generadores que se liberen durante el año del contrato
Licencias Transferibles al Usuario Final	10 GXflow de usuario final (inbox)
	10 Licencias de GXquery
	2 Licencias de GXportal For Applications
	Estas licencias se deben solicitar durante el año de vigencia del contrato, no son acumulables, y gozan de garantía en el mismo período.
Servicios	Soporte técnico. Incluye hasta 12 incidentes anuales
	Acceso a foros tecnológicos
Precio anual	U\$S 2.300

**IBM (Worklight)**

<b>Descripción de la referencia</b>	<b>*Precio de IBM, impuestos no incluidos</b>	<b>*Precio de IBM, impuestos incluidos</b>
IBM Worklight Enterprise Edition Client Device License + SW Subscription & Support 12 Months (D0PMQLL)	154.00	186.34
IBM Worklight Enterprise Edition Install License + SW Subscription & Support 12 Months (D0PMTLL)	36,363.00	43,999.23
IBM Worklight Enterprise Edition for Linux on System z Install License + SW Subscription & Support 12 Months (D0PMWLL)	36,363.00	43,999.23
IBM Worklight Consumer Edition Application License + SW Subscription & Support 12 Months (D0PMZLL)	159,088.00	192,496.48
IBM Worklight Consumer Edition for Linux on System z Application License + SW Subscription & Support 12 Months (D0PN2LL)	159,088.00	192,496.48
IBM Worklight, Enterprise edition Linux on System z Client Device License + SW Subscription & Support 12 Months (D0VBPLL)	154.00	186.34

## Verificación Anti Plagio