



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA
INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS
COMPUTACIONALES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO
UTILIZANDO SOFTWARE LIBRE CON EL MODELO ITERATIVO
INCREMENTAL PARA LLEVAR EL CONTROL DE LOS PROCESOS
EN LA EMPRESA SOFTWARE Y HARDWARE”.**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingenieros en Informática y Sistemas Computacionales.

Autores:

Lema Iza Milton David.

Ortiz Bedoya Jonathan Rodrigo

Tutora:

Ing. Verónica Tapia. Msc.

Latacunga – Ecuador

2016

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, los postulantes: Milton David Lema Iza y Jonathan Rodrigo Ortiz Bedoya con el título de Proyecto de Investigación: **“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO UTILIZANDO SOFTWARE LIBRE CON EL MODELO ITERATIVO INCREMENTAL PARA LLEVAR EL CONTROL DE LOS PROCESOS EN LA EMPRESA SOFTWARE Y HARDWARE”**. Han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Julio del 2016

Para constancia firman:

Lector 1 (Presidente)
Ing. Gustavo Rodríguez.
CC:

Lector 2
Ing. José Cadena.
CC: 050155279-8

Lector 3
Ing. Silvia Bravo.
CC: 050243712-2

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, Milton David Lema Iza y Jonathan Rodrigo Ortiz Bedoya, declaramos ser autores del presente proyecto de investigación **“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO UTILIZANDO SOFTWARE LIBRE CON EL MODELO ITERATIVO INCREMENTAL PARA LLEVAR EL CONTROL DE LOS PROCESOS EN LA EMPRESA SOFTWARE Y HARDWARE”**, siendo la Ing. Verónica Tapia tutora del presente trabajo; y eximimos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además certificamos que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Lema Iza Milton David

C.I. 050344877-1

Ortiz Bedoya Jonathan Rodrigo.

C.I: 050302972-0

AVAL DE LA TUTORA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutora del Trabajo de Investigación sobre el título:

“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO UTILIZANDO SOFTWARE LIBRE CON EL MODELO ITERATIVO INCREMENTAL PARA LLEVAR EL CONTROL DE LOS PROCESOS EN LA EMPRESA “SOFTWARE Y HARDWARE”.

De los señores estudiantes; Milton David Lema Iza y Jonathan Rodrigo Ortiz Bedoya, postulantes de la carrera de **INGENIERÍA en INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES.**

CERTIFICO QUE:

Una vez revisado el documento entregado a mi persona, considero que dicho informe investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científicos - técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto de Investigación que el Honorable Consejo Académico de la Unidad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Julio 2016

.....
TUTORA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Ing. Verónica del Consuelo Tapia Cerda. MSc.

C.I. 050205369-7



EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMPUTACIÓN

Venta De Computadoras, Suministros, Accesorios, Redes,
Mantenimiento Asesoramiento Técnico

DIRECCIÓN 2 DE MAYO Y JUAN ABEL ECHEVERRÍA

RUC: 0502552672001

RUP: LOPEZ TAPIA EDISON JAVIER

CERTIFICADO DE IMPLEMENTACIÓN

Mediante el presente pongo a consideración que, los señores: **Lema iza Milton David** con **C.I:0503448771** y **Ortiz Bedoya Jonathan Rodrigo** con **C.I. 0503029720**; egresados de la Universidad Técnica de Cotopaxi realizaron su trabajo de **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN** en el la empresa “**SOFTWARE Y HARDWARE**” S.A.

Con el tema: “**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO UTILIZANDO SOFTWARE LIBRE CON EL MODELO ITERATIVO INCREMENTAL PARA LLEVAR EL CONTROL DE LOS PROCESOS EN LA EMPRESA “SOFTWARE Y HARDWARE”**”, trabajo que se implementó y se dejó en funcionamiento.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a los peticionarios a hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaran conveniente

Latacunga, Julio de 2016

Atentamente.

.....

Ing. Edison López Tapia.

Gerente General de la empresa “Software y Hardware” S.A.

Fonos: 032-810-688 celu: 0992922521 mail. Edison6_125@hotmail.com

Latacunga-Ecuador

AGRADECIMIENTO

Agradecemos primeramente a Dios por brindarnos esta oportunidad de llegar alcanzar una meta más en nuestras vidas sin dejarnos desfallecer y darnos las fuerzas y la astucia de seguir adelante a pesar de las adversidades, a nuestros padres por ser ese apoyo incondicional día a día.

A nuestros docentes quienes nos han brindado a lo largo de la vida universitaria sus conocimientos para formarnos con integridad y sabiduría, por brindarnos su amistad su apoyo incondicional.

En especial queremos expresar y brindar el más profundo de los agradecimientos a la estimada Ing. Verónica Tapia, tutora del presente proyecto por su apoyo, sus consejos y su guía para una culminación satisfactoria de la investigación.

David y Jonathan

DEDICATORIA

Agradezco a ti Dios por bendecirme todo el tiempo y por permitirme llegar a cumplir mi tan apreciado sueño.

Dedico a mi esposa e hija con el poco tiempo de formar un hogar se han vuelto mi apoyo mi inspiración de superarme profesionalmente para darles un mejor porvenir.

Agradezco a mis hermanas por su motivación, por su apoyo, por acogerme y brindarme todo su cariño.

En especial quiero agradecer a mi madre por todo el apoyo que me brinda para seguir adelante sé que aunque sola trato de darme lo mejor de su esfuerzo para permitirme superarme y lograr mis metas a lo largo de mi vida.

DAVID.

DEDICATORIA

A Dios por las bendiciones que ha derramado sobre mí a pesar de los tropiezos por su apoyo por no dejarme vencer y lograr llegar alcanzar esta meta tan anhelada.

A mi hermano y hermana por estar siempre juntos brindándonos apoyo cariño y aprecio.

En especial y con todo el amor del mundo a mi madrecita quien ha sido es y será mi pilar fundamental mi apoyo, mi guía, mi confidente por sus sacrificios que han inspirado en mí el no dejarme vencer el luchar por lograr mis metas siempre con ahínco y esmero.

JONATHAN

ÍNDICE DE PRELIMINARES

Portada.....	i
Aval de aprobación del tribunal.....	ii
Autoría.....	iii
Aval de la Directora de Proyecto de Investigación.....	iv
Certificado de Implementación.....	v
Agradecimiento.....	vi
Dedicatoria.....	vii
Dedicatoria.....	viii
Índice de Preliminares.....	ix
Índice de Contenidos.....	ix
Índice de Gráficos.....	xii
Índice de Tablas.....	xii
Índice de Cuadros.....	xiii
Resumen.....	xiv
Abstract.....	xv
Aval de Traducción.....	xvi

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
1.1.Título del proyecto.	1
1.2.Fecha de inicio.	1
1.3.Fecha de finalización.....	1
1.4.Lugar de ejecución.	1
1.5.Unidad académica que auspicia.	1
1.6.Carrera que auspicia.....	1
1.7.Equipo de trabajo.	1
1.7.1.Coordinadores del proyecto.	2

1.8.Área de conocimiento.	3
1.8.1.Línea de investigación.....	4
2. RESUMEN PROYECTO	4
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	6
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.....	7
5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	8
6. OBJETIVOS	9
6.1.General.	9
6.2.Específicos.	9
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACION A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.	10
7.1.Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados	11
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.....	16
8.1.Antecedentes.	16
8.2.Fundamentación teórica.	17
8.2.1.Aplicación	17
8.2.2.Sistema.	18
8.2.3.Gestión	18
8.2.4.Ingeniería de software	19
8.2.5.Tipo de aplicaciones.....	20
8.2.6.JAVA	21
8.2.7.Base de datos.....	21
8.2.8.Componentes de una base de datos.....	22
8.2.9.Usuario	22
8.2.10.Tipos de usuarios.....	23
8.2.11.MySQL.....	24
8.2.12.NETBEANS IDE	24
8.2.13.Factura electrónica.	25
8.2.14.Requisitos de un sistema.	25
8.2.15.Especificación iterativa.	26
8.2.16.Modelo de desarrollo de software iterativo incremental.....	27
8.2.16.1.Visión general de la ERS.	27
8.2.16.2.Casos de uso.	27
8.2.16.3.Catálogo de actores.	28

8.2.16.4.Diagrama casos de uso principal.....	28
8.2.16.5.Diagrama de clases.....	28
8.2.16.6.Diagrama de actividades.....	29
8.2.16.7.Diagrama de despliegue.....	29
8.3.Términos básicos.....	30
9. HIPÓTESIS.....	31
9.1.Verificación de la hipótesis.....	31
10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL.....	32
10.1.Tipos de investigación.....	32
10.1.1.Investigación exploratoria.....	32
10.1.2.Investigación aplicada.....	33
10.1.3.Investigación bibliográfica.....	33
10.1.4.Investigación de campo.....	34
10.2.Técnicas de investigación.....	34
10.2.1.Técnicas primarias.....	34
10.2.1.1.Entrevista.....	34
10.2.1.2.Observación.....	35
10.2.2.Instrumentos.....	35
10.2.2.1.Eschema de la entrevista.....	36
10.3.Población y muestra.....	36
10.4.METODOLOGÍA APLICADA.....	37
10.5.Modelo iterativo incremental.....	37
11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	56
11.1.Análisis e interpretación de resultados de la entrevista realizada al señor gerente de la Empresa “Software y Hardware”.....	56
11.2.Análisis e interpretación de resultados de las encuestas realizadas a los miembros de la empresa “Software y Hardware”.....	58
12. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS).....	64
12.1.Impacto Social.....	64
12.2.Impacto económico.....	65
13. PRESUPUESTO GENERAL.....	66
13.1.Gastos directos.....	66
13.2.Gastos indirectos.....	67

13.3.Total de gastos.....	67
14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	67
14.1.Conclusiones.....	67
14.2.Recomendaciones.....	68
15. BIBLIOGRAFÍA	69
16. Anexos.....	72

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: Diagrama de arquitectura del sistema de gestión integrado	41
GRÁFICO 2: Diagrama general de los casos de uso (perfil administrador).....	43
GRÁFICO 3: Diagrama general de la base de datos.....	45
GRÁFICO 4: Diagrama de clases	46
GRÁFICO 5: Diagrama de actividad registro de categoría (perfil administrador).....	47
GRÁFICO 6: Integración de módulos de iteraciones	55
GRÁFICO 7: Pantalla de menú de opciones del sistema.....	55
GRÁFICO 8: Análisis de resultados de la prueba de efectividad	59
GRÁFICO 9: Análisis respuestas pruebas de eficiencia.....	61
GRÁFICO 10: Análisis de resultados de la prueba de satisfacción.....	63

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: Historia de usuario registro de categorías.....	40
TABLA 2: Análisis de resultados de la prueba de efectividad.	59
TABLA 3: Análisis de respuestas prueba de eficiencia.....	61
TABLA 4: Análisis respuestas de la prueba de satisfacción.....	62
TABLA 5: Gastos directos.....	66
TABLA 6: Gastos indirectos.....	67
TABLA 7: Gastos directos + gastos indirectos.....	67

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1: Líneas de investigación	4
CUADRO 2: Cuadro de población	37
CUADRO 3: Caso de uso 1 registro de usuarios en el sistema (perfil administrador)	44
CUADRO 4: Prueba de caja negra realizada al registro de usuarios en el sistema (perfil administrador)	51

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TÍTULO: “DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO UTILIZANDO SOFTWARE LIBRE CON EL MODELO ITERATIVO INCREMENTAL PARA LLEVAR EL CONTROL DE LOS PROCESOS EN LA EMPRESA “SOFTWARE Y HARDWARE”.

Autores: Milton David Lema Iza

Jonathan Rodrigo Ortiz Bedoya

RESUMEN

En la empresa Software & Hardware ubicada en el sector el Salto, Barrio la Matriz, Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi, se evidenció la inexistencia de un sistema actualizado de gestión de procesos para el manejo de las actividades comerciales dentro de la entidad por lo que el presente proyecto de investigación fue realizado con el fin de facilitar la gestión de los procesos de control como una herramienta de apoyo tecnológico.

El presente proyecto de investigación fue desarrollado en base a una investigación de campo la cual permitió conocer a fondo el problema planteado en base a todo lo requerido por la empresa, aplicando los conocimientos adquiridos en nuestra institución educativa permitiendo acoplar las nuevas tecnologías a las diversas actividades que se realizan en la empresa, con la implementación del modelo iterativo incremental y software libre para el desarrollo de la aplicación y la implementación de una base de datos en MySQL para garantizar el respaldo de la información que maneja el personal que presta sus servicios en la entidad respaldándolos automáticamente con esta herramienta que es ideal para el desarrollo de este tipo de aplicaciones.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

THEME:

“DEVELOPMENT OF AN INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM USING FREE SOFTWARE WITH ITERATIVE INCREMENTAL MODEL TO TAKE CONTROL OF THE PROCESSES IN THE COMPANY "SOFTWARE AND HARDWARE”

Authors: Milton David Lema Iza.

Jonathan Rodrigo Ortiz Bedoya.

ABSTRACT

In the company Software & Hardware located in El Salto, neighborhood, Canton Latacunga, Cotopaxi Province, the lack of an updated management processes for the management of commercial activities inside the enterprise system, where evidenced by this researching project was conducted in order to facilitate the management of control processes as a tool for technology support, this research project was developed in base on field researching which allowed insight into the problem raised based on everything required by the company, applying the knowledge acquired in our educative institution with technologies to various activities They performed in the company, with the implementation of incremental iterative model and free software for application development and implementation of a database in MySQL to ensure the support of the information, it was handled by appropriate people automatically backing them with this tool that is ideal for the development to this applications.

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen del proyecto de investigación al Idioma Inglés presentado por los señores egresados de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas: **LEMA IZA MILTON DAVID y JONATHAN RODRIGO ORTIZ BEDOYA**, cuyo título versa **“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO UTILIZANDO SOFTWARE LIBRE CON EL MODELO ITERATIVO INCREMENTAL PARA LLEVAR EL CONTROL DE LOS PROCESOS EN LA EMPRESA “SOFTWARE Y HARDWARE”**, lo realizado bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma. Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, Julio 07 del 2016
Atentamente,

.....
Lic. Blanca Gladys Sánchez Ávila.

C.I. 210027537-5

Docente del Centro Cultural de Idiomas de la UTC.

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Título del proyecto.

“Desarrollo de un sistema de gestión integrado utilizando software libre con el modelo iterativo incremental para llevar el control de los procesos en la empresa “SOFTWARE Y HARDWARE”S.A.”.

1.2. Fecha de inicio.

Inicio del proyecto Marzo 2016.

1.3. Fecha de finalización.

Finalización del proyecto Agosto 2016.

1.4. Lugar de ejecución.

Provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga, Parroquia La Matriz, Sector el Salto.
En la empresa “SOFTWARE & HARDWARE”. S.A.

1.5. Unidad académica que auspicia.

Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.

1.6. Carrera que auspicia.

Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

1.7. Equipo de trabajo.

Ing. Verónica Tapia. MSc.

Apellidos: Tapia Cerda
 Nombres: Verónica Del Consuelo
 Cédula: 0502053697
 N° Teléfono celular: 0992952383
 N° Teléfono convencional: 032292371

FORMACIÓN ACADÉMICA

Posgrado: Univesidad de las Fuerzas Armadas
 Magister en Ingeniería de Software
 Registro: 1079-15-86068120
 Universidad Indoamérica
 Magister en Docencia Universitaria y
 Administración Educativa
 Registro: 1045-06-646795

Pregrado: Universidad Regional Autónoma de los
 Andes
 Ingeniería en Sistemas e Informática
 Registro: 1042-03-456124
 Universidad Técnica de Cotopaxi
 Licenciada en Comunicación Social
 Registro: 1020-11-1056957

1.7.1. Coordinadores del proyecto.

Egresado Milton David Lema Iza.

NOMBRES Y APELLIDOS: Milton David Lema Iza.
CEDULA DE CIUDADANIA: 050344877-1
FECHA DE NACIMIENTO: 17 de Mayo de 1990
ESTADO CIVIL: Casado
DIRECCIÓN: San Antonio de Toacaso – Latacunga - Cotopaxi

TELÉFONO: 0981525447
E-MAIL: davi47@live.com

FORMACIÓN ACADÉMICA

Estudios Secundarios: Colegio Técnico “Sara M. Bustillos”.

Estudios Primarios: Escuela Fiscal “Batalla de Panupalí” Tanicuchi

Egresado Jonathan Rodrigo Ortiz Bedoya.

NOMBRES Y APELLIDOS: Jonathan Rodrigo Ortiz Bedoya
CEDULA DE CIUDADANIA: 050302972-0
FECHA DE NACIMIENTO: 15 de Febrero de 1991
ESTADO CIVIL: Soltero
DIRECCIÓN: San Juan de Pastocalle – Latacunga - Cotopaxi
TELÉFONO: 0984502909
E-MAIL: Jonathan.ortiz01@gmail.com

FORMACIÓN ACADÉMICA

Estudios Secundarios: Colegio Militar N° 13 “PATRIA”

Estudios Primarios: Escuela Fiscal “Manuel Matheu”

1.8. Área de conocimiento.

El área de conocimiento según las líneas de investigación de la Universidad Técnica de Cotopaxi se ha determinado la siguiente:

Gestión de proyectos, Calidad y Configuración de Software.

Se lo desarrollará en la empresa “SOFTWARE & HARDWARE”, del Sector El Salto, Barrio La Matriz, Del Cantón Latacunga, De La Provincia Cotopaxi.

1.8.1. Línea de investigación.

CUADRO 1: Líneas de investigación

Línea de investigación	Áreas de conocimiento	Líneas de Investigación de la UTC
Ciencias Informáticas para la Modelación de Sistemas de Información a través del Desarrollo de Software	Gestión de Proyectos, Calidad y Configuración de Software	Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) y Diseño Gráfico

Fuente: Líneas de Investigación de la Carrera de Sistemas de la UTC.

2. RESUMEN PROYECTO

En la actualidad el uso de las Tecnologías de la Información es una necesidad más que un privilegio a través de las mismas se pueden llevar a cabo procesos en los cuales el usuario puede tener acceso a toda la información que requiera logrando la satisfacción al implantar y usar las tecnologías que se encuentran al alcance de cada una de las personas que requieran tener control de sus actividades comerciales.

Debido a los enormes avances tecnológicos hoy en día es necesario obtener conocimientos fundamentados acerca de los nuevos desarrollos de tecnología de esto depende una óptima aplicación operacional acerca del manejo de estas herramientas que actualmente permiten la rapidez en los procesos a los cuales se los aplique.

Sin duda el crecimiento de las tecnologías de la información ha provocado que esta era sea llamada la era del conocimiento lo que ha provocado que se dé un golpe drástico, un salto enorme en el uso de las nuevas tecnologías, en las empresas hoy en día y debido a la alta competitividad todas cuentan con acceso a internet y aplicaciones que permiten el manejo de información de forma oportuna y de forma

rápida haciendo imprescindible el uso de las mismas. Las tecnologías de la información permiten que cada persona tenga una propia idea de cómo utilizar las herramientas tecnológicas debido a que son sistemas amigables fáciles de controlar por cualquier usuario, estos medios permiten la mejora en el aprendizaje y el manejo de la tecnología.

En la empresa “Software & Hardware” ubicada en la Provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga, Parroquia La Matriz, sector El Salto, se ha identificado la falencia de uso de las tecnologías actuales, por lo que no poseen un control de procesos actualizado para sus actividades lo cual es generado por el desconocimiento de las nuevas tecnologías al llevar el inventario en una hoja de Excel, el desconocimiento de las tecnologías provoca que cada persona encargada de las diversas áreas de labores de la empresa caigan en fallas evidentes como la no actualización de inventarios de forma automática por los tiempos de espera al realizarlos de forma manual.

Esto ha provocado que se tenga un desconocimiento del total de productos que la empresa oferta y requiere generado por no tener actualizado los inventarios tanto de proveedores, clientes y productos al hacerlo de forma manual los tiempos de espera son cuantiosos lo que a la larga genera pérdidas para la empresa al no controlar el stock y no tener a la disponibilidad los productos que la empresa ofrece al público en general.

Al generar innovación y desarrollo de sistemas confiables se espera el aprendizaje y manejo adecuado de las tecnologías, al implantarlo en esta empresa será de gran aporte debido a que reduciremos los tiempos de actualización de sus listas de productos tanto para la venta como de pedidos que la empresa requiere, además de abaratar los costos por conceptos de software propietarios los cuales mantienen valores que la empresa no puede solventar en estos momentos por lo que la idea de desarrollar un software libre y propio de la empresa les parece la mejor opción tanto por costos como por innovación local que aportara a la institución de sobre marera.

Palabras clave: Sistema, Gestión, Inventarios, Control, Procesos.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Con los avances tecnológicos evidenciados a nivel mundial y local, con el uso de las herramientas informáticas se puede generar nuevos conocimientos los cuales permiten tener un mejor rendimiento laboral, se puede observar que se puede aplicarlos a los comercios existentes en la localidad, esto beneficiará de sobremanera a llevar procesos integrados de control los mismos que cuentan con especificaciones técnicas y teóricas que satisfagan las necesidades de los usuarios.

Al generar investigación de relevancia se tendrá una base acoplable a las necesidades de un sistema de comercio y al acceder sus usuarios podrán darse cuenta de la facilidad con la que podrán utilizarlo dando una experiencia de su entorno de trabajo el cual les permite optimizar sus tiempos de respuestas y tener automatizado el control de sus procesos en una base de datos la cual le permitirá tener conocimientos reales de sus productos.

Al desarrollar un sistema de gestión utilizando software libre con el entorno NetBeans, utilizando el gestor de bases de datos MySQL mediante MySQL Workbench y el modelo iterativo incremental los cuales nos permitirá generar un entorno de trabajo más eficaz al permitir el desarrollo por módulos mediante lo cual la aplicación contribuirá a llevar un total control de todos los procesos con los siguientes módulos a implementar: Compras, Almacén, Ventas, Nominas, Servicio Técnico, Reportes, Estadísticas, esto permitirá optimizar la entrada y salida de productos de forma automática utilizando el lector de códigos de barras almacenándolo en una base de datos que se generará automáticamente, facilitando a los miembros de la empresa la oferta de los productos existentes y van a tener un conocimiento real de los mismos. Para las personas encargadas de las actividades dentro de la institución será una herramienta adecuada para sus labores cumpliendo con objetivos planteados para la satisfacción organizacional.

El sistema de gestión aportará al desarrollo de la empresa debido a que todos los productos que sean adquiridos tanto por sus clientes como por la misma institución

serán controlados en la aplicación, también permitirá que la empresa SOTWARE & HARDWARE emita comprobantes de facturación que otorgue a sus clientes, se aplicará el uso de las Tecnologías de la Información generando el desarrollo local del sector el salto, barrio la matriz, del cantón Latacunga, de la provincia Cotopaxi, y posteriormente en el País.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Al generar el presente proyecto de investigación se evidencia la existencia de beneficiarios directos los cuales son específicamente la administración de la empresa debido a que van a poder llevar un control exacto de la labores de sus empleados y de las regalías que generará cada una de sus dependencias, al desarrollar esta aplicación los beneficios son evidentes, se aportará de gran manera al control de los procesos e integrarlos en un solo sistema el cual permitirá generar los reportes necesarios solicitados por la gerencia de forma automática dejando atrás los métodos obsoletos con los que se lo venía haciendo antiguamente, los mismos que eran llevados de forma manual por los miembros de la empresa que son los encargadas de cada una de las dependencias.

Se beneficiarán a sus vez a los empleados de la empresa, hará más fácil el manejo de la misma porque van a poder optimizar el tiempo de respuesta a la necesidad en las cuales recaigan a la hora de ejercer sus labores en cada uno de sus puestos de trabajo se efectivizará los tiempos de respuestas y tendrán un mejor rendimiento.

De forma indirecta se beneficiará a sus clientes y tendrán una mejor atención a sus requerimientos y a sus necesidades, serán atendidas de forma inmediata teniendo en cuenta cuales son los productos ofertados y poniéndolos a su disposición.

Por otra parte al generar el desarrollo de la aplicación generamos innovación por medio del uso adecuado de las tecnologías de la información en el sector, esta aplicación podrá ser utilizada por otras actividades comerciales relacionadas a la comercialización de equipos informáticos y soluciones afines.

De esta manera el desarrollo de software en la localidad se evidencia dando soluciones prácticas a los comercios locales que requieran una herramienta de esta

magnitud lo que beneficia de sobre manera a nuestra institución de educación superior por ofertar la carrera de Informática y Sistemas Computacionales sus educandos tendrán nuevas oportunidades labores dentro de estas empresas y serán reflejadas en el Cantón, la Provincia y el País.

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En la empresa “SOFTWARE & HARDWARE” ubicada en la Provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga, Parroquia La Matriz, sector El Salto, se evidencia la inexistencia de un sistema de control de procesos en el cual se permita llevar las actividades comerciales a las cuales está dedicada la empresa, al no tener un sistema actualizado se lo ha venido desarrollando de manera tradicional con herramientas que poco a poco van quedando obsoletas, por lo que se lo ha realizado de forma manual o en hojas electrónicas de Excel en las cuales la información no se ha respaldado y en algunas ocasiones se han perdido generando pérdidas grandes de información de las listas de clientes, proveedores y productos que son el alma de la empresa donde se define sus movimientos comerciales, estas actividades son las que sostienen cada una de sus dependencias y al no tener un adecuado control de la información ha provocado el incumplimiento de objetivos planteados por la institución para su engrandecimiento como empresa.

Al no contar con un sistema que genere reportes de ventas y productos esto hace que la empresa no sepa en realidad cual es el stock de productos que debe ofertar o solicitar a sus proveedores es necesarios conocer de forma inmediata, al no contar con una herramienta que automatice los procesos dentro de la misma se observa la falta de información de los productos y servicios como es el registro de compras, ventas, inventario, reportes, servicio técnico lo que ha generado pérdidas a la empresa al no tener el conocimiento de cuál es el verdadero stock de sus productos y el nivel de cumplimiento de sus empleados que no cuentan con una herramienta actual para beneficio de todos en la institución y la empresa siga con la actividad comercial que tiene gran demanda en la colectividad del sector, también se observa que no hay una evolución por parte de cada uno de los encargados de los distintos departamentos de la misma, por lo que no se conoce sus niveles de ventas y

cumplimiento de tareas asignadas, se evidencia la necesidad de contar con una herramienta que lleve el control de estos procesos para el beneficio de la empresa. Al analizar estos puntos de vista y las falencias encontradas dentro de la empresa, esto hace que la empresa busque mejorar sus estándares de calidad al mejorar en sus procesos, la mejor manera de aportar a estos requerimientos y en el enfoque que se pretende al desarrollar una herramienta informática que aporte a la empresa de maneras distintas como lo son reducir costos por conceptos de compras de software propietario costos por pérdidas de información lo que permita mejorar los réditos económicos a la empresa y tener utilidad que genera cada una de las dependencias de la empresa.

Como podemos mejorar los procesos de control de los distintos departamentos con los que la empresa cuenta para una mejor satisfacción institucional.

6. OBJETIVOS

6.1. General.

Desarrollar un sistema de gestión integrado utilizando software libre con el modelo iterativo incremental para llevar el control de los procesos en la empresa “SOFTWARE Y HARDWARE.

6.2. Específicos.

- ✓ Analizar la información relacionada al desarrollo de aplicaciones y tecnologías a partir de la bibliografía científica para la fundamentación teórica de la investigación.
- ✓ Diseñar una aplicación que ayude a controlar automáticamente la gestión integrada en la empresa SOFTWARE & HARDWARE.
- ✓ Adaptar la aplicación en el entorno de trabajo de la empresa SOFTWARE & HARDWARE.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.

A continuación se detalla las actividades programadas en cada uno de los objetivos con el fin de llegar a conseguir los mejores procesos para alcanzar las metas planteadas, para realizar estas actividades es necesario la utilización de medios sustentables con los cuales se pueda verificar el cumplimiento de estas tareas en cada uno de los objetivos planteados, los mismos que cuentan con actividades las cuales son verificables a través de los procesos que genera cada una de ellas ya que estas tareas nos aproximan a un desarrollo sustentable del proyecto .

7.1. Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados

Objetivos	Actividad	Resultados de la Actividad	Descripción de la actividad Medios de Verificación.
<p>➤ Analizar la información relacionada al desarrollo de aplicaciones y tecnologías a partir de la bibliografía científica para la fundamentación teórica de la investigación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de información relacionada. • Establecer esquemas a utilizar en el desarrollo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtener documentos principales de la información adecuada de los términos a partir de la fuente de información. • Agrupar términos básicos relacionados al campo de investigación. • Identificar los elementos hacer utilizados en el desarrollo de la aplicación. • Definir los formatos hacer implantados en la aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Términos básicos fundamentales para la investigación. • Información necesaria para la sustentación teórica del proyecto. • Nube de terminología para recopilar la información. • Base de datos con la información recopilada. • Formas de implementación esquemática de los elementos necesarios para la actividad. • Formatos adecuados para la elaboración correcta de la aplicación.

			<ul style="list-style-type: none"> • Formas en las que se puede implementar la información recopilada.
<p>➤ Diseñar una aplicación que ayude a controlar automáticamente la gestión integrada en la empresa SOFTWARE & HARDWARE.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar los requerimientos para el desarrollo de la aplicación. ▪ Plantear los elementos a ser utilizados en el desarrollo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar los requisitos funcionales para el desarrollo del sistema. ▪ Agrupar los requisitos necesarios para el funcionamiento del sistema. ▪ Identificar los elementos a ser utilizados. ▪ Aplicar herramientas adecuadas para el desarrollo del sistema. ▪ Determinar errores y corregir para una mejor funcionalidad del sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En base a los requerimientos recolectados aplicarlos en el diseño. ▪ Pruebas que determinen el correcto funcionamiento del sistema según cada uno de los requisitos. ▪ Correctivos necesarios según las pruebas. ▪ Desarrollo de los modelos de casos de uso para el sistema. ▪ Diagramas para la elaboración del sistema. ▪ Alternativas de desarrollo para cumplir con los objetivos. ▪ Módulos que deben ser mejorados en base a los errores detectados.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar las técnicas necesarias para un correcto diseño de la aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejorar el diseño de la aplicación con la implementación de módulos en cada iteración. ▪ Determinar los módulos necesarios hacer utilizados por el usuario para la satisfacción organizacional. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollo en las bases de datos para una mejor relación según las necesidades determinados por el usuario. ▪ Módulos incrementales para la interrelación de la aplicación. ▪ Modelo iterativo incremental en cada uno de los diseños del sistema. ▪ Módulos hacer utilizados en el desarrollo del sistema. ▪ Herramientas necesarias para el correcto diseño de los módulos. ▪ Módulos hacer desarrollados en el sistema para una mejor comprensión del usuario.
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Implementar el diseño de la aplicación realizada. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Planificar fechas de implementación del sistema en la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Establecidas las fechas se procede a la implementación del sistema por estaciones de trabajo.

<ul style="list-style-type: none"> • Adaptar la aplicación en el entorno de trabajo de la empresa SOFTWARE & HARDWARE. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicar correctivos en los módulos adaptados en el sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Instalar las estaciones de trabajo dentro de la empresa. ○ Acoplar el sistema en los módulos de trabajo. ○ Capacitar al personal de la empresa acerca del sistema. ○ Verificar el correcto funcionamiento del sistema. ○ Realizar pruebas en cada uno de los módulos para una óptima operatividad del sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Colocación de módulos de trabajo para los empleados. ○ Configuración de equipos de computación según requerimientos del sistema. ○ Instalación de la aplicación en las estaciones de trabajo. ○ Dar a conocer al personal de la empresa el funcionamiento y manejo de la aplicación. ○ Pruebas realizadas con los lectores de códigos de barras. ○ Pruebas realizadas con impresoras de códigos de barras. ○ Verificación del correcto funcionamiento de la aplicación en cada una de las estaciones de trabajo. ○ Una vez verificado el correcto funcionamiento de la
---	---	--	---

		<ul style="list-style-type: none">○ Entrega formal del sistema a los directivos de la empresa.	aplicación en toda la empresa se entrega el sistema de manera formal al gerente de la entidad.
--	--	--	--

Elaborado por: Grupo de investigadores.

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

8.1. Antecedentes.

La inexistencia de implementación de herramientas tecnológicas actualizadas ha generado el desconocimiento parcial de las técnicas de control vigentes en la actualidad, en los últimos años ha tenido un incremento sustancial lo que podemos determinar como la falta de investigación y aprendizaje del manejo de nuevas tecnologías que se encuentran en el mercado para la implementación en las diversas formas de comercio y prestación de servicios acorde a la evolución de la tecnología por ende se puede tener infinidad de herramientas tecnológicas de acuerdo a las necesidades de cada usuario, la falta de conocimientos en las tecnologías disponibles ha provocado que no se logre tener una implementación en las empresas, comercios, etc., esto hace que se haya venido teniendo porcentajes de bajo nivel de satisfacción en los procesos comerciales por la falta de sistemas automatizados que no han sido dados a conocer en el entorno laboral provocado por la falta de inversión de muchas de las empresas del medio, esto a su vez provoca en la sociedad un desconocimiento ambiguo a la época en donde se debería conocer y manipular las herramientas tecnológicas de forma natural para obtener resultados que incrementen los niveles de conocimientos de las personas que opten por estos medios tecnológicos para sus actividades comerciales.

De estos precedentes podemos determinar la falencia en la implementación de sistemas de gestión para el campo comercial por la falta de desarrollo de software compatible a los entornos de trabajo por lo que el impacto al desarrollar una aplicación para la gestión de los procesos de control es una buena opción para fomentar la implantación de este tipo de sistemas y la creación de software libre útil a la sociedad.

Al indagar acerca de productos tecnológicos realizados en Ecuador se evidencia que existen aplicaciones poco actualizadas vigentes en el mercado que cumplan con los requerimientos existentes hoy en día por lo que es fácil darse cuenta que existe muy poco potencial explotado por la falta de oportunidades de desarrollo así como la falta de inversión de la empresa privada existe un enorme potencial el cual puede

ser aprovechado para nuestra investigación determinando que su utilidad beneficie a un sin número de usuarios, al desarrollar software libre y ponerlo a disposición del público estos productos nos darán un punto de partida para solventar las necesidades de nuestro usuario y realizar un producto que sobrepase sus expectativas, por lo que las siguientes fundamentaciones son relevantes para nuestro campo de estudio.

En el medio local en el que nos encontramos haciendo referencia a la ciudad de Latacunga la mayor parte de empresas que mantienen actividades comerciales de venta y prestación de servicios se han visto envueltos en utilizar los únicos sistemas accesibles en el entorno pero estos son software propietario es decir que para su utilización hay que pagar un monto económico para poder poseer uno de estos sistemas como lo son Mónica y Fénix, entre otros mientras que el desarrollo de software local ha quedado rezagado por la falta de interés en invertir y lograr conocimientos nuevos, la mayor parte de comercios por años han trabajado con estos sistemas debido al temor a las nuevas aplicaciones por lo que no han observado cómo se pueden desenvolver y cual llegara hacer su forma de interacción entre el sistema y el usuario.

En la empresa Software & hardware desde sus inicios lleva procesos de control de forma manual la cual en parte ayuda a solventado sus necesidades pero a sus vez a esto ha generado que se vaya retrasando a los avances tecnológicos por no contar con un sistema actualizado a las nuevas tendencias tecnológicas acordes a la época, esto provoca que sus trabajadores no posean conocimientos en el manejo de instrumentos nuevos para la mejor operabilidad de sus puestos de trabajo.

8.2. Fundamentación teórica.

8.2.1. Aplicación

Aplicación es un programa informático diseñado para facilitar al usuario la realización de un determinado tipo de trabajo, posee ciertas características que lo diferencian de un sistema operativo. (Caballero, 2007).

Aplicación es un software que facilita a los usuarios la realización, mediante el uso de un ordenador, de tareas que de otro modo resultarían complicadas. (Aguilera, Morante, & Arroyo, 2011).

A nuestro criterio la aplicación es un programa informático diseñado para facilitar a los usuarios la ejecución de actividades de manera eficiente y oportuna en la realización de tareas de ofimática concretas.

8.2.2. Sistema.

“El término sistema es universalmente usado. Hablamos sobre sistemas informáticos, sistemas operativos, sistemas de pago, el sistema educacional, el sistema de gobierno, etcétera. Estos son obviamente usos bastante diferentes de la palabra sistema aunque coinciden en que, de algún modo, el sistema es más que simplemente la suma de sus partes.

Sistemas muy abstractos tales como el sistema de gobierno están fuera del ámbito de este libro. Consecuentemente, me centro aquí en sistemas que incluyen computadoras y que tienen algún propósito específico, como permitir la comunicación, ayudar a la navegación y calcular salarios. Por lo tanto, una definición útil de estos tipos de sistemas es la siguiente:

Un sistema es una colección de componentes ínter relacionados que trabajan conjuntamente para cumplir algún objetivo.”(Somerville, Gaetz, & Lee, 2010).

En nuestro criterio un sistema es un conjunto de elementos que realizan distintos procesos vinculados entre sí que permite alcanzar un objetivo común con la suma de sus partes agrupadas en una sola causa.

8.2.3. Gestión

“Iniciamos el concepto de “gestión”, al cual se le llega a definir de diversas maneras. El concepto nace adoptando el verbo de origen Francés y pretendiendo con ello llenar un vacío que en el bagaje administrativo significa una forma más

audaz y heterodoxa de administrar, lo cual no en el idioma inglés, donde sí existen los conceptos de “administration” (administración), “management” (gestión), “leadership” (liderazgo), o “direction” (dirección), con denotados distintos, acercándose el de gestión al de “management”. Tomando en cuenta todo lo anterior, se podría añadir que en idioma Español se ha traducido el verbo “gestionar” a diferencia del de “administrar”, como la tarea de “hacer diligencias para conseguir una cosa”. Si bien administrar supone todo un proceso guiado por la idea central de una reflexión previa a la acción de ministrar, donde se involucran teorías y técnicas muy específicas de esta disciplina, gestionar se traduce solamente en la realización de tareas, generalmente heterodoxas dirigidas al logro de ciertos efectos u objetivos de interés y de posible impacto social.

La gestión podría verse orientada a la acción en redes de participantes donde éstos requieren, en medio de condiciones heterodoxas, ser estimulados para la creatividad conjunta, tal vez con medidas que podrían agredir (como lo señalaba Ospina antes) los cánones propios de la administración superando ciertos paradigmas de la acción.”(Cantú & Zapata, 2006)

8.2.4. Ingeniería de software

La ingeniería del software es una disciplina de la ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción de software desde las etapas iniciales de la especificación del sistema, hasta el mantenimiento de éste después de que se utiliza.(Somerville et al., 2010).

La Ingeniería de software está formada por un proceso, un conjunto de métodos (Prácticas) y un arreglo de herramientas que permite a los profesionales elaborar software de cómputo de alta calidad. (Pressman, 2005).

A nuestra consideración la ingeniería de software nos permite un proceso adecuado de desarrollo de cualquier aplicación de software como es desde el análisis,

requerimientos, diseño, codificación, pruebas, implantación, implementación y mantenimiento del mismo.

8.2.5. Tipo de aplicaciones

“Los tipos de aplicaciones que existen en el mundo de la web y los que podemos intuir, muchas de ellas no son ofimáticas dado que se utilizan habitualmente en cualquier oficina, como es el caso del correo electrónico, los navegadores, las presentaciones multimedia, los procesadores de textos, las hojas de cálculo y las bases de datos, entre ellas tenemos:

- imagen y diseño
- gestión contable y financiera
- seguridad
- multimedia
- presentaciones
- navegación
- correos electrónicos
- hojas de cálculo
- bases de datos
- procesadores de texto.” (Aguilera et al., 2011).

A nuestra consideración los tipos de aplicaciones hoy en día son herramientas de utilidad que todo ser humano que posea acceso a una computadora o un Smartphone tiene acceso a las aplicaciones que desee estas permiten tener el control sobre todas las funciones de estos aparatos tecnológicos, muchas de estas aplicaciones prestan beneficios como los del aprendizaje, juegos en línea, comercio electrónico, seguridad, entretenimiento, redes sociales, entre otras, siendo una ventaja para muchos pero también se corre el riesgo de vulnerabilidad de la información de acceso ya que no se encuentran restringidas para menores de edad quienes al contar con esta tecnología son objeto de muchas estafas y cometimiento de delitos que pueden llegar a consecuencias graves.

8.2.6. JAVA

El lenguaje de programación Java fue originalmente desarrollado por James Gosling de Sun Microsystems (la cual fue adquirida por la compañía Oracle) y publicado en 1995 como un componente fundamental de la plataforma Java de Sun Microsystems. Su sintaxis deriva en gran medida de C y C++, pero tiene menos utilidades de bajo nivel que cualquiera de ellos. Las aplicaciones de Java son generalmente compiladas a bytecode (clase Java) que puede ejecutarse en cualquier máquina virtual Java (JVM) sin importar la arquitectura de la computadora subyacente.

Java es un lenguaje de programación de propósito general, concurrente, orientado a objetos que fue diseñado específicamente para tener tan pocas dependencias de implementación como fuera posible.

Su intención es permitir que los desarrolladores de aplicaciones escriban el programa una vez y lo ejecuten en cualquier dispositivo (conocido en inglés como WORA, o "write once, run anywhere"), el código que es ejecutado en una plataforma no tiene que ser recompilado para correr en otra.

Java es, a partir de 2012, uno de los lenguajes de programación más populares en uso, particularmente para aplicaciones de cliente-servidor de web, con unos 10 millones de usuarios reportados.(Medina Chicaiza & Freire Aillon, 2015)

8.2.7. Base de datos

Una base de datos es un conjunto bien organizado de registro en un medio de almacenamiento, que sirve a una o más aplicaciones de una forma óptima, permitiéndole añadir, modificar y obtener conjuntos de datos. (Yannakoudakis, Briscoe, & Medlock, 2011)

Una base de datos es un sistema de almacenamiento de registros, cuyo objetivo es proporcionar información a diferentes usuarios. La información que proporcionará

será aquella que sea necesaria a una persona o un organismo para tomar decisiones. (Date, 2001).

Las bases de datos son sistemas de almacenamiento de información los cuales nos permiten relacionar tablas con campos distintos permitiéndonos realizar consultas con altas, bajas y cambios que permiten tener información adecuada a los requerimientos.

8.2.8. Componentes de una base de datos

Todas las bases de datos, independientemente del SGBD (sistema gestor de base de datos) que utilice, debe poseer siempre los siguientes componentes:

- Datos Integrados y Compartidos

Los datos integrados son aquellos que no son redundantes, de manera que cualquier dato aparece una sola vez guardado en la base de datos.

Los datos compartidos permiten que cualquier usuario pueda acceder a un dato al mismo tiempo que otro usuario, garantizando siempre la integridad de todos los datos.

- Hardware

Se utilizan los discos para el almacenamiento de los datos.

Se procura tener maquinas específicas como servidores de bases de datos.

- Software

Sistema de gestión de base de datos (SGBD).

Diccionario de datos en el que se especifica la estructura de los contenidos (no exclusivo de las bases de datos).

8.2.9. Usuario

El usuario es el origen de una actividad bibliotecaria, es el que motiva el proceso informativo con su deseo de satisfacer una necesidad de información y solo con la satisfacción de esta se culmina el proceso. (Rojas, 2005).

El usuario pasa de ser un espectador a convertirse en participe de todas las interacciones y a consumir lo que el internet le ofrece generando contenidos y servicios.(Nafría, 2007).

A nuestro criterio es aquella persona o individuo que requiere satisfacer una necesidad de información o servicio al cual acude sin noción técnica específica para satisfacer su necesidad.

8.2.10. Tipos de usuarios.

“Existen diversos tipos de usuarios quien son los que interactúan entre el sistema y la interfaz siendo estos los encargados de poner a prueba el funcionamiento de la programación que se encuentra detrás de la interfaz que únicamente es visible para el programador, entre los usuarios destacados podemos mencionar:

- Usuario Informático

Utiliza lenguajes específicos para definir y manipular las bases de datos.

Obtiene información a partir de los datos.

Crea información nueva y la almacena.

Borra información

- Usuario Final

Accede a las base de datos a través de programas creados por los informáticos o mediante lenguajes de interrogación muy sencillos. El principal lenguaje de consulta para usuarios finales algo expertos es el SQL (structured query language)”. (Gross, 2010).

8.2.11. MySQL

“MySQL es el sistema gestor de bases de datos de código abierto más utilizado del mercado. La razón: las empresas que lo utilizan consiguen recortar el gasto dedicado a este tipo de software en un 90%. Por regla general no cuesta dinero utilizarlo, siempre y cuando se sigan unas reglas muy sencillas. Este gestor se caracteriza por su facilidad de uso, velocidad y flexibilidad para funcionar en diferentes sistemas operativos. Aprenderá a trabajar con bases de datos, tablas, tipos de datos y SQL. Todos los conceptos van acompañados de ejemplos para facilitar su comprensión.

MySQL 5 añade nuevas características que lo hacen más atractivo. Esta guía trata en detalle las más interesantes: procedimientos almacenados, desencadenadores (triggers) y vistas. Además, presta especial atención a las nuevas herramientas presentadas para trabajar con MySQL 5: Administrator y Query Browser.”.(Gutiérrez, 2005)

MySQL es sistema administración de bases de datos relacionales (RDBMS) de código abierto más extendido del mundo, está desarrollado por MySQL AB, una empresa sueca. La primera versión aparece en 1995 creada para uso personal en 2003 aparece la versión 5, se declaró estable. Esta destacada versión introdujo numerosas características que faltaban en MySQL: rutinas, triggers, vistas.(Heurtel, 2014)

A consideración nuestra MySQL es un sistema gestor de bases de datos de código abierto el cual nos permite relacionar características importantes en el diseño como las vistas, procedimientos almacenados, Query, buscadores entre otras haciendo más eficaz a la hora de generar una base de datos.

8.2.12. NETBEANS IDE

Es un entorno de desarrollo creado por Sun Microsystems, es una herramienta en la cual se puede escribir, compilar, depurar y ejecutar programas escritos en Java aunque también puede servir para cualquier otro lenguaje de programación, en esta herramienta existen un gran número de módulos para ampliarla. Es de resaltar que

NetBeans IDE es un producto de uso libre y no tiene restricciones de uso.(Osorio, Aguirre, & Salazar, 2011) .

NetBeans es una herramienta que se utiliza para desarrollar aplicaciones Web, móvil y de escritorio para diferentes lenguajes de programación como son Java, C++, Ruby y PHP entre otros. Es de código abierto, es multiplataforma, multilenguaje, contiene servidores web es fácil de utilizarlo e instalarlo.(Mendoza González).

A consideración nuestra NetBeans es una herramienta de programación que sirve para el desarrollo y creación de aplicaciones tanto de escritorio como web y que ha venido creciendo a pasos agigantados que hoy en día posee módulos que se orientan al desarrollo móvil es compatible con lenguajes de programación como Java, C++, Ruby, entre otras, ya que es de código abierto.

8.2.13. Factura electrónica.

La factura electrónica es un documento tributario generado por medios informáticos en forma electrónica, que reemplaza a los documentos antiguamente emitidos en papel a pesar de esto conserva sus mismos valores legales con mayores ventajas en seguridad.(MOLLET & Navarro, 2008).

La factura electrónica para nosotros es un documento de uso tributario implementado en los últimos tiempos para evitar el consumo de hojas de papel que han provocado la tala de bosques a nivel mundial por otra parte es un documento electrónico que facilita la emisión de pagos realizados por compras de productos o servicios que han satisfecho las necesidades de una persona natural o jurídica.

8.2.14. Requisitos de un sistema.

Esta primera etapa es quizás la más importante en el desarrollo de un sistema informático ya que de esto depende el cumplimiento y la solides de los requisitos que sean consistentes con las necesidades de la organización donde se utilizara el mismo ya que incluye las condiciones de la gestión basados en la gestión, definición

y evaluación de los puestos de trabajo enmarcados en una organización jerárquica.(Villanueva, Sánchez, & Pastor)

Para el grupo de investigadores el requerimiento de un sistema es el punto clave para iniciar con la investigación de campo ya que aquí partimos donde podemos conocer las necesidades del sistema es una parte esencial para el desarrollo de una aplicación informática convirtiéndose en la base de toda implantación ya que de este punto depende la satisfacción del usuario o dueño del sistema a desarrollarse.

8.2.15. Especificación iterativa.

Al utilizar esta propuesta se indica que la creación de requisitos se lo ha realizado de manera exitosa generando el decremento de riesgos ya que son tratados en una fase temprana del ciclo de vida en el desarrollo temprano. La creación iterativa es netamente dependiente de cada situación individual, sin embargo es posible decir la especificación iterativa atraviesa siempre por los mismos pasos lógicos en toda ocasión.(Fernández Benassati & Fillottrani, 2003).

A nuestra consideración la especificación iterativa es uno de los elementos que se debe tener en cuenta para organizar el desarrollo de un sistema que se vaya a desarrollar al implementar el modelo iterativo incremental por lo que de esto depende las fases a ser tomadas en cuenta para en los ciclos de vida de desarrollo de una aplicación ya que esta especificación sigue pasos lógicos en cada una de las iteraciones hasta llegar a una iteración final donde se cumpla con los cronogramas de iteración establecidos al inicio del desarrollo de la aplicación haciéndolo uso de las mismas para que el periodo de tiempo de desarrollo sea claro y conciso y se tome en cuenta estos aspectos que permitan llegar a un final acorde a los requerimientos y cumpliendo con los parámetros planteados por el equipo de desarrollo de un nuevo sistema.

8.2.16. Modelo de desarrollo de software iterativo incremental.

El modelo iterativo incremental es una de las herramientas más utilizadas para el desarrollo de nuevos sistemas por su facilidad de acoplamiento e implementación de módulos en los que se plantea cada una de las iteraciones que va a llevar el sistema a ser creado por los tiempos que maneja y por la facilidad de integración de todos sus módulos para llegar a la finalización exitosa del sistema, cuenta con los elementos siguientes.

8.2.16.1. Visión general de la ERS.

Esta sección consta de tres secciones:

Introducción.- Sección que proporciona información, a grandes rasgos, sobre lo que se desarrollará en el documento y la especificación de requisitos.

Descripción General.- Esta sección es la que mostrará las principales funciones, los datos asociados, factores y supuestos que tendrá un sistema y que afectan al desarrollo del mismo.

Especificación.- Muestra el detalle de los requisitos que debe satisfacer al sistema acorde a las necesidades del usuario.

8.2.16.2. Casos de uso.

En esta sección se presentan los diagramas de casos de uso del sistema, los cuales permitirán mostrar la funcionalidad del sistema. Inicialmente, se indica el catálogo de actores que interactúan con el sistema y posteriormente la descripción de cada uno de los paquetes con sus respectivos diagramas de casos de uso.

A nuestro criterio los casos de uso son diagramas en los cuales se pueden especificar los distintos movimientos operacionales que pueden llegar a realizar un usuario dentro del sistema, estos casos solo le servirán al desarrollador mas no al usuario final ya que sirve como prueba de efectividad de los flujos que debe cumplir el sistema.

8.2.16.3.Catálogo de actores.

Los catálogos de actores son los elementos que interactuarán de manera directa en el sistema esta sección contará de elementos fundamentales quienes son los que manejan el sistema, a continuación se detalla los actores principales para un sistema:

- Administrador

Es el encargado de gestionar toda la información existente en el sistema.

- Usuario

Toda persona que está vinculada con el sistema de gestión, el cual realiza las actividades pertinentes, dependiendo a los permisos del administrador.

Para nosotros los catálogos de actores son de manera directa las personas que van actuar con el sistema quienes pondrán a prueba todo el diseño de la aplicación, son parte fundamental ya que de ellos depende mucho lograr conocer si lo realizado satisfacer las necesidades planteadas al inicio del levantamiento de requisitos y el nivel de cumplimiento de satisfacción al momento de tener la aplicación o el sistema que se ha desarrollado.

8.2.16.4.Diagrama casos de uso principal

Se representa en forma de diagrama el cual presenta los casos de uso del sistema, los cuales permitirá mostrar la funcionalidad del sistema.

8.2.16.5.Diagrama de clases.

Es donde se define las características de cada una de las clases y relaciones de dependencia y generalización. Es decir, es donde se define las clases e implementa las relaciones de herencia y agregación.

Este diagrama servirá para visualizar las relaciones entre las clases que involucran el sistema, las cuales pueden ser asociativas, de herencia, de uso y de contenido.

8.2.16.6. Diagrama de actividades.

Estos diagramas son similares a los diagramas de flujos de otras metodologías OO (Orientado a Objetos). En realidad se corresponden con un caso especial de los diagramas de estado donde los estados son estados de acción (estados con una acción interna y una o más transiciones que suceden al finalizar esta acción, o lo que es lo mismo, un paso en la ejecución de lo que será un procedimiento) y las transiciones vienen provocadas por la finalización de las acciones que tienen lugar en los estados de origen. Estos irán unidos a una clase o a la implementación de un caso de uso o de un método. Estos diagramas utilizaremos para mostrar el flujo de operaciones que se desencadenan en los distintos procesos de nuestro sistema de Gestión Integrada.

8.2.16.7. Diagrama de despliegue.

El diagrama de despliegue muestra las relaciones físicas entre los componentes hardware y software en el sistema final, es decir, la configuración de los nodos (elementos) de procesamiento en tiempo de ejecución y los componentes software procesos y objetos que se ejecutan en ellos.

Los elementos a utilizar son:

Nodos.

Los nodos son objetos físicos que existen en tiempo de ejecución, y representan algún tipo de recurso computacional (capacidad de memoria y Procesamiento):

Computadores con procesadores.

Otros dispositivos como: Impresoras, lectores de código de barras, dispositivos de comunicación, etc.

8.3. Términos básicos

Administrador de la base de datos.- Es una nueva figura que aparece con las bases de datos, cuyas funciones son muy específicas. Se encargan de definir el formato de los registros, los campos necesarios e innecesarios, los privilegios de acceso con las restricciones de seguridad.

Aplicación.- Son extensiones informáticas para equipos portátiles como los celulares y Smartphone.

Framework.- Framework es (plataforma, entorno, marco de trabajo). Desde el punto de vista del desarrollo de software, un framework es una estructura de soporte

Java.- Java es un lenguaje de programación orientado a objetos que fue creado por la compañía Sun Microsystems en 1995.

IDE.- En sus siglas en inglés (Environment Development Integrated) como su nombre lo indica es un entorno de desarrollo integrado.

Multiplataforma.- Puede ser instalada en cualquier sistema operativo y hardware.

Multilenguaje de Idiomas.- En la instalación se puede escoger cualquier lenguaje según sea requerido.

Proyecto.- Conjunto de escritos, cálculos y dibujos que se hacen para dar idea de cómo ha de ser y lo que ha de costar una obra de arquitectura o de ingeniería.

Actor.- Cualquier entidad externa al sistema de gestión, sea persona u otro sistema, que interactúa con éste.

Caso de uso.- Consiste en la especificación de una interacción usuario-sistema, con fines del modelado y análisis del sistema.

Sistema.- Automatización de diferentes actividades de las personas.

ERS.- Especificación de Requerimientos de Software.

Sistema operativo.- Plataforma en la que se ejecuta diferentes aplicaciones y sirve de medio de comunicación entre el usuario y la máquina.

9. HIPÓTESIS.

El desarrollo de un sistema de gestión integrado utilizando software libre con el modelo iterativo incremental permite llevar el control de los procesos en la empresa “Software y Hardware” ubicada en el sector el Salto, de la parroquia la Matriz del Cantón Latacunga Provincia de Cotopaxi, actualizará los registros y reportes de sus actividades comerciales de forma automática.

9.1. Verificación de la hipótesis.

Después de realizar el análisis y la observación acerca de las carencias de la empresa “Software y Hardware” al no contar con una aplicación actualizada que permita gestionar los procesos y las actividades comerciales que realiza cada uno de sus empleados y después de una entrevista con el señor gerente de la misma se establecido que si se cumple con la hipótesis porque demuestra que:

“Desarrollo de un sistema de gestión integrado utilizando software libre con el modelo iterativo incremental para llevar el control de los procesos en la empresa “SOFTWARE Y HARDWARE”S.A.”.

Facilitará la interacción de los involucrados en este caso el señor gerente general, la señorita vendedora y el señor técnico de servicios, quienes interactuarán con el sistema como usuarios del mismo.

La adaptación del sistema dentro de la empresa “Software y Hardware” obtiene resultados satisfactorios manifestados por cada uno de los involucrados quienes resuelven que si se adaptarían al sistema, porque ayudará a la automatización de los registros de las actividades que cada uno desempeña y se podrá realizar una adecuada gestión de los procesos comerciales optimizando los tiempos de respuesta en las tareas asignadas a cada una de las dependencias.

Las mismas que se encuentran reflejadas en las pruebas de eficiencia, eficacia y satisfacción a las cuales se sometieron el sistema mismo que se encuentran

determinadas en la discusión y análisis de resultados. Ver ítem 11 análisis y discusión de resultados.

10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL

10.1. Tipos de investigación.

Para el desarrollo del presente proyecto de investigación decidimos iniciar una investigación de campo para lo cual nos vimos en la necesidad de tener en cuenta cual va hacer nuestro tipo de investigación por lo que nosotros hemos decidido utilizar la investigación de exploratoria, aplicada, bibliográfica y de campo, al igual se han implementado técnicas primarias como la entrevista y la observación para obtener datos más reales.

10.1.1. Investigación exploratoria.

Los estudios exploratorios nos permiten acercarnos a los fenómenos desconocidos, con el fin de aumentar el grado de familiaridad y contribuir con ideas respecto a la forma correcta de abordar una investigación en particular. (Grajales, 2000)

Debido a que se carece de la información necesaria y del conocimiento absoluto del objeto de estudio esta investigación nos permitirá la formalización del problema, lo cual permite recabar datos nuevos que contribuyan a una mayor precisión, sirve para familiarizar al investigador con el objeto hasta el momento que sirva como base para una posterior investigación.

La investigación exploratoria nos permitirá que surja del contexto de llevar una investigación más completa considerando comportamientos cruciales de determinada área identificando conceptos o variables que permitan establecer prioridades en la investigación.

10.1.2. Investigación aplicada.

La investigación aplicada guarda íntima relación con la básica, pues depende de los avances de la investigación básica y se enriquece con ellos, pero se caracteriza por que se enriquece con la aplicación, utilización y consecuencias prácticas de los conocimientos, esta investigación busca el conocer para saber, para actuar, para construir, para modificar.(Grajales, 2000)

La investigación aplicada determina una búsqueda, un enfoque en la aplicación de conocimientos basados a los problemas reales existentes dentro de la sociedad o del sector privado, llevando una aplicación directa a mediano plazo en el lugar que se lo vaya a generar, este se lo lleva a cabo gracias a la generación del conocimiento generado por la investigación básica, así la investigación aplicada impacta directamente en el nivel de incremento de excelencia en el área a la cual haga referencia su implantación, de esta manera el concepto generado por la investigación básica nos genera una transformación clara de cual va hacer el nivel de conocimiento en la implantación de la investigación aplicada como producto final.

10.1.3. Investigación bibliográfica.

Este tipo de investigación conlleva a un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas. Como en toda investigación, el propósito de este diseño es el aporte de nuevos conocimientos.(Arias, 2012)

La investigación bibliográfica es el sistema que se sigue para obtener información contenida en documentos. En sentido más específico, el método de investigación bibliográfica es el conjunto de técnicas y estrategias que se emplean para localizar, identificar y acceder a aquellos documentos que contienen la información pertinente para la investigación.

La utilidad que nos brinda este tipo de investigación es muy amplia ya que al recurrir a las fuentes bibliográficas podemos obtener información fundamentada y argumentada acorde a las necesidades que se presentan en el desarrollo del sistema.

10.1.4. Investigación de campo.

La investigación de campo se distingue por estar clasificada en el lugar donde se desarrolla la investigación, si las condiciones son las naturales en el terreno de los acontecimientos tenemos una investigación de campo, de lo contrario pierde su esencia y se vuelve artificial.(Grajales, 2000)

La investigación de campo es una técnica que le permitirá al equipo de investigadores relacionarse con el objeto y construir por sí mismo la realidad estudiada. Tiene el propósito de recopilar información empírica sobre la realidad del fenómeno a estudiar y son útiles para estudiar un ambiente determinado.

Al implementar la técnica de investigación de campo el investigador puede acercarse a la información que no ha sido documentada ya que de esta manera puede acceder directamente al campo de estudio de lo que no existe referencia escrita aun y solo puede ser evidenciado desde la fuente misma del problema.

10.2. Técnicas de investigación.

10.2.1. Técnicas primarias.

10.2.1.1. Entrevista.

La entrevista como instrumento de investigación es suficiente para la realización del proceso investigativo y en muchos casos su uso es forzado y frecuentemente obligatorio. Más aún tiene un importante potencial complementario en relación a los estudios cuantitativos en donde su aportación concierne al entendimiento de las creencias y experiencias de los actores.(Estrada & Deslauriers, 2011)

La entrevista es un diálogo que se lo establece entre dos personas en el que una de ellas propone una serie de preguntas a la otra a partir de un guion previo, se lo realiza con el fin que el público pueda conocer la información de la persona a la cual se realiza la entrevista estos datos pueden ser de carácter personal, experiencia laboral, o conocimientos.

Se realizó la entrevista previa para el levantamiento de requisitos del sistema según las necesidades del usuario administrador. Ver anexo 5.

10.2.1.2.Observación.

La observación como en cualquier tipo de investigación fundamenta los riesgos de lo observado se constituye en una técnica e instrumento básico para producir descripciones de calidad, dichos registros se producen sobre una realidad, desde la cual se define un objeto de estudio.(Martínez, 2007)

La técnica de observación es el método por el cual se establece una relación concreta e intensiva entre el investigador y el hecho social o los actores sociales, de los que se obtienen datos que luego se sintetizan para desarrollar la investigación.

La técnica de observación es un paso en el cual el investigador acude a la fuente del problema para analizar cada uno de los inconvenientes o carencias que sean manifestadas por una persona o entidad esto se lo puede realizar a partir de la entrevista y poder determinar cada una de las acciones a tomar de las evidencias obtenidas con esta técnica.

10.2.2. Instrumentos.

Un instrumento de investigación es la herramienta utilizada por el investigador para recolectar la información de la población seleccionada en la entrevista y poder resolver los problemas que han manifestado en ella. Los instrumentos están

compuestos por escalas de medición.(Porlán Ariza, Rivero García, & Martín del Pozo, 1997)

Todos los pasos previos realizados hasta este punto, se resumen en la elaboración de un instrumento apropiado para la investigación lo cual se lo genera mediante técnicas primarias como la entrevista o la encuesta para la recopilación de la información que facilitará generar la recopilación de la información a los involucrados directos mediante un esquema que nos ayudará a realizarlo facilitándonos la información necesaria para la investigación y posterior resolución de problemas.

10.2.2.1. Esquema de la entrevista.

El esquema de entrevista es una estructura de datos para representar conceptos genéricos almacenados en la memoria, por ello, la teoría de los esquemas puede considerarse como una teoría de la representación y utilización de los conceptos, este esquema tiene una larga tradición no solo en la psicología sino en la propia filosofía, el concepto de esquema tiene un origen computacional más concretamente ha sido recuperado en el marco de los estudios sobre la inteligencia artificial. (López & Sandoval, 2006).

10.3. Población y muestra.

Consiste en la elección por métodos aleatorios de una muestra cuyas características sean similares a las de la población objetiva para determinar el tipo de muestreo la representatividad lo determina todo y es el valor predeterminante con el que el investigador cuenta para sus cálculos estadísticos y determinar su análisis en base a los resultados.(Casal & Mateu, 2003)

La población está determinada por el número de personas que laboran en la empresa quienes son las que van a interactuar directamente con el sistema lo que hace que nuestra población sea finita siendo este el punto de partida para aplicar una técnica

de investigación la que se ha decidido aplicar es la entrevista por la facilidad de aplicación y la obtención de información requerida por el grupo de investigadores.

CUADRO 2: Cuadro de población

CARGO	POBLACIÓN
Gerente	1
Secretaria/ Vendedora	1
Técnico	1
TOTAL	3

Fuente: Equipo de Investigadores.

Al verificar el número de población exacta se llega a la conclusión que nuestra población no necesita sacar una muestra por el número de personas que trabajan en la empresa por lo tanto no se aplica para nuestra investigación.

10.4. METODOLOGÍA APLICADA.

10.5. Modelo iterativo incremental

Este modelo es aplicado para el desarrollo de software de mediano y corto plazo debido a sus iteraciones que no duran más de un mes, para la elaboración del modelo estas iteraciones están divididas por secciones de desarrollo las cuales al completar todas las planteadas en un cronograma de trabajo son agrupadas para realizar la integración final del sistema. Las características a seguir son las siguientes: Análisis, Diseño, Implementación, Pruebas, de ser el caso según se plantee las iteraciones necesarias hasta llegar a obtener una iteración final donde vamos a acoplar todas las iteraciones en una sola integración para obtener un producto final.

A continuación tendremos el diseño general de las etapas que cumple la elaboración de un software con la implementación del modelo iterativo incremental.

Fase de Planificación Plan de Iteraciones.

En esta fase se planifica un período estrictamente ligado el uno a continuación del otro; donde se hace constar cada una de las iteraciones que cronológicamente serán desarrolladas.

A continuación se muestra el plan de iteraciones planteado para el desarrollo del sistema.

Descripción de cada iteración (Funcionalidad a realizar)

N°	Iteración	Descripción(Funcionalidad)	Fecha inicio	Fecha finalizada
1	Análisis Diseño Implementación Pruebas	Empleados	02/03/2016	10/03/2016
2	Análisis Diseño Implementación Pruebas	Categorías	11/03/2016	05/04/2016
3	Análisis Diseño Implementación Pruebas	Proveedores	06/04/2016	20/04/2016
4	Análisis Diseño Implementación Pruebas	Productos	21/04/2016	21/04/2016
5	Análisis Diseño Implementación Pruebas	Clientes	22/04/2016	30/04/2016

6	Análisis Diseño Implementación Pruebas	Pedidos	02/05/2016	20/05/2016
7	Análisis Diseño Implementación Pruebas	Compras	31/05/2016	15/06/2016
8	Análisis Diseño Implementación Pruebas	Facturación	17/06/2016	25/06/2016
9	Análisis Diseño Implementación Pruebas	Servicio Técnico	26/06/2016	30/06/2016
10	Integración	Integración de los módulos	01/07/2016	04/07/2016

Tiempo estimado: horas hombre

Horas diarias: máximo 4 horas al día.

En un periodo establecido de: Marzo 2016- Agosto 2016

Fase de Análisis.

En esta fase se detalla las necesidades que debe llegar a satisfacer cada uno de los módulos en base a las necesidades planteadas por el usuario al inicio de la planificación del plan de iteraciones, al culminar el diseño e integrar cada módulo que previamente se estableció se debe tener en cuenta el tiempo estimado que no debe sobrepasar de un período máximo de 30 días. En esta fase se analizará detalladamente cada historia de usuario en base a las necesidades que se desean resolver mediante la aplicación, deberá constar los elementos requeridos para el desarrollo de la aplicación así como las especificaciones que debe adoptar el

sistema, se debe definir los diagramas que se deberá seguir y los escenarios que tendrá.

➤ **Historias de Usuarios.**

Las historias de usuarios son la manera más sencilla y fácil de describir las tareas que el usuario realizará al ingresar en el sistema y son funciones necesarias y requeridas para que la aplicación cumpla con los parámetros de necesidades que debe solventar al ponerlo en ejecución, cumpliendo con tareas fundamentales en el sistema.

TABLA 1: Historia de usuario registro de categorías

HISTORIA DE USUARIO	
N° 1	Usuario: Administrador / Usuario Vendedor
Nombre de la Historia: Registro de Categorías.	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Media
Programadores Responsables: David Lema, Jonathan Ortiz	Iteración Asignada: 1
Descripción: Una vez dentro del sistema el administrador como el usuario vendedor, están en la facultad de registrar las categorías.	
Observaciones: Ninguna.	

Elaborado por: Grupo de Investigadores.

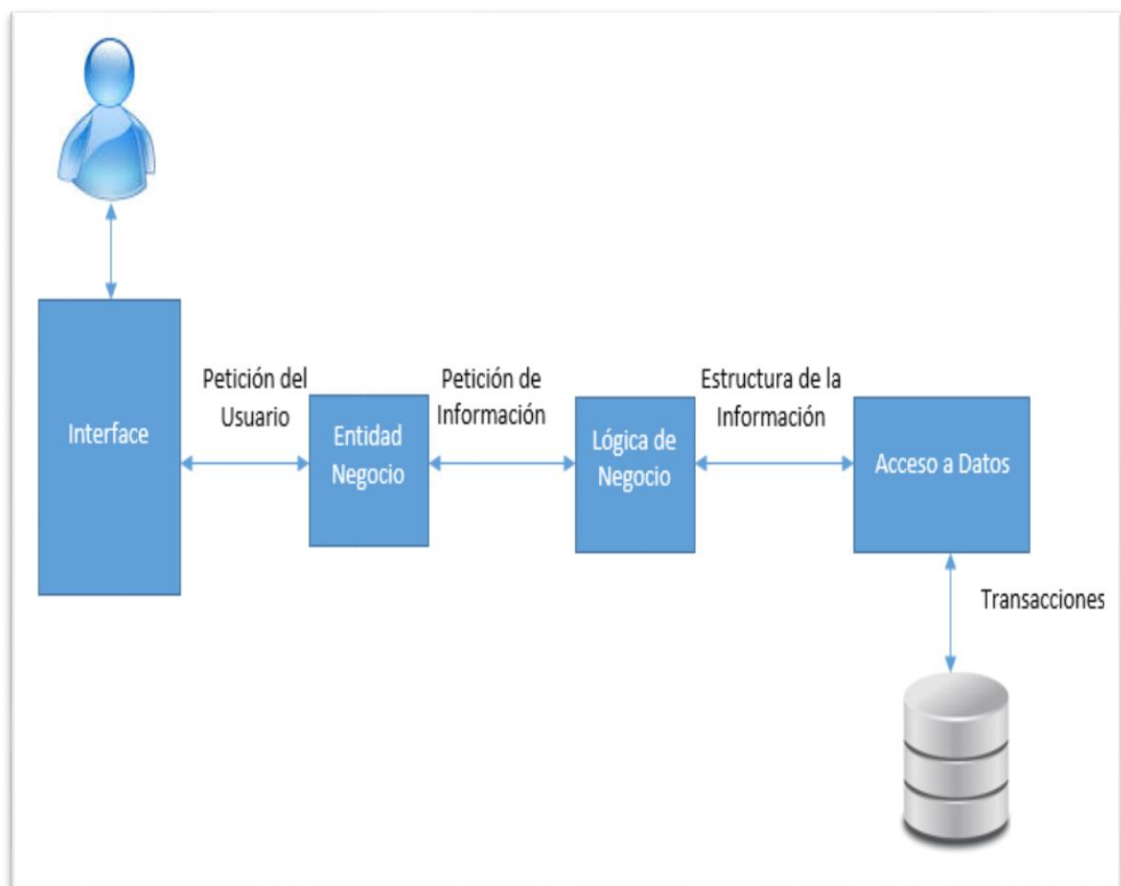
Fase de Diseño.

En esta fase se especifica el diseño de cada módulo (iteración) para este caso mostraremos el diseño de los diagramas de la base de datos así como los diagramas de clase y actividad, además de la especificación de los diagramas de arquitectura del sistema.

➤ **Diagrama de Arquitectura.**

El diagrama de arquitectura describe los elementos involucrados para el funcionamiento de la aplicación, es decir, se describe cómo es el proceso de funcionamiento del sistema desde que es el usuario hace una petición al ingresar un dato requerido para que la misma le devuelva la petición solicitada como a continuación se describe en el gráfico 5.

GRÁFICO 1: Diagrama de arquitectura del sistema de gestión integrado



Elaborado por: Grupo de Investigadores.

➤ **Diagrama General de Caso de Uso de la Base de Datos.**

Un caso de uso es una de las descripciones de los pasos realizados para llevar a cabo un proceso, las entidades que participan en un caso son denominadas como actores, en la Ingeniería de Software es muy aplicable por lo que representa la secuencia de interacciones que se desarrollan entre el sistema y sus actores.

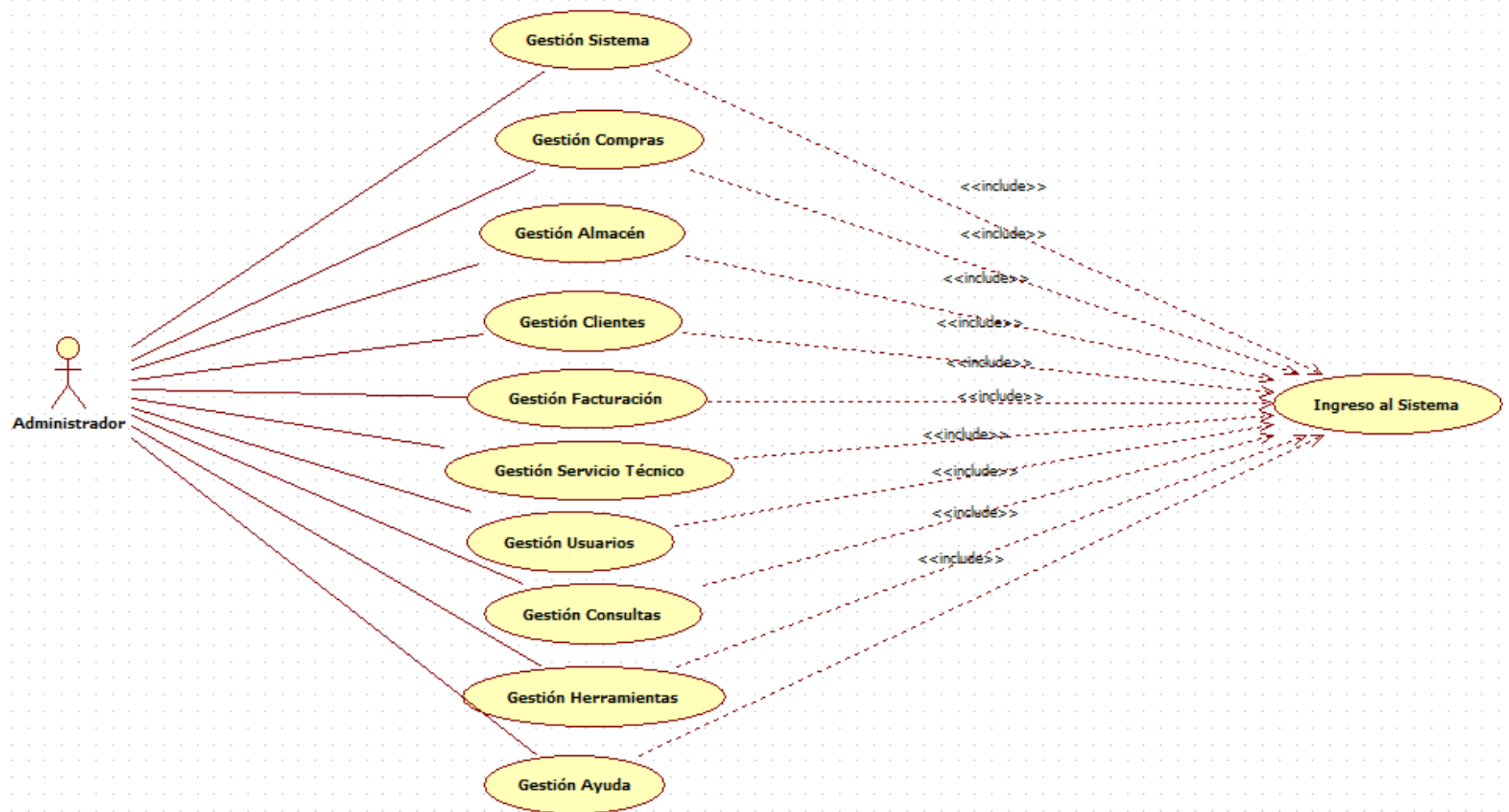
Los diagramas de casos de uso se utilizan para ilustrar los requerimientos del sistema al mostrar cómo reacciona a eventos que se producen en su ámbito, son los más comunes para la captura de requerimientos funcionales en especial en el desarrollo del paradigma de la programación orientada a objetos de igual manera es aplicable para otros paradigmas de programación.

Los casos de uso aplican lenguajes UML (Lenguaje de Modelado Unificado) son realizado por los analistas de requerimientos.

Los casos de uso pretenden ser herramientas simples donde se define y se describe el comportamiento del software a ser desarrollado.

Los casos de uso no muestran ni describen la funcionalidad interna del sistema tampoco define cómo se va implementar simplemente muestra los pasos que el actor (usuario) sigue para realizar una determinada operación.

GRÁFICO 2: Diagrama general de los casos de uso (perfil administrador)



Elaborado por: Grupo de Investigadores.

CUADRO 3: Caso de uso 1 registro de usuarios en el sistema (perfil administrador)

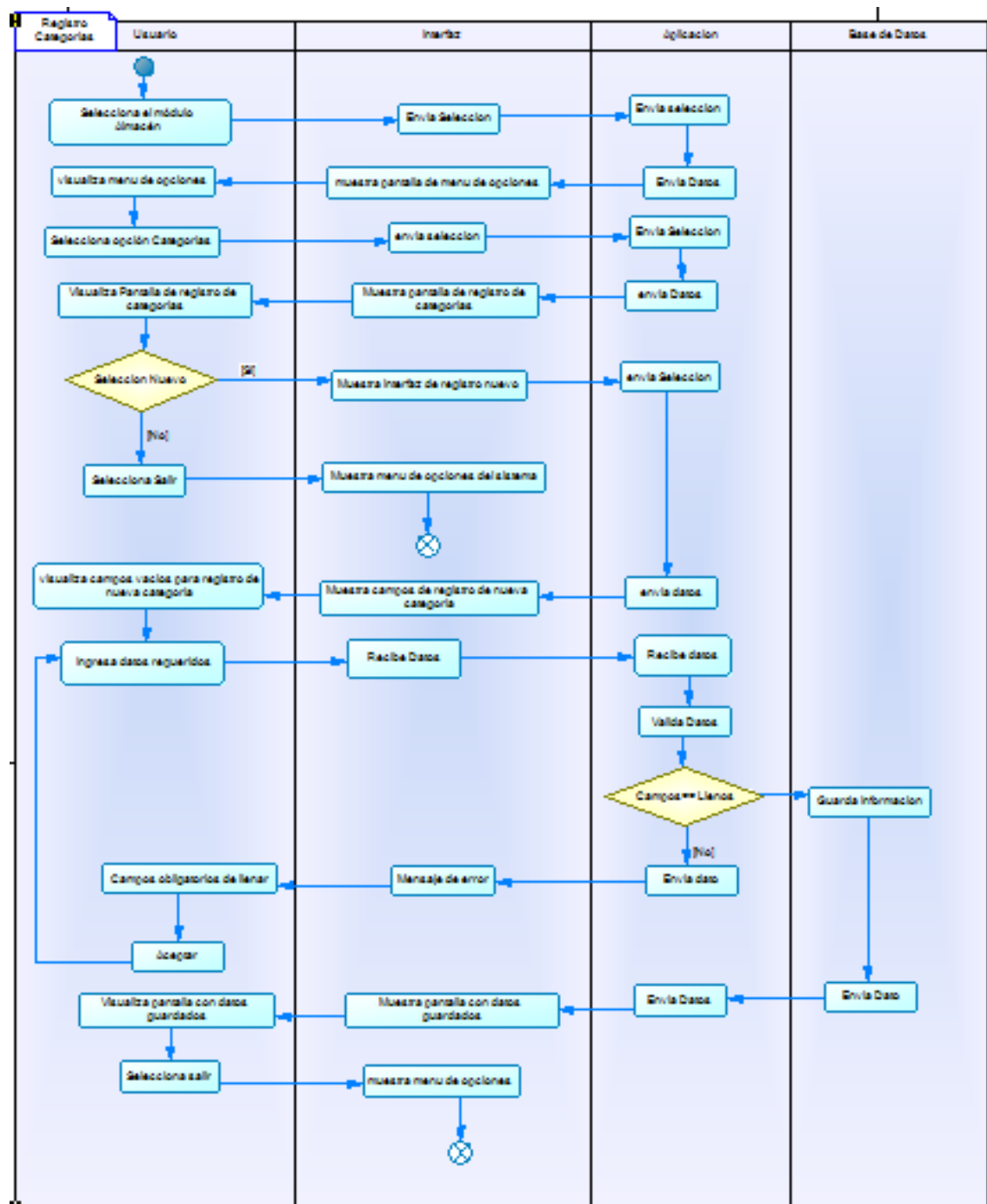
Caso de Uso 1	Registrar usuario en el sistema	
Actores	Usuario_Administrador	
Descripción	El administrador registrará los datos de los usuarios del sistema.	
Prerrequisito	El administrador debe constar en la Base de datos denominada SGI que pertenece a la aplicación Sistema de Gestión Integrado.	
Secuencia	Paso	Acción
Normal	1	El Usuario_Administrador ingresa a la aplicación digitando su Nick y su contraseña, en el menú de Servicios buscará el módulo usuarios.
	2	Una vez en el módulo el usuario_administrador debe seleccionar la opción usuarios donde registrará los tipos de usuarios que el sistema va a permitir.
	3	El usuario_administrador podrá asignar privilegios a cada uno de los usuarios registrados en el sistema.
	4	Una vez realizado esto el usuario_administrador deberá guardar los cambios presionando en el botón crear y salir de la sesión.
Excepciones	Paso	Error
	4	La aplicación avisa al usuario_administrador que debe llenar todos los campos obligatorios.

Elaborado por: Grupo de Investigadores.

➤ **DIAGRAMA DE ACTIVIDAD.**

Se describe gráficamente cada uno de los procesos que son realizados internamente por la aplicación.

GRÁFICO 5: Diagrama de actividad registro de categoría (perfil administrador)



Elaborado por: Grupo de Investigadores.

Fase de implementación.

Esta fase consiste en realizar el diseño de acuerdo al plan de iteraciones establecidas al inicio del proyecto se realizará el diseño en la plataforma de programación o específicamente el diseño y codificación en el lenguaje de programación que se vaya a desarrollar.

Ejemplo del módulo categorías.

✓ **registro de una categoría en el Sistema de Gestión Integrado.**

```
public class AdmCategoriasPro {
    public static boolean Ingresar(Categorias p) throws SQLException,
    ClassNotFoundException
    {
        int r=0;
        String sql="insert into categorias values(null,?)";

        try (Connection con=Conexion.cadena();
            PreparedStatement ps=con.prepareStatement(sql)){
            ps.setString(1, p.getNombre());
            r=ps.executeUpdate();
        }
        return r==1 ?true:false;
    }
}
```

✓ **Modificar una Categoría.**

```
public static boolean Modificar(Categorias p) throws SQLException,
    ClassNotFoundException
    {
        int r=0;
        String sql="update categorias set Nombre=? where CategoriaID=?";
        try (Connection con=Conexion.cadena();
            PreparedStatement ps=con.prepareStatement(sql)){
```

```

        ps.setString(1, p.getNombre());
        ps.setInt(2, p.getCategoriaID());
        r=ps.executeUpdate();
    }
    return r==1?true:false;
}
public static boolean Existe(Categorias p) throws SQLException,
ClassNotFoundException
{
    int r=0;
    String sql="select ifnull(count(CategoriaID),0) from categorias where
CategoriaID=?";
    try (Connection con=Conexion.cadena();
        PreparedStatement ps=con.prepareStatement(sql)){
        ps.setInt(1, p.getCategoriaID());
        try (ResultSet rs=ps.executeQuery()){
            rs.next();
            r=rs.getInt(1);
        }
    }
    return r==1?true:false;
}

```

✓ **Dar de baja una Categoría.**

```

public static boolean DarBaja(Categorias p) throws SQLException,
ClassNotFoundException
{
    int r=0;
    String sql="delete from categorias where CategoriaID=?";
    try(Connection con=Conexion.cadena();
        PreparedStatement ps=con.prepareStatement(sql)) {
        ps.setInt(1, p.getCategoriaID());
        r=ps.executeUpdate();
    }
}

```

```

    }
    return r==1?true:false;
}

```

✓ **Guardar una Categoría**

```

public static boolean Guardar(Categorias p) throws SQLException,
ClassNotFoundException
{
    if(Existe(p)){
        return Modificar(p);
    }else{
        return Ingresar(p);
    }
}

```

✓ **Eliminar una Categoría**

```

public static boolean Eliminar(Categorias p) throws SQLException,
ClassNotFoundException
{
    return DarBaja(p);
}

```

Fase de pruebas.

En esta fase es esencial el riguroso control sobre la programación y los eventos aquí realizados ya que de esto depende mucho verificar si lo codificado cumple con lo requerido por el usuario ya que los datos que han sido utilizados por los desarrolladores deben ser acordes a lo planteado para el desarrollo de la iteración en el periodo que se le ha otorgado.

➤ **Pruebas de Caja Negra.**

Las pruebas de caja negra permiten hacer una revisión completa de lo desarrollado en la iteración para obtener los resultados de la funcionalidad antes de su traslado a la integración al sistema y posterior puesta a ejecución por el usuario.

CUADRO 4: Prueba de caja negra realizada al registro de usuarios en el sistema (perfil administrador)

Prueba N°1	Registrar En El Sistema
PROPÓSITO	<p>Registrar un usuario nuevo en el sistema.</p> <p>Verificar si se ha realizado correctamente el registro de usuario nuevo.</p> <p>Verificar si al no ingresar los datos en los campos obligatorios el sistema guarda y almacena estos datos.</p>
PRERREQUISITO	<p>Únicamente el usuario_administrador podrá acceder a estos privilegios.</p>
UBICACIÓN	<p>Pantalla de inicio de la aplicación, menú de opciones, módulo usuarios, opción tipos de usuarios, nuevo registro de usuarios, base de datos de MySQL, tipo de usuario, nombre, privilegios de acceso, guardar y pantalla de menú de opciones del sistema de gestión integrado.</p>
PASOS	<p>Inicializar la aplicación en el escritorio.</p> <p>Ingresar los datos de autenticación de usuario y contraseña para ingresar al sistema.</p> <p>Clic en ingresar.</p> <p>Seleccionar modulo usuarios en el menú de opciones.</p> <p>Seleccionar opción tipos de usuario.</p> <p>Dar clic en nuevo ingresar los datos requeridos.</p>

	Clic en guardar.		
Ubicación	Acción del Usuario	Salida Espera	Estado
Pantalla de escritorio	Clic en el icono de la aplicación	Inicialización de la aplicación.	
Pantalla de ingreso al sistema.	El usuario administrador deberá llenar los campos de autenticación de ingreso al sistema y da clic en ingresar.	El usuario es direccionado a la pantalla del menú de opciones de la aplicación.	
Pantalla de menú de opciones del sistema.	El usuario administrador deberá observar el menú de opciones y seleccionar el módulo usuarios	El usuario administrador es dirigido a las opciones del módulo.	
Pantalla del módulo usuarios.	El usuario administrador deberá dar clic en la opción tipos de usuarios.	El usuario administrador es dirigido a la interfaz de registro de usuarios	

Pantalla de registro de nuevos usuarios	Clic en el botón nuevo, ingresar los campos obligatorios de registro de tipo usuario, clic en guardar.	El usuario es dirigido a la pantalla de menú de opciones.	
---	--	---	--

Elaborado por: Grupo de Investigadores.

➤ **Prueba de Caja Blanca.**

Las pruebas de caja blanca son diseños metodológicos para una serie de pruebas que le puede realizar al código para verificar su funcionamiento acorde a lo establecido y que funcione de manera explícita cada una de las instrucciones diseñadas en el código.

Se centran en los detalles de los procedimientos que va a seguir el sistema mediante la aplicación de casos de pruebas que serán usados como una estructura de control para obtener que el sistema garantice que todas las conexiones sean ejecutadas por lo menos una vez y funcionen operativamente así como los bucles y los datos que ingrese sean válidos para el sistema.

Ejemplo registro de una categoría nueva.

Ingreso de una nueva categoría de producto en la tabla categorías.

```
insert into categorias values(null,'Laptop');
```

```
3 2 11:18:16 insert into categorias          1 row(s)      0.078
                values(null,'Laptop')    affected      sec
```

Consulta de elementos de la tabla Categorías.

```
select * from categorias;
```

```

3 4 11:19:57 select * from categorias LIMIT 2 row(s) 0.000 sec / 0.000
0, 1000 returned sec

```

Visualización de elementos registrados en la modulo categorías de la base de Datos SGI.

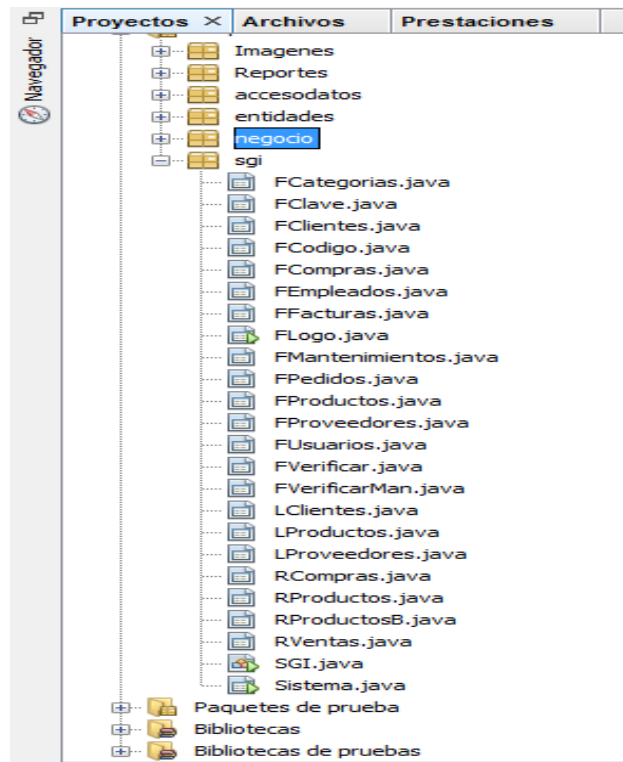
CategoríaID	Nombre
2	Laptop
1	Mouse

Cabe recalcar que las pruebas realizadas anteriormente fueron hechas para verificar su funcionalidad en el sistema y que los métodos funcionen adecuadamente, las pruebas se las realizaron en la base de datos de MySQL donde se almacenan todos los datos ingresados y visualizado por MySQL Workbench como interfaz para mostrar los datos en tablas de registro.

Fase de integración.

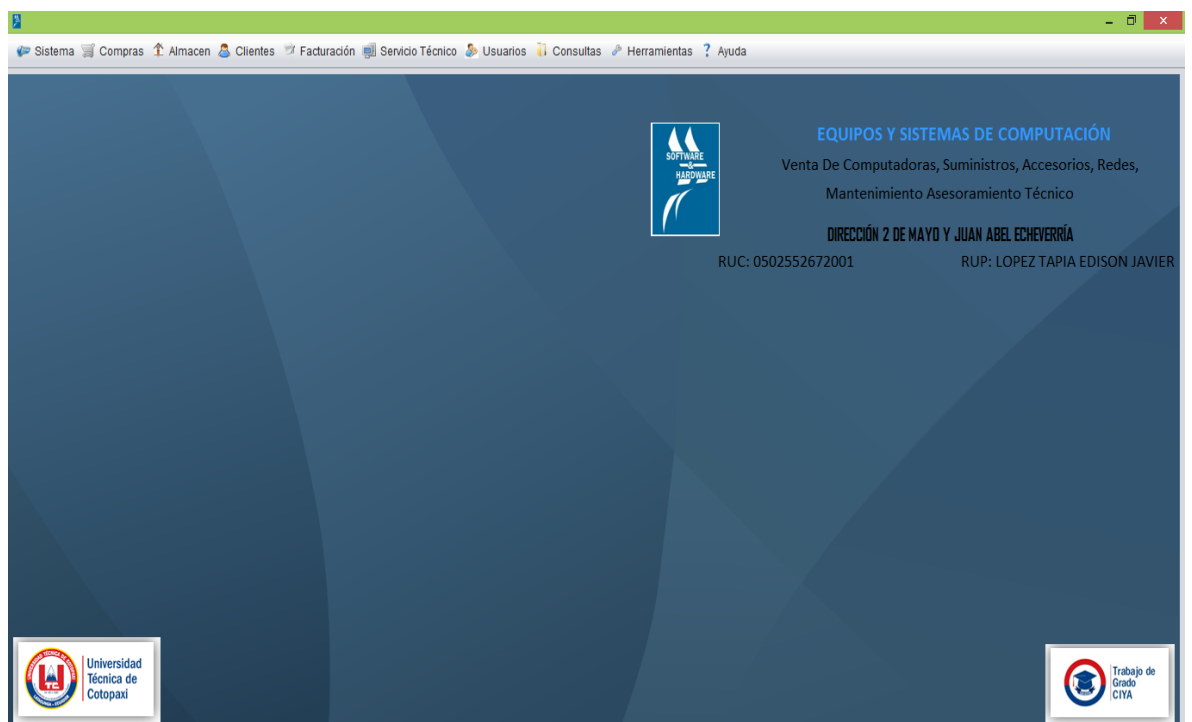
En esta fase el cumplimiento del funcionamiento del diseño de los módulos en cada una de las iteraciones deben ser estrictamente funcionales, es aquí donde se completa el desarrollo por módulos y se los integra al sistema una vez realizado esto el sistema debe ser capaz de funcionar adecuadamente y responder eficientemente a las tareas que el usuario requiera asignarle como tareas para verificar su funcionamiento y que cumpla con las expectativas que se plantearon al inicio del proyecto de desarrollo de la aplicación.

GRÁFICO 6: Integración de módulos de iteraciones



Elaborado por: Grupo de Investigadores.

GRÁFICO 7: Pantalla de menú de opciones del sistema



Elaborado por: Grupo de Investigadores.

11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Al proceder con la implementación del sistema de gestión integrado de procesos en la empresa “Software y Hardware” se ha procedido a realizar una serie de pruebas a los usuarios del sistema quienes por primera vez interactúan con la aplicación serán quienes pongan a prueba al sistema en términos de efectividad eficiencia y satisfacción, estas pruebas ayudaran de sobre manera para obtener datos directos de los involucrados quienes serán los que desde el momento de ser registrados como usuarios e interactúen con la aplicación en cada uno de sus puestos de labores, las personas que interactúen directamente con el sistema son el usuario vendedor, el usuario técnico y el usuario administrador los valores que arrojen las mismas podrán dar ideas claras para verificar los niveles de cumplimiento del sistema.

11.1. Análisis e interpretación de resultados de la entrevista realizada al señor gerente de la Empresa “Software y Hardware”.

1. ¿A qué se dedica la Empresa?

A la venta y mantenimiento de todo tipo de Tecnologías Informáticas y Accesorios.

2. ¿Sus ventas solo las realiza dentro de la ciudad o también en las afueras?

La venta se realiza dentro de la ciudad de Latacunga como también fuera en cada una de sus sucursales.

3. ¿Cómo lleva el control de las ventas que se realizan en el día?

La Gestión se lleva manualmente, apuntando los ingresos y egresos y se entrega al usuario una factura o nota de venta según sea el caso, no se maneja ningún software para almacenar los registros sea de Clientes, Empleados, Productos, Proveedores, Facturas y Servicio Técnico.

4. ¿Cómo se lleva el control de los precios de los Equipos y accesorios que oferta?

Tiene lista de precios en un formulario la cual se rigen para la venta de los productos, los precios varían para los clientes: mayoristas, minoristas.

5. ¿Cómo lleva el control de los productos?

Los productos están distribuidos ordenadamente en el almacén, según sus características y modelos, se cuenta con un formato tipo formulario con su respectiva descripción.

6. ¿Cómo hace el pedido de los productos?

Los productos deben ser contados manualmente en el Almacén para identificar que hace falta para realizar el pedido a un distribuidor.

7. ¿Qué problemas tiene al llevar la Gestión manualmente?

El principal problema es no llevar un registro de los Clientes, Productos, Ventas y Servicios técnicos realizados y por lo tanto lo más importante es que la facturación manual lleva mucho tiempo.

8. ¿Qué problema tiene al llevar el control de los productos, clientes, proveedores y servicio técnico manualmente?

No se conoce la cantidad de los productos totales que existen en el almacén, ni los stocks bajos que causa pérdidas en las ventas.

9. ¿Qué problema tiene al realizar el pedido de los productos?

Que al no llevar un registro no podemos identificar los productos existentes en stock ni los productos que fueron solicitados a distintos proveedores lo que nos ha causado en varias ocasiones que un mismo producto sea pedido uno o más veces a uno o más proveedores.

10. ¿Quiénes son las personas involucradas en el negocio?

Mi persona como Gerente Propietario “Ing. Edison López Tapia”

Secretaria / Vendedora “Ing. Anita Álvarez”

Técnico de Servicio “Sr. David Lema”

Análisis e interpretación de resultados.

Una vez analizadas todas las respuestas otorgadas a las preguntas planteadas en la guía de entrevista por parte del Ing. Edison Javier López Tapia, gerente de la empresa “Software y Hardware”, se concluye que será beneficioso la implementación de un sistema de gestión de procesos que automatice los registros de las actividades comerciales haciendo uso de las nuevas tecnologías vigentes en

la actualidad, esto permitirá que se lleve una mejor atención a los clientes mejorando los tiempos de respuestas a sus necesidades.

11.2. Análisis e interpretación de resultados de las encuestas realizadas a los miembros de la empresa “Software y Hardware”.

El diseño de la encuesta está dirigida a los señores colaboradores de la empresa software y hardware quienes fungirán como actores en el sistema, la encuesta está elaborada con el objetivo de recabar datos reales de efectividad eficiencia y satisfacción.

PRUEBA DE EFECTIVIDAD

Se realizara las siguientes pruebas al sistema de gestión integrado utilizando software libre con el modelo iterativo incremental para llevar el control de los procesos en la empresa Software y Hardware.

Esta prueba está dirigida a la señorita vendedora de la empresa “Hardware y Software”. S.A.

PREGUNTA	Muy Bueno	Bueno	Regular
Pudo ingresar al sistema de manera fácil por la interfaz que le presenta	X		
Pudo realizar con éxito todas las tareas que el sistema le ofrece	X		
Como fue la navegación dentro del sistema	X		
Como le parecen los iconos de despliegue en el sistema	X		
	X		

Como le parece la accesibilidad al menú de opciones del sistema			
El modelo de negocio que maneja la aplicación le resulta	X		
Los parámetros que maneja el sistema a su criterio son	X		
Como califica a la aplicación en general	X		

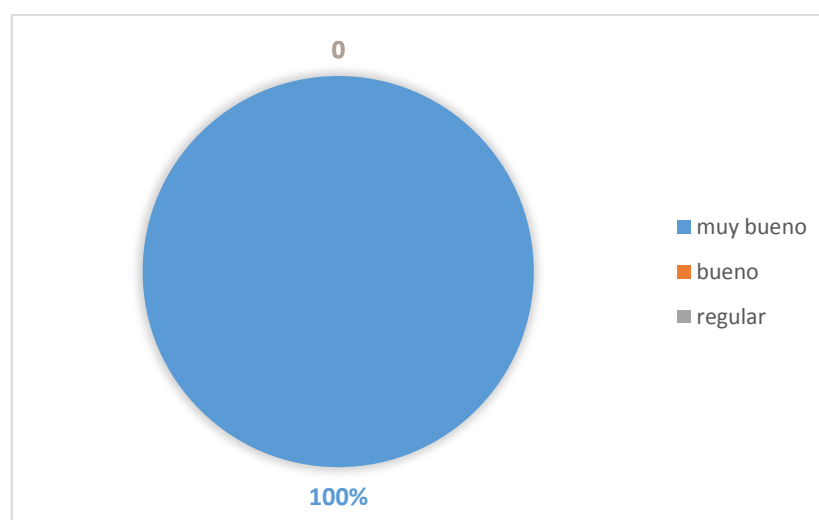
TABLA 2: Análisis de resultados de la prueba de efectividad.

ALTERNATIVA	NÚMERO DE RESPUESTAS	PORCENTAJE
Muy Bueno	8	100%
Bueno	0	0%
Regular	0	0%

Fuente: Empresa Software y Hardware.

Elaborado por: Grupo de investigadores.

GRÁFICO 8: Análisis de resultados de la prueba de efectividad



Fuente: Empresa Software y Hardware.

Elaborado por: Grupo de investigadores.

Análisis

Del total de las alternativas de respuestas planteadas ha respondido con el 100% a la opción muy bueno, 0% a la opción bueno y 0% a la opción regular.

Interpretación.

Del total de respuesta se determinó con el 100% se evidencia que está totalmente de acuerdo con la efectividad de la aplicación al realizar las tareas que se le asignó por parte de la usuaria Vendedora.

PRUEBAS DE EFICIENCIA

Se realizara las siguientes pruebas al sistema de gestión integrado utilizando software libre con el modelo iterativo incremental para llevar el control de los procesos en la empresa Software y Hardware.

Esta prueba está dirigida al señor técnico de servicios de la empresa “Hardware y Software”. S.A.

PREGUNTA	0.005 seg.	0.015 seg.	1 minuto o mas
Cuánto tiempo se demoró para ingresar al sistema.	X		
Cuanto tiempos se demoró la aplicación en ejecutarse	X		
Las tareas que realizo en los módulos se demoraron?	X		
Al generar un ingreso de un producto la impresión del código de barras se demoró?		X	
Al generar el reporte de mantenimiento esta tarea se demoró?		X	
Al imprimir los códigos de barras para los productos nuevos esta tarea se demoró?		X	
La generación de reportes de productos agotados fue actualizada en un tiempo estimado de?	X		

Los reportes de los productos agotas en stock fueron emitidos en un tiempo de?	X		
--	---	--	--

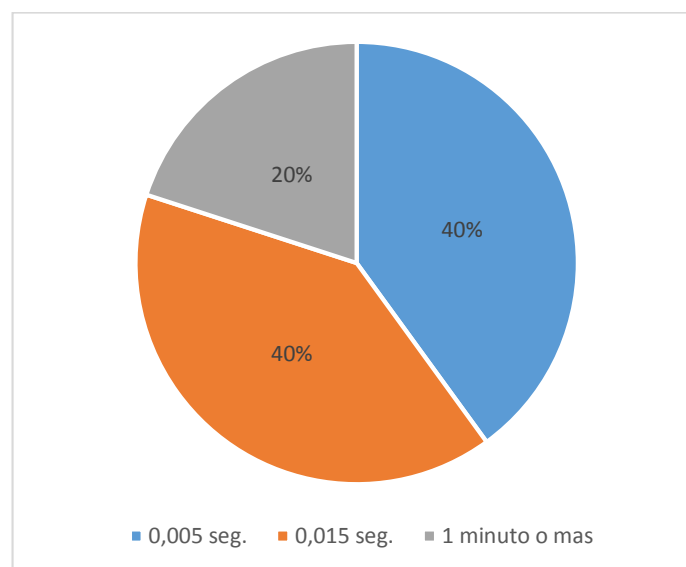
TABLA 3: Análisis de respuestas prueba de eficiencia

ALTERNATIVA	NÚMERO DE RESPUESTAS	PORCENTAJE
0.005 seg.	3	40%
0.015 seg.	3	40%
1 minuto o mas	2	20%

Fuente: Fuente: Empresa Software y Hardware.

Elaborado por: Grupo de investigadores.

GRÁFICO 9: Análisis respuestas pruebas de eficiencia



Fuente: Empresa Software y Hardware.

Elaborado por: Grupo de investigadores.

Análisis.

Del total de preguntas planteadas ha respondido con el 40 % a la alternativa 0.005 seg, con el 40 % a la alternativa 0.015seg y con el 20% a la alternativa 1 minuto o más.

Interpretación.

Al interpretar estos resultados al realizar una tarea específica la aplicación responde con rapidez a las peticiones que el usuario requiere ya sea esta al generar un nuevo ingreso de producto, proveedores, clientes o simplemente generar un reporte demostrando que mantiene una eficiencia bastante aceptable.

PRUEBAS DE SATISFACCIÓN

Se realizará las siguientes pruebas al sistema de gestión integrado utilizando software libre con el modelo iterativo incremental para llevar el control de los procesos en la empresa Software y Hardware.

Esta prueba está dirigida al Señor Gerente de la empresa “Hardware y Software”. S.A.

PREGUNTA	Satisfecho	Complacido	Nada complacido
Como se sintió con el diseño de la interfaz de la aplicación	X		
Como se sintió con las imágenes de los iconos del sistema.	X		
Al interactuar con el sistema como se sintió al realizar alguna tarea	X		
Al gestionar un reporte de facturación como se sintió con el esquema que le muestra el sistema.	X		
Al generar el reporte de mantenimiento esta tarea le muestra varias opciones como se sintió en esté módulo.	X		
Al imprimir los códigos de barras para los productos y los servicios de mantenimiento como se sintió con esta nueva opción.	X		
El tener módulos con restricciones para cada tipo de usuario a su criterio esto le parece	X		

En general como se sintió como se sintió con el desempeño de la aplicación	X		
--	---	--	--

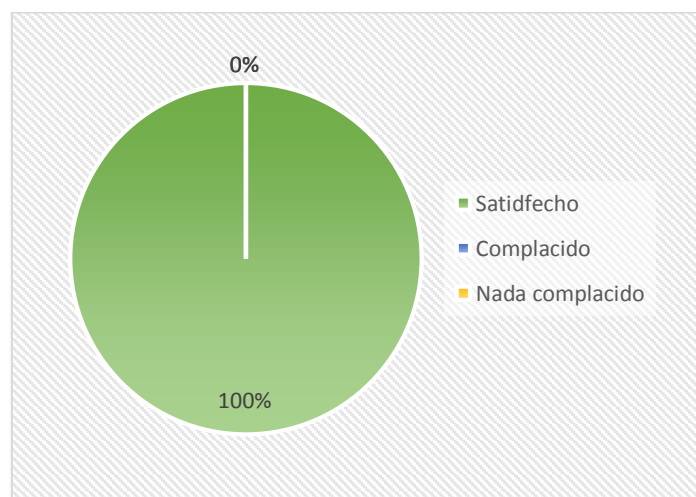
TABLA 4: Análisis respuestas de la prueba de satisfacción

ALTERNATIVA	NÚMERO DE RESPUESTAS	PORCENTAJE
Satisfecho	8	100%
Complacido	0	0%
Nada complacido	0	0%

Fuente: Empresa Software y Hardware.

Elaborado por: Grupo de investigadores.

GRÁFICO 10: Análisis de resultados de la prueba de satisfacción



Fuente: Empresa Software y Hardware.

Elaborado por: Grupo de investigadores.

Análisis.

Del total de preguntas realizadas en la encuesta nos muestra un total del 100% a favor de la alternativa uno satisfecho, el 0% por la alternativa complacido y el 0% por la alternativa nada complacido.

Interpretación.

Al realizar las tareas que el usuario requirió se evidencio que se sintió a gusto con la aplicación tanto en la parte gráfica de la interfaz así como la funcionalidad de cada uno de los módulos debido que expresa su completa satisfacción al realizar esta encuesta arrojando el 100%.

Análisis e interpretación general de resultados.

Al aplicar las pruebas de eficiencia, efectividad y satisfacción se ha podido dar cuenta que los niveles son muy altos en cuanto a la calidad que muestra el software en cada una de las tareas y pruebas sometidas demostrando que es totalmente amigable con el usuario y de esta manera logra generar niveles de satisfacción aceptables tanto para el equipo de desarrollo como para la gerencia de la empresa donde se implanto el sistema de gestión integrado logrando tener un control de sus procesos y una adaptación rápida a los mismos para mejorar sus niveles de rendimiento y evitar las pérdidas económicas al no gestionar oportunamente las actividades de cada dependencia.

12. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS).**12.1. Impacto Social.**

Al realizar el desarrollo del sistema de gestión integrado para la empresa “Software y Hardware” se está logrando un impacto social importante se permite el desarrollo

de software libre con recursos locales como los del equipo de desarrollo quienes lo han visto como una oportunidad de crecimiento profesional y demostrando todos sus conocimientos en el desarrollo de la aplicación poniendo a prueba sus capacidades de desarrollo de software generando oportunidades de desenvolvimiento profesional en el medio local.

Al fomentar el desarrollo de software local con herramientas libres se está generando opciones importantes para la mano de obra local con mejores características que los desarrolladores de otras ciudades, este impacto es importante debido a que se está fomentando que estos desarrolladores se queden en sus ciudades y generen la inversión local haciendo que no migren y confíen en sus ciudades para incrementar los recursos internos con el apoyo de la empresa privada y pública.

12.2. Impacto económico.

Se ha determinado que existe un impacto económico importante debido a que el desarrollo del sistema de gestión integrado para la empresa “Software y Hardware” no sobrepasa los costos de aplicaciones similares que son software propietario más bien esta cubre costos mínimos que solo son los esenciales para el desarrollo de la aplicación beneficiando a la empresa por la reducción de montos de adquisición de herramientas tecnológicas que ocupan día a día dentro de sus actividades comerciales y la de prestación de servicios.

A su vez se está generando un aporte a la empresa debido a la reducción en costos operativos por la adquisición de software propietario que para la empresa es una inversión fuerte todos estos valores son reducidos al mínimo se los ha beneficiado con el desarrollo gratuito del sistema y contraparte la empresa presta todas las facilidades e implementos para el desarrollo del sistema de gestión integrado de control de procesos como ya se ha mencionado este es un aporte impactante que muy pocas veces se logra obtener por aspectos internos de las empresas privadas.

13. PRESUPUESTO GENERAL

13.1. Gastos directos

TABLA 5: Gastos directos

GASTOS DIRECTOS			
DETALLE	CANTIDAD	UNITARIO	TOTAL
Internet Mensual	6	\$ 22	\$ 132
Impresora de código de barras	1	\$ 420	\$ 420
Lector de código de barras	3	\$ 113	\$ 339
Computadora de estación de trabajo	3	\$ 420	\$ 1260
Instalación de estaciones de trabajo	3	\$ 80	\$ 240
Impresiones	500	\$ 0,05	\$ 25
Copias	500	\$ 0,02	\$ 10
Anillados	4	\$ 1,5	\$ 6
Asesor Externo	1	\$ 80	\$ 80
TOTAL			\$ 2512

Fuente: Equipo de Investigadores.

13.2. Gastos indirectos

TABLA 6: Gastos indirectos

PRESUPUESTO GASTOS INDIRECTOS			
DETALLE	CANTIDAD	UNITARIO	TOTAL
Alimentación	120	2	240
Transporte	50	3	150
TOTAL			390

Fuente: Equipo de Investigadores.

13.3. Total de gastos.

TABLA 7: Gastos directos + gastos indirectos

TOTAL DE GASTOS	
Detalle	
Gastos Directos + Gastos Indirectos	2902
10% Imprevistos	290,2
Total de Gastos	3192,2

Fuente: Equipo de Investigadores.

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

14.1. Conclusiones.

Se concluye que al analizar la información recopilada a través de la fundamentación teórico científica nos ha permitido enriquecer los conocimientos técnicos que han sido implantados a lo largo del proceso de desarrollo de la aplicación.

Para llegar a obtener un producto de calidad se puede concluir que es necesario seguir una metodología de desarrollo de software, esto permite tener un control de

las etapas de diseño del proyecto tanto en la creación de la interfaz como de la base de datos y la propia codificación, procesos en los cuales se debe mantener una comunicación abierta entre el equipo de desarrollo con el usuario o dueño del producto para resolver necesidades que surjan por parte de este a los desarrolladores.

Al proceder con la implementación del sistema en la empresa “Software y Hardware” se puede concluir que sus colaboradores se sintieron gustosos de contar con esta herramienta que generará cambios positivos mejorando sus niveles de cumplimiento a las tareas asignadas en cada uno de sus puestos de trabajo.

Para finalizar una vez cumplido con las expectativas de diseño y funcionamiento de la aplicación la empresa “Software y Hardware” hace una mención al grupo de desarrollo del sistema otorgando un certificado de implantación satisfactorio el mismo que demuestra que se ha cumplido con las expectativas planteadas por la gerencia de la empresa quienes han depositado su confianza para llevar a cabo el proyecto de investigación.

14.2. Recomendaciones.

Se recomienda que al momento de crear nuevos usuarios en el sistema se tome muy en cuenta los privilegios que se le vaya a otorgar a este y solo sea el administrador la persona encargada de asignarlos para evitar que existan posibles conflictos en cuanto a pérdida de información o manipulación de la misma.

Se recomienda la no manipulación de la base de datos del sistema por parte de personas ajenas a las asignadas para el mantenimiento técnico, esto debido a que la manipulación, modificación de los mismos no será responsabilidad del equipo de desarrollo del presente proyecto de investigación.

Se recomienda tomar en cuenta el diseño del sistema, al ser una primera versión esta puede ser mejorada y orientada a nuevas tendencias según los avances

tecnológicos de ser considerados por la institución se puede generar nuevas ideas de acoplamiento y transformación de los servicios para cual está diseñada la aplicación.

A demás recomendamos que el sistema de gestión integrado sea socializado a todos los miembros de la empresa para que conozcan sus características de funcionamiento y los beneficios que obtendrán al hacer uso de esta herramienta de apoyo tecnológico a las funciones que desempeña cada miembro encargado de una área específica.

15. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera, P., Morante, M., & Arroyo, E. (2011). *Bases de datos (II)(Aplicaciones ofimáticas)*: Editex.
- Arias, F. G. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. 5ta*: Fideas G. Arias Odón.
- Caballero, J. M. (2007). *Implantación de aplicaciones informáticas de gestión*: Editorial Visión Libros.
- Cantú, S. O., & Zapata, Á. R. P. (2006). ¿ Que es la Gestión de la Innovación y la Tecnología (GIInT)? *Journal of Technology Management & Innovation*, 1(2), 64-82.
- Casal, J., & Mateu, E. (2003). Tipos de muestreo. *Rev. Epidem. Med. Prev*, 1(1), 3-7.
- Date, C. J. (2001). *Introducción a los sistemas de bases de datos*: Pearson Educación.
- Estrada, R. E. L., & Deslauriers, J.-P. (2011). La entrevista cualitativa como técnica para la investigación en Trabajo Social. *Margen: revista de trabajo social y ciencias sociales*(61), 2-19.
- Fernández Benassati, M. d. I. Á., & Fillottrani, P. R. (2003). *Casos de uso*. Paper presented at the V Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación.
- Grajales, T. (2000). Tipos de investigación. *Revista de Educación on*.

- Gross, M. (2010). Conozca 3 tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa. *Pensamiento Imaginactivo. Blog.[Lectura en Línea] Recuperado de: <http://manuelgross.bligoo.com/conozca-3-tipos-de-investigacion-descriptivaexploratoria-y-explicativa>.*
- Gutiérrez, J. D. (2005). MySQL 5.
- Heurtel, O. (2014). *PHP y MySQL: domine el desarrollo de un sitio web dinámico e interactivo*: Ediciones ENI.
- López, N., & Sandoval, I. (2006). Métodos y técnicas de investigación cuantitativa y cualitativa. *Sistema Virtual de Biblioteca de la Universidad de Guadalajara. Recuperado de <http://mail.udgvirtual.udg.mx/biblioteca/handle/20050101/1103>.*
- Martínez, L. (2007). La observación y el diario de campo en la definición de un tema de investigación. *Revista Perfiles Libertadores, 4*, 73-80.
- Medina Chicaiza, P. R., & Freire Aillon, T. M. (2015). *Primeros pasos en Java*.
- Mendoza González, G. Herramienta de Desarrollo Netbeans.
- MOLLET, D., & Navarro, A. (2008). Facturación electrónica: la búsqueda de la eficiencia y productividad. *Partida Doble(197)*, 88-95.
- Nafría, I. (2007). *Web 2.0: El usuario, el nuevo rey de Internet*: Gestión 2000.
- Osorio, J. A. C., Aguirre, F. A. M., & Salazar, O. A. (2011). Herramientas para el desarrollo rápido de aplicaciones web. *Scientia Et Technica, 1(47)*, 254-258.
- Porlán Ariza, R., Rivero García, A., & Martín del Pozo, R. (1997). Conocimiento profesional y epistemología de los profesores I: Teoría, métodos e instrumentos. *Enseñanza de las Ciencias, 15(2)*, 155-171.
- Pressman, R. S. (2005). *Software engineering: a practitioner's approach*: Palgrave Macmillan.
- Rojas, M. A. R. (2005). *Bases teóricas y filosóficas de la bibliotecología*: UNAM.
- Somerville, M., Gaetz, I., & Lee, J. (2010). Rethinking libraries in terms of learning and working collaboratively: An interview with Mary Somerville. *Collaborative Librarianship, 2(1)*, 38-44.
- Villanueva, I., Sánchez, J., & Pastor, Ó. Elicitación de requisitos en sistemas de gestión orientados a procesos1.

- Yannakoudakis, H., Briscoe, T., & Medlock, B. (2011). *A new dataset and method for automatically grading ESOL texts*. Paper presented at the Proceedings of the 49th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies-Volume 1.

16. ANEXOS.

Anexo1.- Ing. Verónica Tapia MSc.

DATOS PERSONALES

Apellidos: Tapia Cerda
Nombres: Verónica Del Consuelo
Cédula: 0502053697
N° Teléfono celular: 0992952383
N° Teléfono convencional: 032292371



FORMACIÓN ACADÉMICA

Posgrado: Univesidad de las Fuerzas Armadas
Magister en Ingeniería de Software
Registro: 1079-15-86068120
Universidad Indoamérica
Magister en Docencia Universitaria y
Administración Educativa
Registro: 1045-06-646795

Pregrado: Universidad Regional Autónoma de los
Andes
Ingeniería en Sistemas e Informática
Registro: 1042-03-456124
Universidad Técnica de Cotopaxi
Licenciada en Comunicación Social
Registro: 1020-11-1056957

EXPERIENCIA LABORAL

- Libre ejercicio profesional (Asesoría en tecnologías de software), desde Agosto 2002
- AGRICOLA EL ROSARIO AGRIROSE CIA. LTDA. desde 05-1998 hasta 04-2000
- EXPLOCEM C.A. desde 05-1998 hasta 06-1998
- FLORES LATACUNGA FLOLASA S A desde 04-2000 hasta 08-2001

Docencia

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

Desde Septiembre del 2002 – Hasta la fecha

NIVELACIÓN-SENESCYT

ESPE LATACUNGA, UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

Acreditada desde Noviembre del 2012.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA AMÉRICA (UNITA)

Docente del Plan de Contingencia - Universidades Categoría E

Servicios Profesionales

Enero del 2013

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR AERONÁUTICO

Carrera de Mecánica Aeronáutica

Desde Octubre del 2008 – Hasta marzo del 2010

PUBLICACIONES

1. Industria 4.0 – Internet de las Cosas: UTCiencia 1(1): 51-60. 2014. Latindex. ISSN: 1390-6909.
2. Sistema experto de evaluación heurística para medir la usabilidad de aplicaciones web. “Avances y Aplicaciones de Sistemas Inteligentes y Nuevas Tecnologías”. ISBN: 978-980-11-18367.

3. Automatización del análisis y evaluación de factores de riesgo laboral acumulado en el sector florícola. Systems and Technology of the Information, Vol. I, ISBN 978-989-98434-6-2, 2016.
4. LAS AUDITORÍAS DEL CONOCIMIENTO COMO HERRAMIENTAS DE APOYO A LA ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO: UN ESTUDIO DE CASO, Iberoamerican Journal of Project Management (IJoPM). www.ijopm.org, ISSN 2346-9161. Vol.7, No.1, A.E.C., pp.01-14. 2016.
5. Los SMS, una nueva forma de comunicación que se impone desde la juventud, Desafíos UACIYA 2012.
6. INTERNET: ORIGEN, PRESENTE Y FUTURO, (2010). BLOG PERSONAL: Disponible en <http://verot500.blogspot.com>
7. TRANSLATION SYSTEM OF VOICE AND TEXT TO LANGUAGE OF SIGNS. (Unpublished)
8. Diseño e implementación de una plataforma web de E-Turismo en la oficina de gestión turística de Cotopaxi. (Unpublished)
9. Conceptos Básicos de Estadística Para Ingenieros. (Unpublished)

Anexo2.- Egresado David Lema.

HOJA DE VIDA

DATOS PERSONALES

NOMBRES Y APELLIDOS: Milton David Lema Iza.
CEDULA DE CIUDADANIA: 050344877-1
FECHA DE NACIMIENTO: 17 de Mayo de 1990
ESTADO CIVIL: Casado
DIRECCIÓN: San Antonio de Toacaso – Latacunga - Cotopaxi
TELÉFONO: 0981525447
E-MAIL: davi47@live.com



FORMACIÓN ACADÉMICA

Estudios Superiores: Universidad Técnica de Cotopaxi
Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales (Egresado)
Estudios Secundarios: Colegio Técnico “Sara M. Bustillos”.
Estudios Primarios: Escuela Fiscal “Batalla de Panupalí” Tanicuchi

TÍTULOS OBTENIDOS

- Suficiencia en idioma inglés.
- Título de Bachiller Técnico en Informática.

SEMINARIOS

- **Primer seminario – concurso TechFest Riobamba 2014.**
Universidad Nacional de Chimborazo Facultad de Ingeniería
Asociación de escuela de Ingeniería en Sistemas y Computación.
Duración: 40 horas.
- **Jornadas de conferencias Informáticas Universidad Técnica de Cotopaxi**
Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas
Ingeniería en Informática Y Sistemas Computacionales
23 de Enero del 2012
Duración Jornada entera
- **Primer encuentro de Ingenieros en Universidad Técnica de Cotopaxi**
Informática y Sistemas Computacionales
Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas
Latacunga Julio 2011.
Duración: 40 horas

Anexo3.- Egresado Jonathan Ortiz.

HOJA DE VIDA

DATOS PERSONALES

NOMBRES Y APELLIDOS: Jonathan Rodrigo Ortiz Bedoya
CEDULA DE CIUDADANIA: 050302972-0
FECHA DE NACIMIENTO: 15 de Febrero de 1991
ESTADO CIVIL: Soltero
DIRECCIÓN: San Juan de Pastocalle – Latacunga - Cotopaxi
TELÉFONO: 0984502909
E-MAIL: Jonathan.ortiz01@gmail.com



FORMACIÓN ACADÉMICA

Estudios Superiores: Universidad Técnica de Cotopaxi
Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales (Egresado)
Estudios Secundarios: Colegio Militar N° 13 “PATRIA”
Estudios Primarios: Escuela Fiscal “Manuel Matheu”

TÍTULOS OBTENIDOS

- Suficiencia en idioma inglés.
- Título de Bachiller Técnico en Informática.
- Título de chofer profesional Sindicato de Choferes Profesionales “Santa Lucia”.

SEMINARIOS

- **Primer seminario – concurso TechFest Riobamba 2014.**
Universidad Nacional de Chimborazo Facultada de Ingeniería
Asociación de escuela de Ingeniería en Sistemas y Computación.
Duración: 40 horas.
- **Jornadas de conferencias Informáticas Universidad Técnica de Cotopaxi**
Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas
Ingeniería en Informática Y Sistemas Computacionales
23 de Enero del 2012
Duración Jornada entera
- **Primer encuentro de Ingenieros en Universidad Técnica de Cotopaxi**
Informática y Sistemas Computacionales
Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas
Latacunga Julio 2011.
Duración: 40 horas

Anexo 4.- Formato De La Entrevista.



Universidad Técnica de Cotopaxi

Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y aplicadas

Modelo de Entrevista.

La entrevista se realizará al señor Gerente General de la empresa Software y Hardware.

Instrucciones.

Previa la entrevista se sostendrá un conversatorio en el cual se socialice el tema a tratar y se determinará el tiempo que se ocupará para realizar la entrevista.

Preguntas.

- 1. ¿A qué se dedica la Empresa?**
- 2. ¿Sus ventas solo las realiza dentro de la ciudad o también en las afueras?**
- 3. ¿Cómo lleva el control de las ventas que se realizan en el día?**
- 4. ¿Cómo se lleva el control de los precios de los Equipos y accesorios que oferta?**
- 5. ¿Cómo lleva el control de los productos?**
- 6. ¿Cómo realiza el pedido de los productos?**
- 7. ¿Qué problemas tiene al llevar la Gestión manualmente?**
- 8. ¿Qué problema tiene al llevar el control de los productos, clientes, proveedores y servicio técnico manualmente?**
- 9. ¿Qué problema tiene al realizar el pedido de los productos?**
- 10. ¿Quiénes son las personas involucradas en el negocio?**

Gracias por su colaboración.

Anexo 5.- Entrevista realizada al gerente de la empresa Software y Hardware.



Universidad Técnica de Cotopaxi

Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y aplicadas

Modelo de Entrevista.

La entrevista se realizará al señor Gerente General de la empresa Software y Hardware Ing. Edison López Tapia.

Instrucciones.

Previa la entrevista se sostendrá un conversatorio en el cual se socialice el tema a tratar y se determinará el tiempo que se ocupará para realizar la entrevista.

1. ¿A qué se dedica la Empresa?

A la venta y mantenimiento de todo tipo de Tecnologías Informáticas y Accesorios.

2. ¿Sus ventas solo las realiza dentro de la ciudad o también en las afueras?

La venta se realiza dentro de la ciudad de Latacunga como también fuera en cada una de sus sucursales.

3. ¿Cómo lleva el control de las ventas que se realizan en el día?

La Gestión se lleva manualmente, apuntando los ingresos y egresos y se entrega al usuario una factura o nota de venta según sea el caso, no se maneja ningún software para almacenar los registros sea de Clientes, Empleados, Productos, Proveedores, Facturas y Servicio Técnico.

4. ¿Cómo se lleva el control de los precios de los Equipos y accesorios que oferta?

Tiene lista de precios en un formulario la cual se rigen para la venta de los productos, los precios varían para los clientes: mayoristas, minoristas.

5. ¿Cómo lleva el control de los productos?

Los productos están almacenados en el almacén distribuida mente, y un formulario con su respectiva descripción.

6. ¿Cómo hace el pedido de los productos?

Los productos deben ser contados manualmente en el Almacén para identificar que hace falta para realizar el pedido a un distribuidor.

7. ¿Qué problemas tiene al llevar la Gestión manualmente?

El principal problema es no llevar un registro de los Clientes, Productos, Ventas y Servicios técnicos realizados y por lo tanto lo más importante es que la facturación manual lleva mucho tiempo.

8. ¿Qué problema tiene al llevar el control de los productos, clientes, proveedores y servicio técnico manualmente?

No se conoce la cantidad de los productos que existen en el almacén, ni lo que causa el vencimiento de los productos y pérdida en las ventas.

9. ¿Qué problema tiene al realizar el pedido de los productos?

Que al llevar un registro manual no podemos identificar los productos existentes eficiente mente.

10. ¿Quiénes son las personas involucradas en el negocio?

El Gerente y Administrador “Ing. Edison López Tapia”

Recepcionista “Sra. Jessy Margarita Pila”

Técnico de Servicio “David Lema”

Anexo 6.- Formato prueba de efectividad.



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



Trabajo de
Grado
CIYA

COORDINACIÓN

TRABAJO DE GRADO

PRUEBAS DE EFECTIVIDAD

Se realizara las siguientes pruebas al sistema de gestión integrado utilizando software libre con el modelo iterativo incremental para llevar el control de los procesos en la empresa Software y Hardware.

Esta prueba está dirigida a la señorita vendedora de la empresa “Hardware y Software”. S.A.

Instrucciones.

Marque con una sola X según corresponda su respuesta.

Nombres y Apellidos:.....

Fecha:.....

PREGUNTA	Muy Buen o	Buen o	Regular
Pudo ingresar al sistema de manera fácil por la interfaz que le presenta			
Pudo realizar con éxito todas las tareas que el sistema le ofrece			
Como fue la navegación dentro del sistema			

Como le parecen los iconos de despliegue en el sistema			
Como le parece la accesibilidad al menú de opciones del sistema			
El modelo de negocio que maneja la aplicación le resulta			
Los parámetros que maneja el sistema a su criterio son			
Como califica a la aplicación en general			

Anexo 7.- Formato prueba de eficiencia.



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



Trabajo de
Grado
CIYA

COORDINACIÓN

TRABAJO DE GRADO

PRUEBAS DE EFICIENCIA

Se realizara las siguientes pruebas al sistema de gestión integrado utilizando software libre con el modelo iterativo incremental para llevar el control de los procesos en la empresa Software y Hardware.

Esta prueba está dirigida al señor técnico de servicios de la empresa “Hardware y Software”. S.A.

Instrucciones.

Marque con una sola X según corresponda su respuesta.

Nombres y Apellidos:.....

Fecha:.....

PREGUNTA	0.005 seg.	0.015 seg.	1 minuto o mas
Cuánto tiempo se demoró para ingresar al sistema.			
Cuanto tiempos se demoró la aplicación en ejecutarse			
¿Las tareas que realizo en los módulos se demoraron?			
¿Al generar un ingreso de un producto la impresión del código de barras se demoró?			

¿Al generar el reporte de mantenimiento esta tarea se demoró?			
¿Al imprimir los códigos de barras para los productos nuevos esta tarea se demoró?			
¿La generación de reportes de productos agotados fue actualizada en un tiempo estimado de?			
¿Los reportes de los productos agotas en stock fueron emitidos en un tiempo de?			

Anexo 8.- Formato prueba de satisfacción.



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



Trabajo de
Grado
CIYA

COORDINACIÓN

TRABAJO DE GRADO

PRUEBAS DE SATISFACCIÓN

Se realizará las siguientes pruebas al sistema de gestión integrado utilizando software libre con el modelo iterativo incremental para llevar el control de los procesos en la empresa Software y Hardware.

Esta prueba está dirigida al Señor Gerente de la empresa “Hardware y Software”.

S.A.

Instrucciones.

Marque con una sola X según corresponda su respuesta.

Nombres y Apellidos:

Fecha:

PREGUNTA	Satisfecho	Complacido	Nada complacido
Como se sintió con el diseño de la interfaz de la aplicación			
Como se sintió con las imágenes de los iconos del sistema.			
Al interactuar con el sistema como se sintió al realizar alguna tarea			
Al gestionar un reporte de facturación como se sintió con el esquema que le muestra el sistema.			
Al generar el reporte de mantenimiento esta tarea le muestra varias opciones como se sintió en este módulo.			
Al imprimir los códigos de barras para los productos y los servicios de mantenimiento como se sintió con esta nueva opción.			

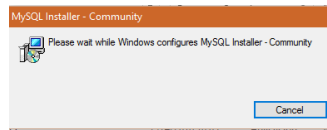
El tener módulos con restricciones para cada tipo de usuario a su criterio esto le parece			
En general como se sintió como se sintió con el desempeño de la aplicación			

Anexo 9.- Manual de instalación.

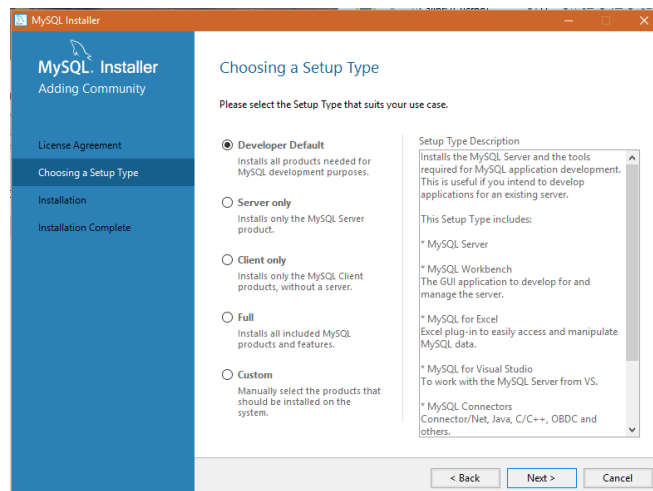
Manual de Instalación y Configuración del Sistema de Gestión Integrado (SGI)

Instalación y configuración de la bases de datos SGI

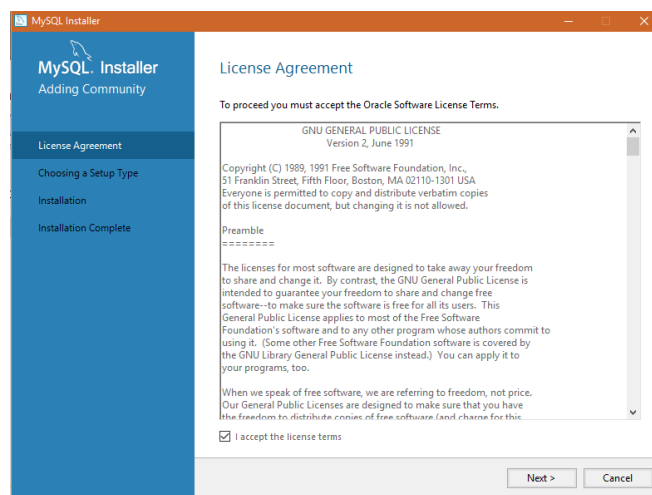
Instalación de MySQL 5.5 Command Line Client



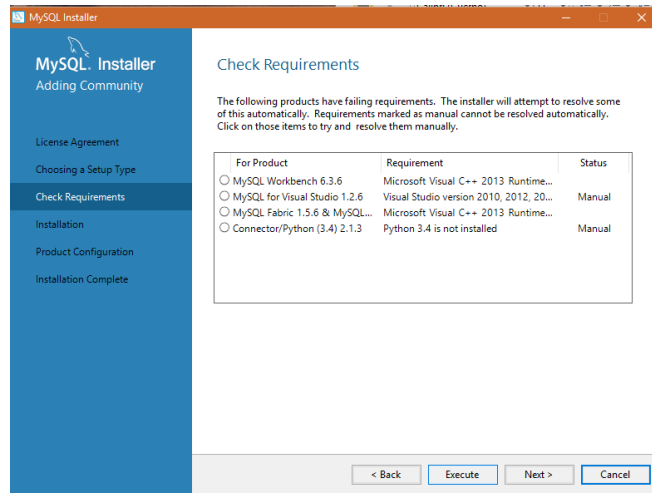
Dar clic en el instalador de MySQL 5.5 Command Line Client



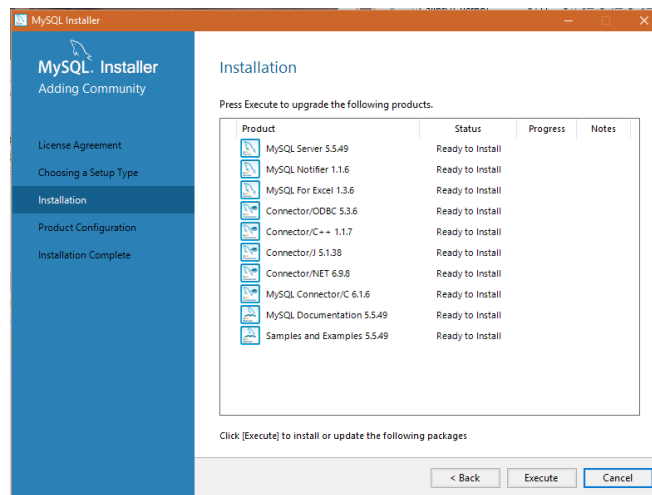
Seleccionar las configuraciones por defecto y dar clic en siguiente



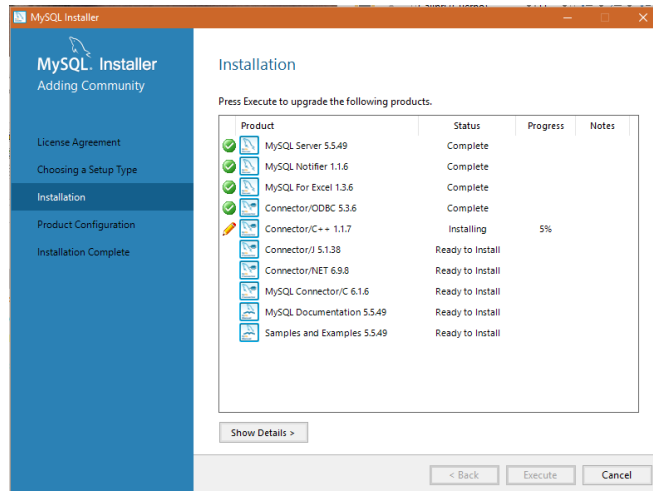
Aceptar los términos de la licencia y poner siguiente.



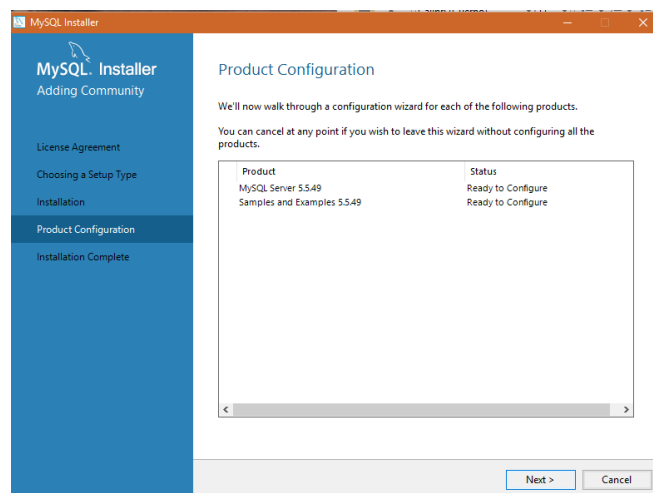
Dar clic en ejecutar para que se instale los componentes una vez inicializaos todos dar clic en siguiente.



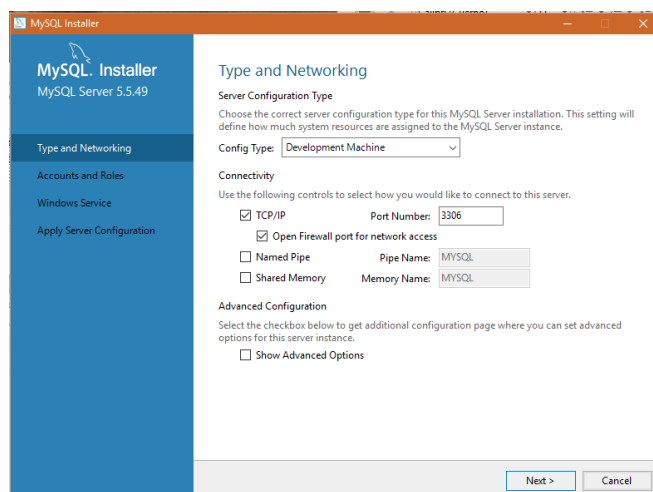
Dar clic en ejecutar para que se instale las actualizaciones de MySQL



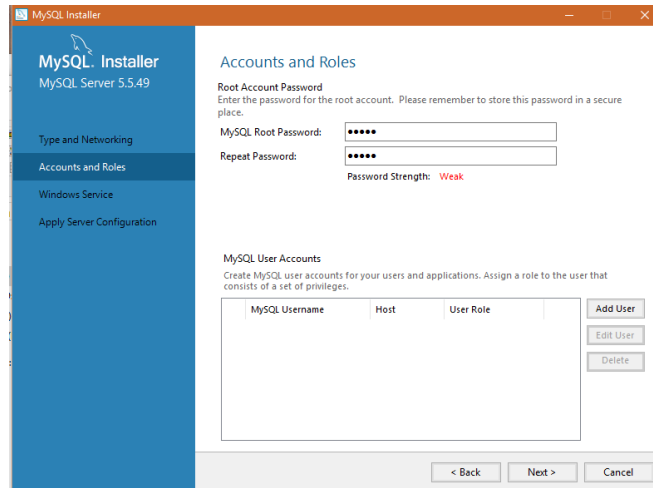
Esperar que se termine y dar clic en siguiente.



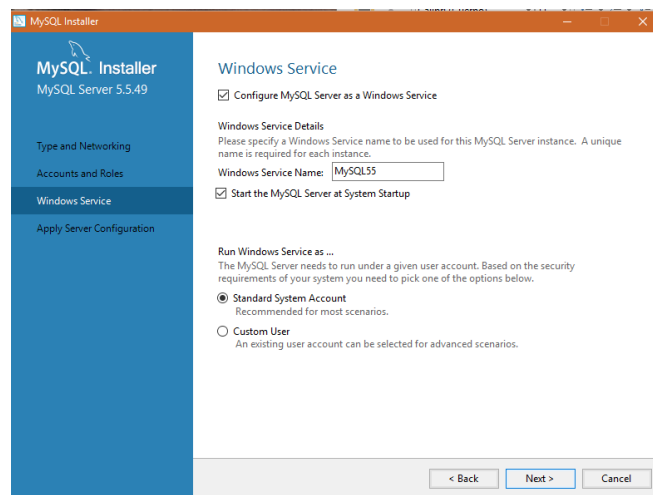
Presionar siguiente para configurar MySQL



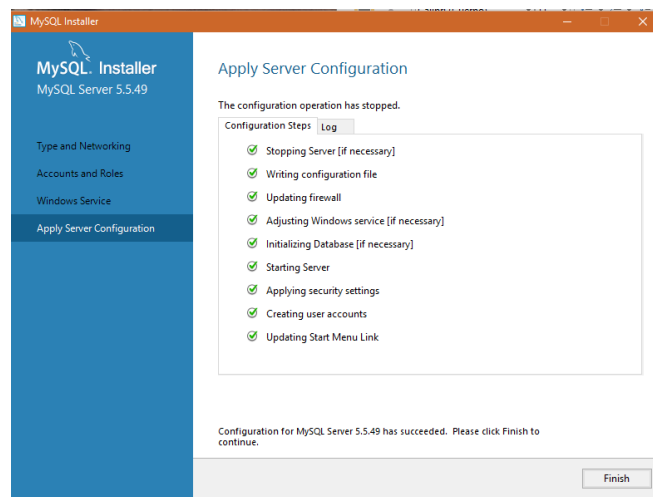
Aquí colocar el puerto por el cual se conecta la aplicación a la base de datos del Sistema de Gestión Integrado (SGI) y posteriormente dar clic en siguiente.



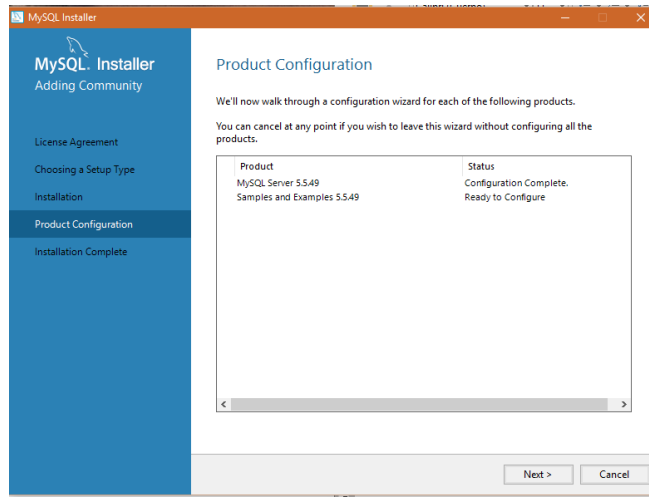
Poner una clave de acceso para el ingreso a MySQL y poder administrar la base de datos del Sistema de Gestión Integrado (SGI)



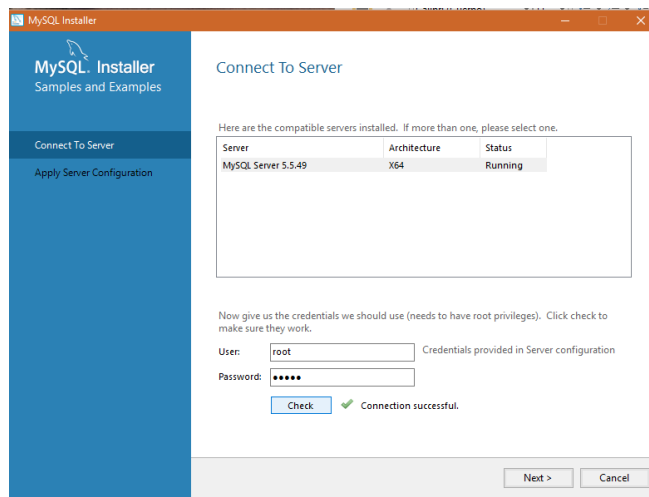
Asignar un nombre para acceder a los servicios de MySQL por general no cambiar estos atributos y dar clic en siguiente.



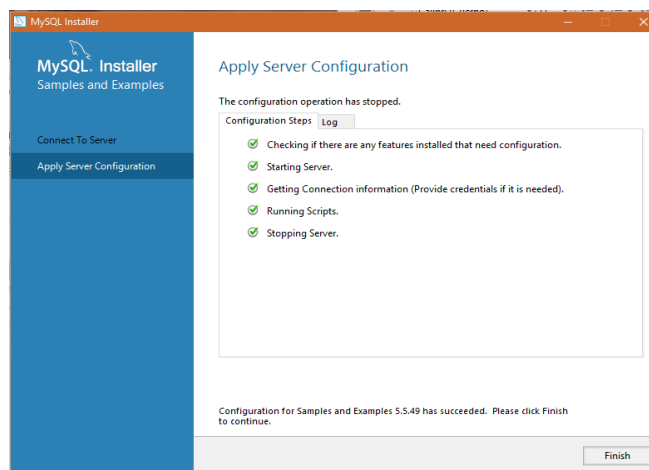
Esperar que se configure MySQL y dar clic en Finalizar.



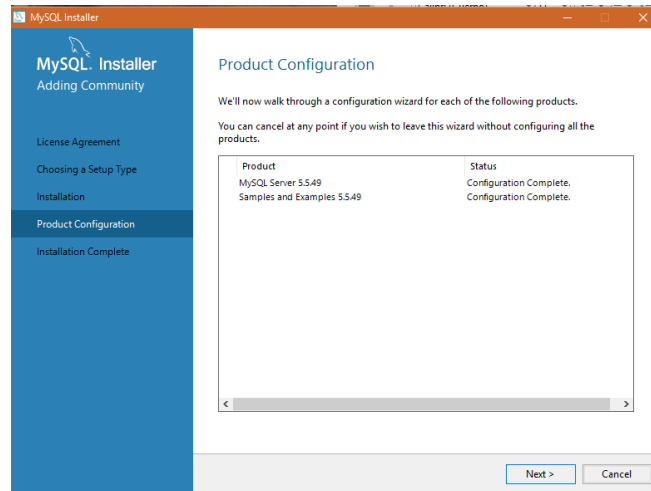
Dar clic en siguiente para configurar los accesos a MySQL



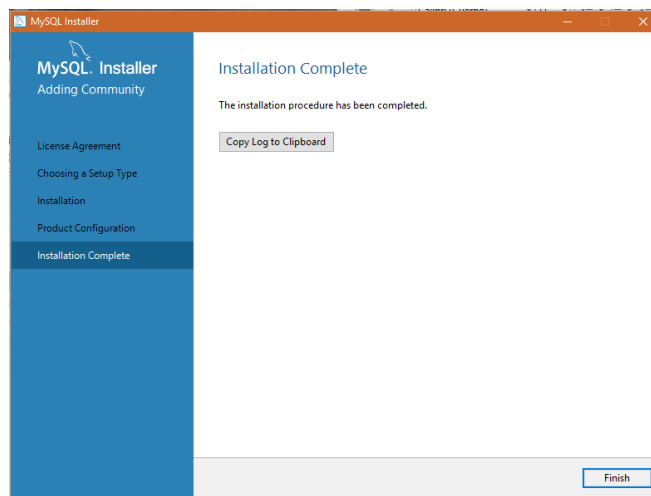
Por defecto da un nombre de usuario y la contraseña que le colocamos anteriormente para acceder a MySQL dar clic en chequear y posteriormente en siguiente.



Dar clic en finalizar las configuraciones.



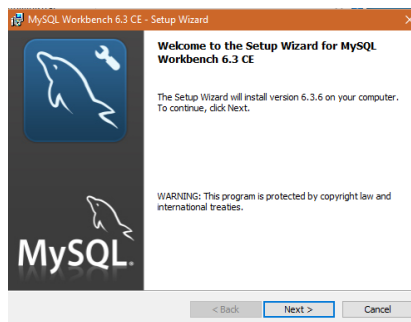
Presionar siguiente para terminar la instalación y configuración de MySQL 5.5
Command Line Client.



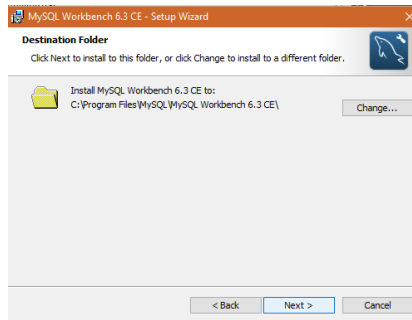
Presionar mostrar mensaje que dice que la instalación fue satisfactoriamente y dar clic en finalizar.

Instalación de MySQL Workbench 6.3 CE.

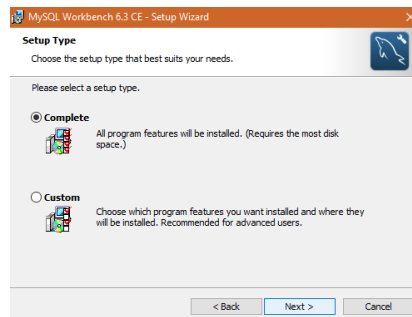
Esto permitirá utilizar MySQL con una interface amigable y configurar la base de datos del sistema.



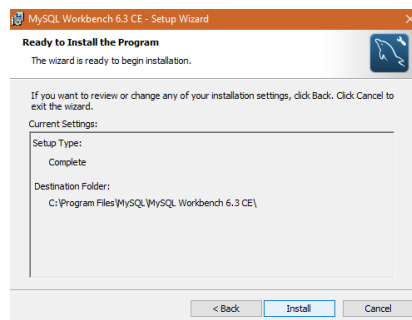
Ejecutar el instalador y dar clic en siguiente.



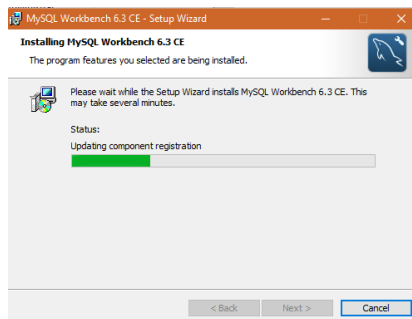
Aquí mostrará en donde se alojara MySQL WorkBench y poner siguiente.



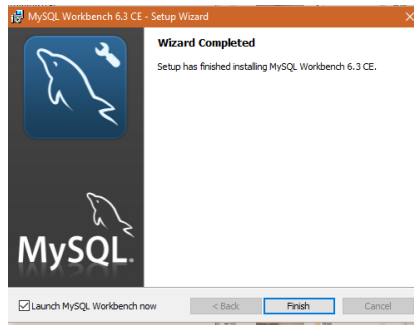
Seleccionar instalación completa y presionar siguiente.



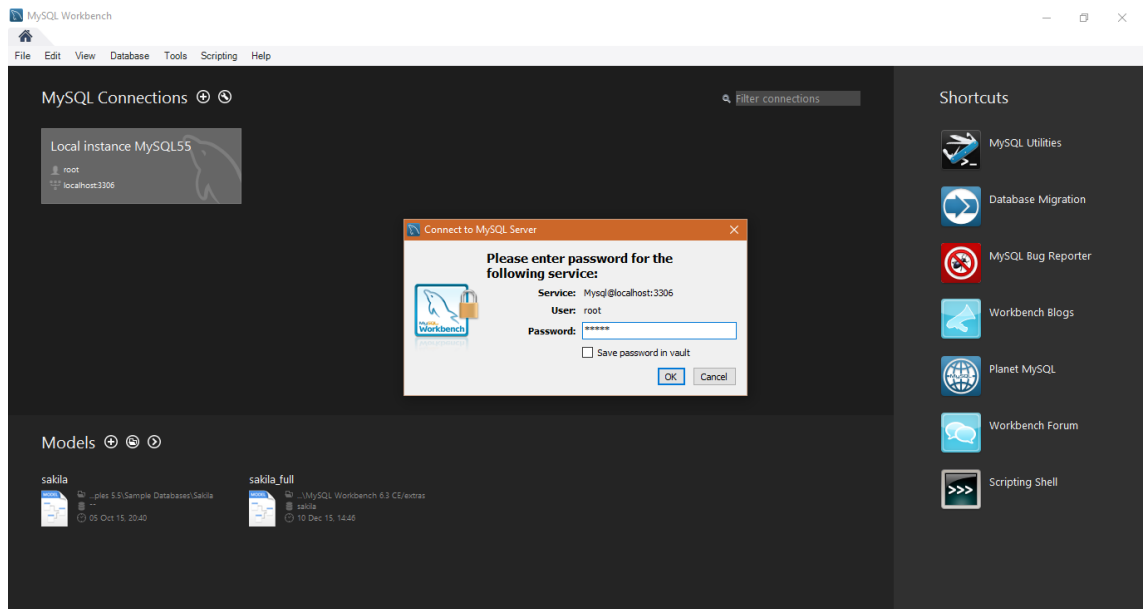
Dar clic en instalar MySQL WorkBench.



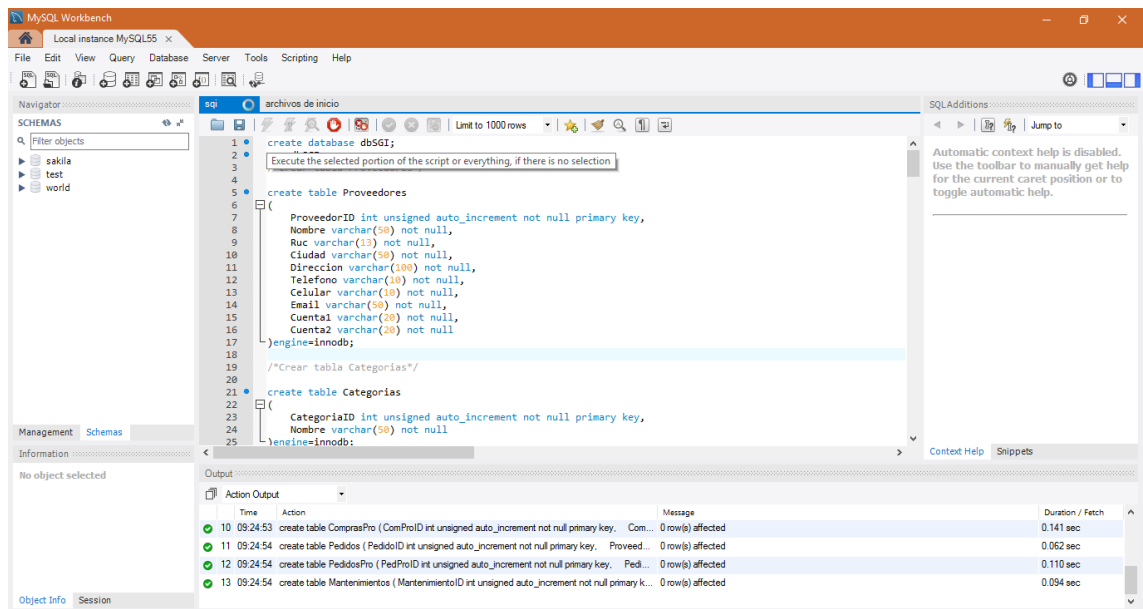
Se procederá a instalar MySQL WorkBench dentro del sistema operativo.



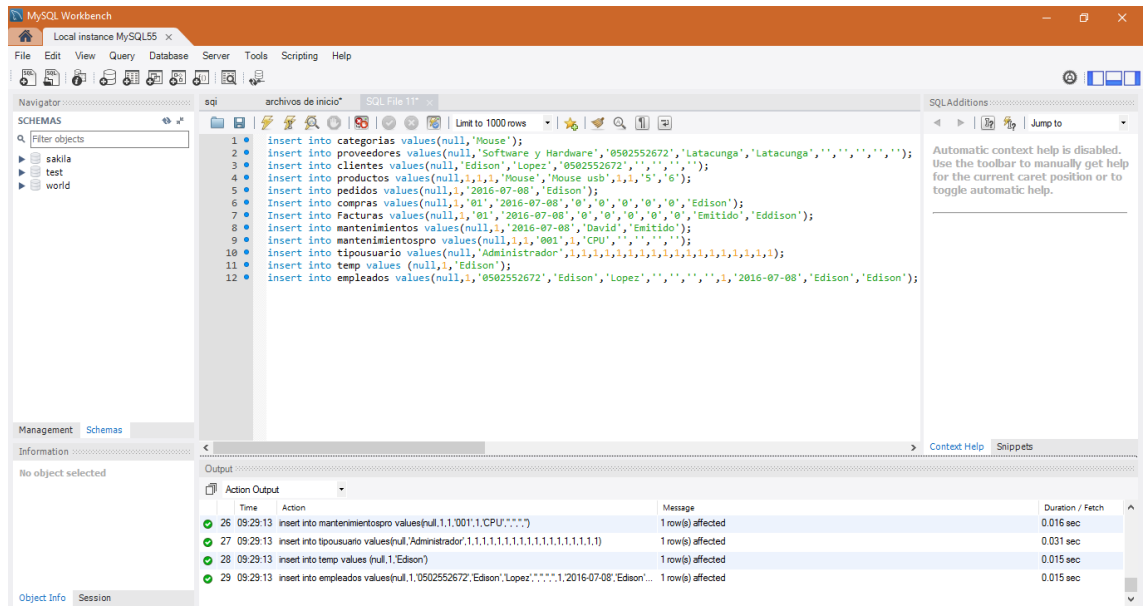
Una vez terminada la instalación dar clic en finalizar.



Ejecutar MySQL Workbench 6.3 CE para crear la base de datos del Sistema de Gestión Integrado (SGI)

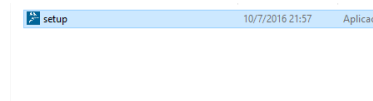


Crear la base de datos (dbsgi) que corresponde al Sistema de Gestión Integrado, la cual contiene las tablas y relaciones de las diferentes entidades del sistema.

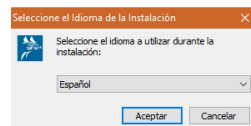


Una vez creada la base de datos, ingresar los datos iniciales para acceder al sistema como un nombre de usuario y contraseña para el Administrador.

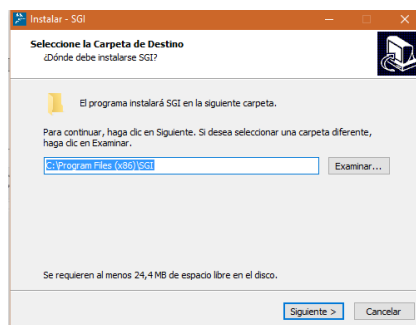
Instalación de Sistema de Gestión Integrado (SGI)



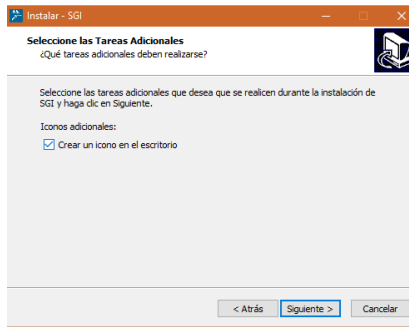
Ubicar el instalador del Sistema que se encuentra con el logo de la empresa “Software & Hardware” y ejecutar.



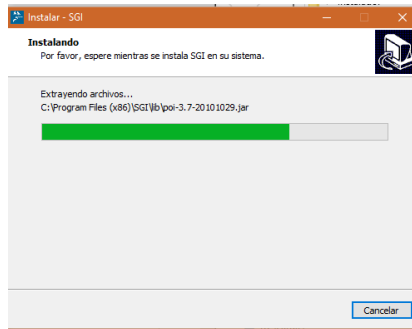
Seleccionar el idioma de la instalación y dar clic en aceptar.



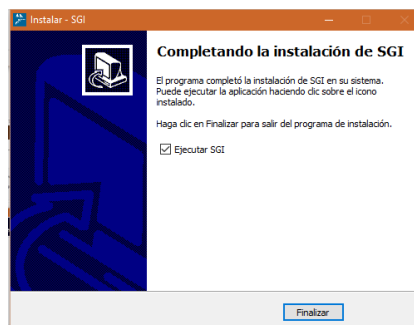
Aquí muestra la carpeta donde se va a instalar el sistema.



Crear un acceso directo en el escritorio para mayor facilidad de ingreso al sistema y presionar siguiente.



Se procederá a la instalación del sistema.



Seleccionar ejecutar y finalizar.

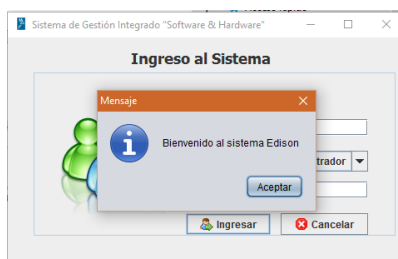


Una vez terminada la instalación el Sistema de Gestión Integrado (SGI) está listo para utilizar.

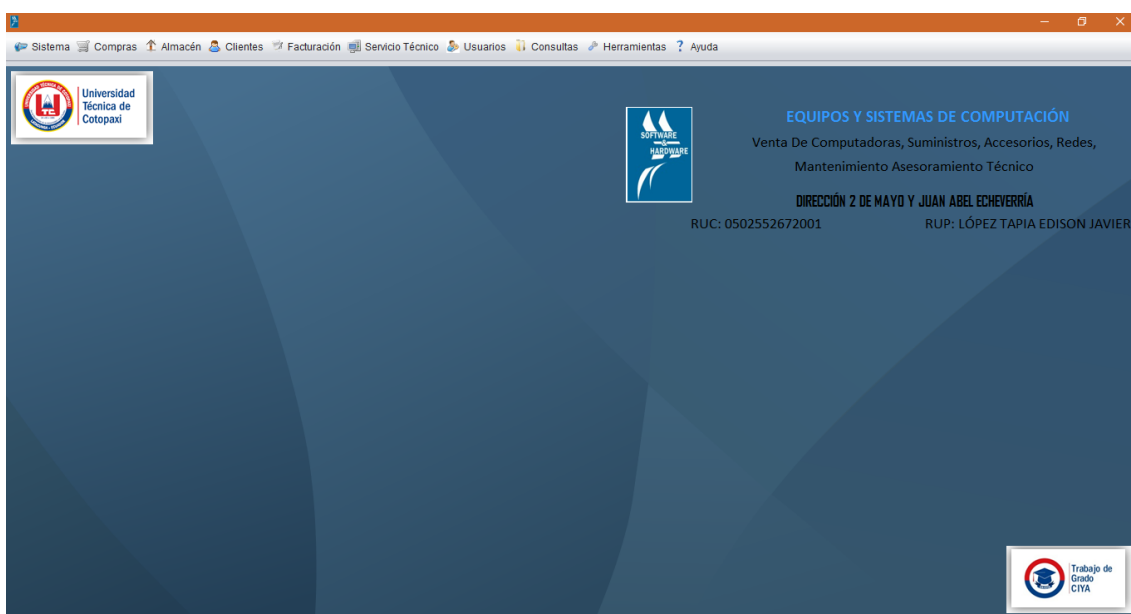
Ubicar en el escritorio su acceso directo, ejecutar y mostrar la pantalla para el ingreso.



Ingresar el nombre de usuario, contraseña y el tipo de acceso al sistema.



Si se ingresa correctamente el sistema les dará la bienvenida caso contrario pedirá que se ingrese nuevamente los datos.



Una vez ingresado correctamente estará dentro del Sistema de Gestión Integrado (SGI) listo para sus. Revise Manuel de Usuario, Anexo 10

Anexo 10.- Manual de usuario.

MANUAL DE USUARIO

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

En este documento se describirá los objetivos e información clara y concisa de cómo utilizar el Sistema de Gestión Integrado para la Empresa “Software y Hardware”, este fue creado con objetivo de brindar facilidades a los que laboran dentro y sus clientes ofreciendo servicios como permitir llevar un control de empleados, productos, clientes, facturación y servicio técnico. Es de mucha importancia consultar este manual antes y/o durante el uso del sistema, ya que lo guiará paso a paso en el manejo de las funciones en él .Con el fin de facilitar la comprensión del manual, se incluye gráficos explicativos de las funcionalidades que se puede llevar a cabo dentro.

CAPITULO 2

2. OBJETIVO DE ESTE MANUAL

El objetivo primordial de éste Manual es ayudar y guiar a los usuarios que vayan interactuar con el sistema, obteniendo información útil y deseada para poder despejar todas las dudas existentes; y comprende:

Guía para acceder al Sistema de Gestión Integrado.

Conocer cómo utilizar el sistema, mediante una descripción detallada e ilustrada de las opciones.

Conocer el alcance de toda la información por medio de una explicación detallada e ilustrada de cada una de las interfaces que lo conforman.

CAPITULO 3

3. DIRIGIDO A

Este manual está orientado a los usuarios finales en la etapa de operación del Sistema de Gestión Integrado.

CAPITULO 4

4. LO QUE DEBE CONOCER

Los conocimientos mínimos que deben tener las personas que operarán el Sistema de Gestión Integrado son:

Conocimientos básicos acerca de programas utilitarios y manejo del teclado y mouse.

Conocimiento básico de contabilidad.

Conocimiento básico de Windows.

CAPITULO 5

5. ORGANIZACIÓN DE ESTE MANUAL

Este manual está organizado en cuatro partes principales:

GENERALIDADES

Capítulo 1... Introducción

Capítulo 2... Objetivo de este Manual

Capítulo 3... Dirigido a

Capítulo 4... Lo que debe conocer

Capítulo 5... Organización de este Manual

Capítulo 6... Convenciones y Estándares a utilizar

INSTALACIÓN

Capítulo 7... Especificaciones Técnicas

Capítulo 8... Uso del Sistema

CAPITULO 6




6. CONVENCIONES Y ESTANDARES A UTILIZAR

Entre las Convenciones y estándares a utilizar tenemos las siguientes:

6.1. Convenciones del Uso del Mouse.

TÉRMINO	SIGNIFICADO
Señalar	Colocar el extremo superior del Mouse sobre el elemento que se desea señalar.
Hacer Clic	Presionar el botón principal del Mouse (generalmente el botón izquierdo) y soltarlo inmediatamente.

6.2 Especificaciones del Uso del Teclado.

TECLA	SIGNIFICADO
Teclas de método abreviado 	Teclas que se utilizan como método abreviado para ejecutar un proceso. Por Ejemplo: F1 para mostrar la ayuda.
Tecla Enter 	Tecla utilizada para ejecutar un proceso. Si en el manual dice "Presionar Enter ".
Teclas Direccionales 	Puede utilizar las teclas direccionales para moverse (Izquierda, Derecha, Arriba, Abajo) en los diferentes elementos de un control de la pantalla, un elemento a la vez.

Capítulo 7

7. Especificaciones Técnicas

Para la implementación del Sistema de Gestión Integrado se requiere de los siguientes requisitos mínimos:

7.1. Hardware

7.1.1. Cliente Requerido

El Software soporta o debe estar implementado preferentemente en un equipo con un procesador de 1.70 GHz correspondiente a un procesador i3 de cuarta generación o superior, con un mínimo de 2 GB de memoria RAM recomendado; el sistema operativo

compatible con Windows 7, 8, 8.1 y 10 de 64 bits. El Sistema fue probado en todos los sistema operativo antes mencionados.

7.2. Software

7.2.1. Requerimientos de Base de Datos

La Base de Datos requerida para el funcionamiento del sistema es MySQL versión 5.5 Command Line Client.

Como interface de MySQL se utiliza MySQL WorkBench 6.3 CE

7.2.2. Software del Sistema

El Software del Sistema está desarrollado en NetBeans IDE 8.1 que es un entorno de desarrollo bastante ágil y completo.

Capítulo 8

8. Uso del sistema

Para ingresar al Sistema debemos tener en cuenta algunos aspectos que a continuación se detallan.

8.1. Como acceder al Sistema

1. Ubíquese en el ícono del Sistema de Gestión Integrado de la empresa “Software & Hardware”, y haga doble clic. (Ver Figura No. 2)



Figura No. 2 Icono de la aplicación.

2. A continuación aparecerá la pantalla de ingreso al sistema aquí deben ingresar en nombre de usuario y contraseña, además debe seleccionar el tipo de usuario que corresponde. (Ver Figura No. 3)



Figura No. 3 Ingreso al sistema.

2. A continuación aparecerá la pantalla principal de la aplicación donde empezaremos a trabajar. (Ver Figura No. 4)

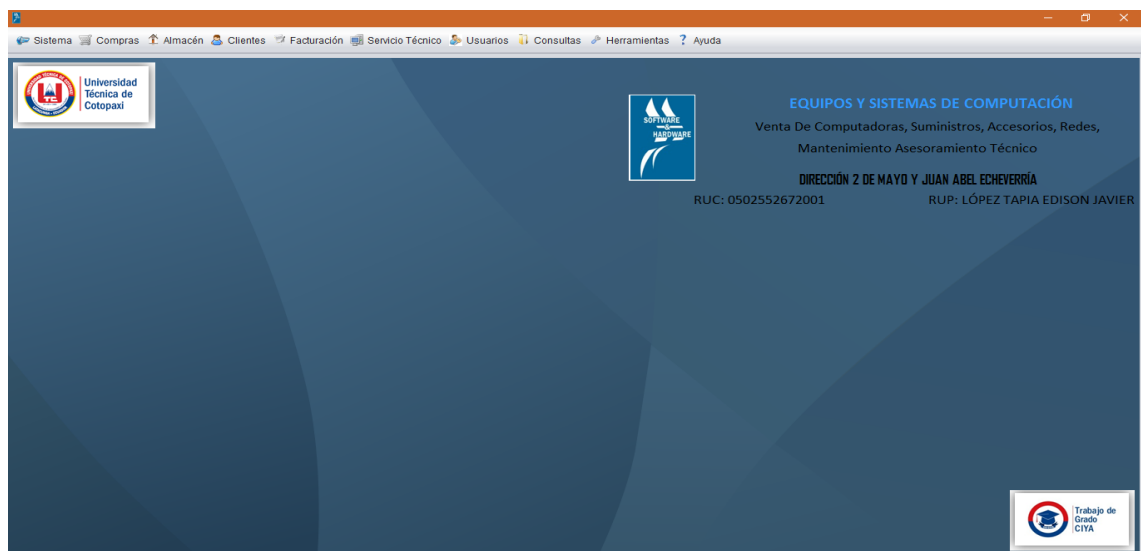


Figura No. 4 Interfaz Principal del Sistema.

8.2. Menú del Sistema

La barra Menú permite navegar por los diferentes módulos del sistema. (Ver figura No. 5)

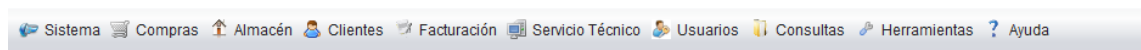


Figura No. 5 Barra Menú del Sistema.

8.3. Pestaña Sistema

La pestaña Sistema permitirá salir de la aplicación, cerrar sesión y volver a inicial sesión con otro tipo de usuario. (Ver figura No.6)

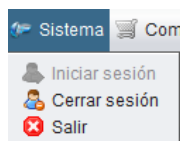


Figura No. 6 Pestaña Sistema

8.4. Pestaña Compras

La pestaña compras permite realizar tres operaciones: Gestión proveedores, Gestión Compras de productos y Gestión pedidos de productos. (Ver figura No. 7)



Figura No. 7 Pestaña Compras.

8.4.1. Gestión proveedores

Al dar clic en la pestaña proveedores se mostrara la siguiente pantalla con las pestañas de Buscar y Nuevo / Modificar. (Ver figura No. 8) y (Ver figura No. 9)

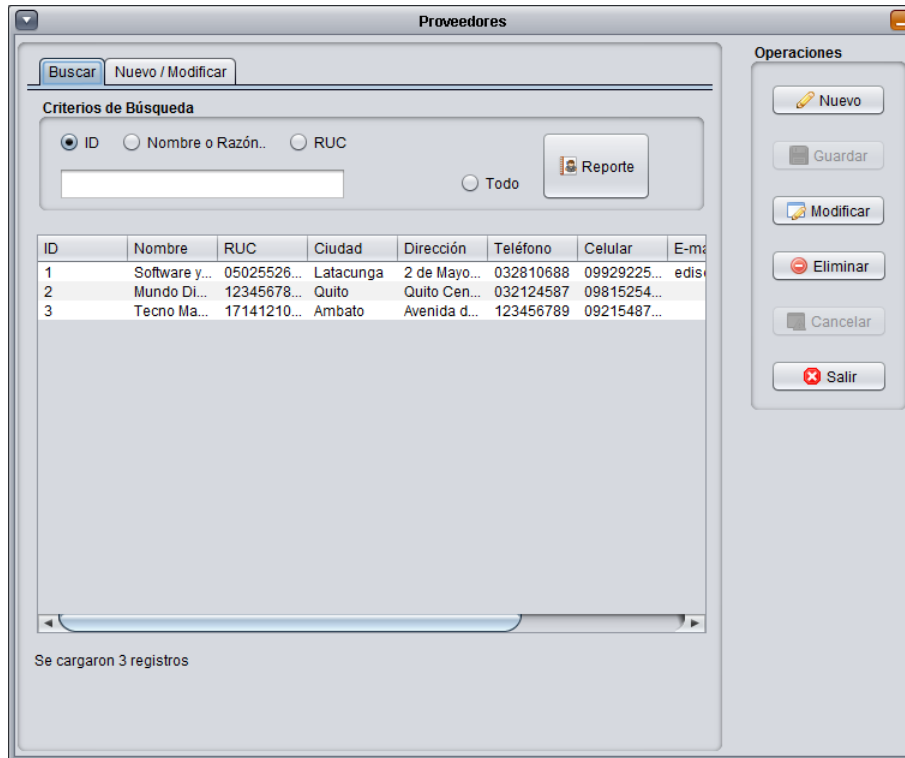


Figura No. 8 Pestaña Buscar.

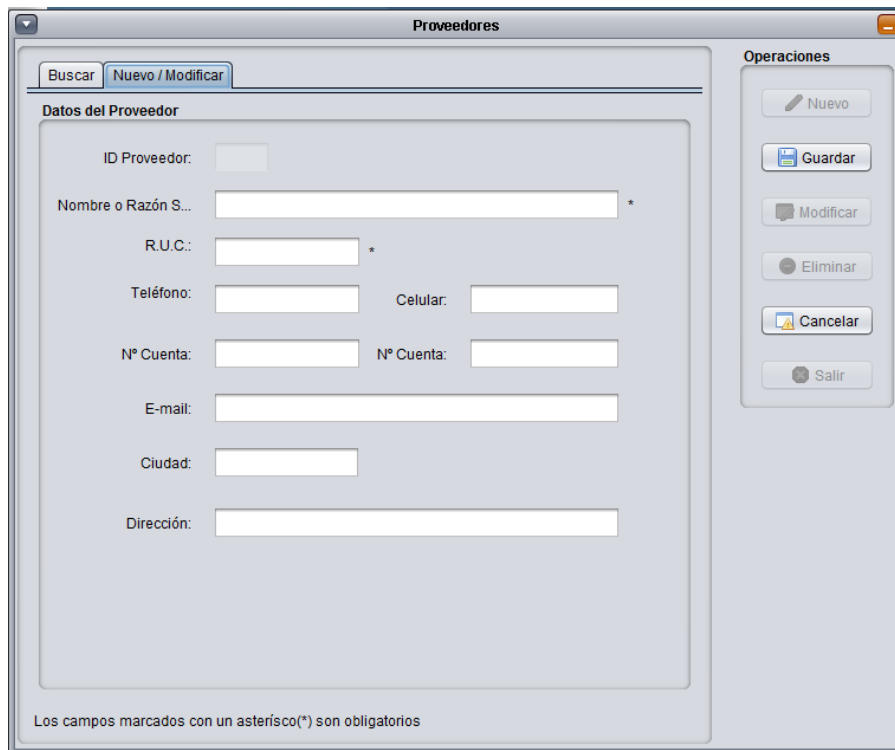
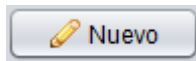


Figura No. 9 Pestaña Nuevo / Modificar.

8.4.1.1 Búsqueda e impresión de proveedores.

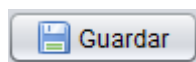
Para buscar un proveedor el usuario puede seleccionar los diferentes ítem que muestra sea por ID, Nombre, Razón Social o RUC y dar enter, una vez encontrado los datos requeridos se puede imprimir o también marcar todo y obtener un reporte de todos los proveedores almacenados en el sistema.

8.4.1.2 Nuevo



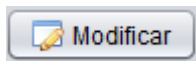
Permite acceder a la pantalla para registrar un nuevo proveedor. (Ver figura No. 9)

8.4.1.3 Guardar



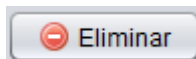
Guarda los datos de un nuevo proveedor o modificaciones del mismo.

8.4.1.4 Modificar



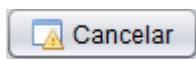
Permite seleccionar de la lista de proveedores un registro y modificar los datos.

8.4.1.5 Eliminar



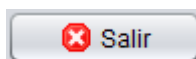
Elimina un registro seleccionado de la lista de proveedores siempre y cuando no se encuentre relacionado con otros datos. (Ver figura No. 8)

8.4.1.6 Cancelar



Se puede cancelar las operaciones que se encuentren en proceso y regresar a su estado inicial.

8.4.1.7. Salir



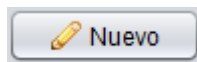
Permite salir de la Gestión de proveedores.

8.4.2. Gestión Compras

Al dar clic en la pestaña compras se mostrara la siguiente pantalla. (Ver figura No. 10)

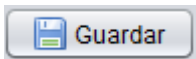
Figura No. 10 Gestión Compras.

8.4.2.1 Nuevo



Permite ingresar una nueva compra al sistema.

8.4.2.2 Guardar



Guarda los datos de la compra y sube el stock de los productos

8.4.2.3 Búsqueda



Permite buscar sea un proveedor o un producto mostrando una lista desplegable de los datos almacenados en el sistema.

8.4.2.4 Agregar



Permite agregar un producto a la lista de las compras realizadas.

8.4.2.5 Eliminar



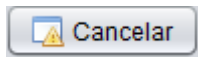
Elimina un producto de la lista de compras que se haya agregado.

8.4.2.6 IVA



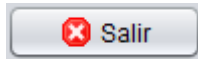
Permite seleccionar el IVA que le están cobrando a la compra.

8.4.2.7 Cancelar



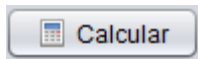
Se puede cancelar las operaciones que se encuentren realizando y regresar a su estado inicial.

8.4.2.8. Salir



Permite salir de la Gestión de compras.

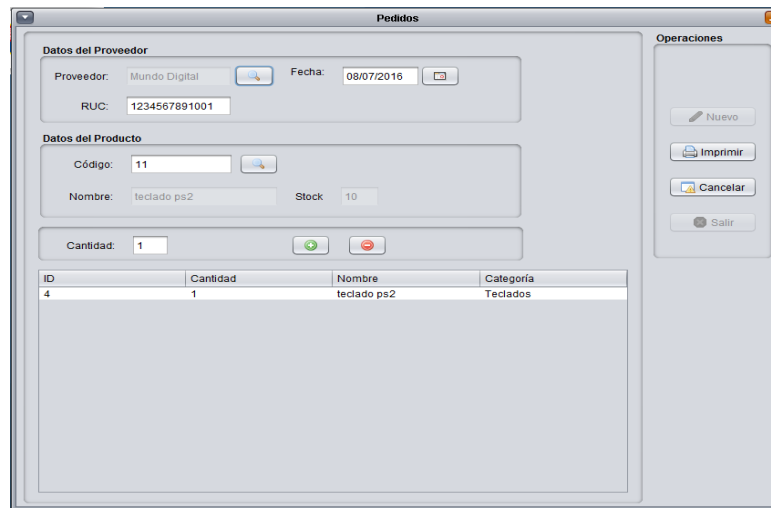
8.4.2.9. Calcular



Calcula los valores ingresados de la compra.

8.4.3. Gestión Pedidos

Al dar clic en la pestaña pedidos se mostrara la siguiente pantalla. (Ver figura No. 11)



La interfaz de Gestión Pedidos muestra los siguientes datos:

Datos del Proveedor			
Proveedor:	Mundo Digital	Fecha:	08/07/2016
RUC:	1234567891001		

Datos del Producto			
Código:	11		
Nombre:	teclado ps2	Stock:	10
Cantidad:	1		

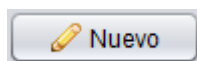
ID	Cantidad	Nombre	Categoría
4	1	teclado ps2	Teclados

Operaciones:

- Nuevo
- Imprimir
- Cancelar
- Salir

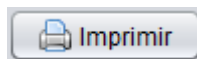
Figura No. 11 Gestión Pedidos.

8.4.3.1 Nuevo



Permite ingresar un nuevo pedido al sistema.

8.4.3.2 Imprimir



Imprime la lista de pedido con su proveedor seleccionado.

8.4.3.3 Búsqueda



Permite buscar sea un proveedor o un producto mostrando una lista desplegable de los datos almacenados en el sistema.

8.4.3.4 Agregar



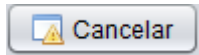
Permite agregar un producto a la lista de pedido.

8.4.3.5 Eliminar



Elimina un producto de la lista de pedido que se haya agregado.

8.4.3.6 Cancelar



Se puede cancelar las operaciones que se encuentren realizando y regresar a su estado inicial.

8.4.3.7. Salir



Permite salir de la Gestión de pedidos.

8.5. Pestaña Almacén

La pestaña almacén permite realizar dos operaciones: Gestión categorías, Gestión Productos. (Ver figura No. 12)



Figura No. 12 Pestaña Almacén.

8.5.1. Gestión categorías

Al dar clic en la pestaña categorías se mostrara la siguiente pantalla con las pestañas de Buscar y Nuevo / Modificar. (Ver figura No. 13) y (Ver figura No. 14)

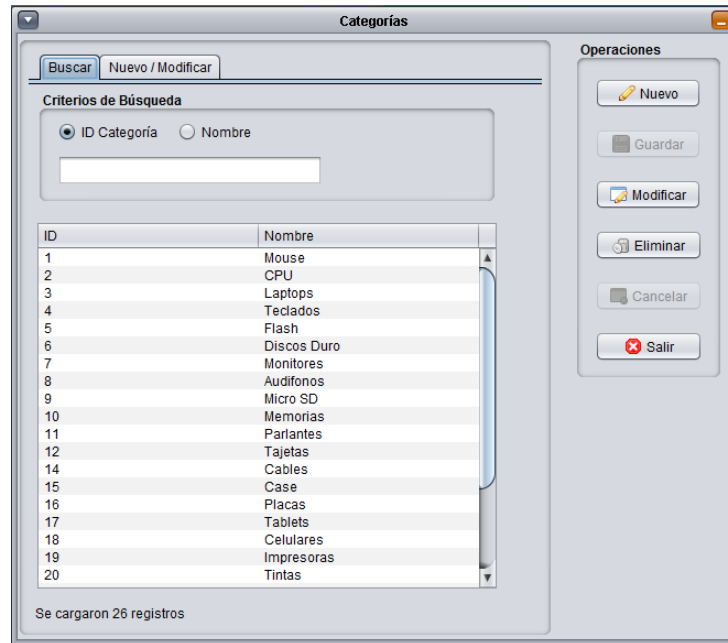
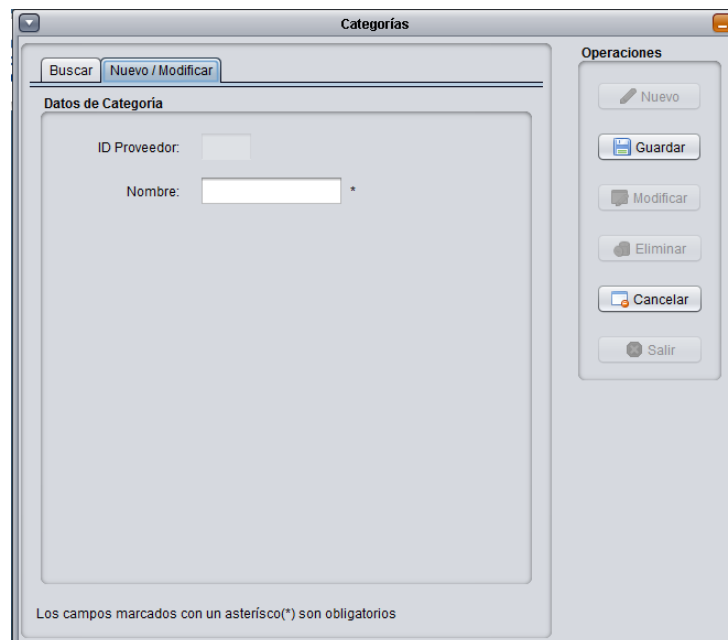


Figura No. 13 Pestaña Buscar.

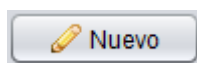


No. 14 Pestaña Nuevo / Modificar.

8.5.1.1 Búsqueda de una categoría.

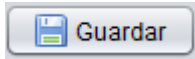
Para buscar una categoría el usuario puede seleccionar los diferentes ítem que muestra sea por ID o Nombre y dar enter.

8.5.1.2 Nuevo



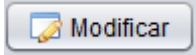
Permite acceder a la pantalla para registrar una nueva categoría. (Ver figura No. 14)

8.5.1.3 Guardar



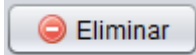
Guarda los datos de una nueva categoría o modificaciones del mismo.

8.5.1.4 Modificar



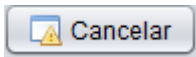
Permite seleccionar de la lista de categorías un registro y modificar los datos.

8.5.1.5 Eliminar



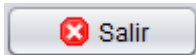
Elimina un registro seleccionado de la lista de categorías siempre y cuando no se encuentre relacionado con otros datos

8.5.1.6 Cancelar



Se puede cancelar las operaciones que se encuentren en proceso y regresar a su estado inicial.

8.5.1.7. Salir



Permite salir de la Gestión de categorías.

8.5.2. Gestión productos

Al dar clic en la pestaña productos se mostrara la siguiente pantalla con las pestañas de Buscar y Nuevo / Modificar. (Ver figura No. 15) y (Ver figura No. 16)

ID Prod.	Código Ba.	ID Cat.	ID Prov.	Proveedor	RUC	Nombre	Descripción	Categoría	Stock	Stock Min.	Costo	Precio
1	1	1	2	Mundo Digi...	123456789...	Mouse	Mouse usb	Mouse	6	1	5.00	8.00
2	2	27	1	Software y ...	050255267...	Formato C...		Mantenimi...	1000	3	0.00	15.00
3	3	18	3	Tecno Mar...	171412100...	celular gal...		Celulares	0	1	250.00	265.00
4	4	17	2	Mundo Digi...	123456789...	tablet hua...		Tablets	5	1	50.00	75.50
5	5	15	3	Tecno Mar...	171412100...	case xtrate...		Case	10	3	40.00	55.00
6	6	20	2	Mundo Digi...	123456789...	lminia para l...		Tiintas	50	10	6.00	11.00
7	7	14	3	Tecno Mar...	171412100...	cable usb...		Cables	100	10	1.00	2.50
8	8	9	3	Tecno Mar...	171412100...	tarjetas SD...		Micro SD	500	50	5.00	7.50
9	9	9	3	Tecno Mar...	171412100...	micro SD d...		Micro SD	500	20	5.50	11.00
10	10	19	2	Mundo Digi...	123456789...	impresora ...		Impresoras	10	2	300.00	320.00
11	11	4	2	Mundo Digi...	123456789...	teclado ps2		Teclados	10	2	5.00	8.00
12	12	27	1	Software y ...	050255267...	formato lap...		Mantenimi...	100000	1	0.00	15.00
13	13	27	1	Software y ...	050255267...	Reseteo d...		Mantenimi...	1000	12	0.00	10.00
14	14	27	1	Software y ...	050255267...	Flasheo		Mantenimi...	1000	1	0.00	10.00
15	15	18	2	Mundo Digi...	123456789...	Celular sa...		Celulares	6	3	0.00	150.00

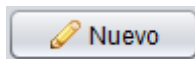
Figura No. 15 Pestaña Buscar.

Figura No. 16 Pestaña Nuevo / Modificar.

8.5.2.1 Búsqueda de un producto.

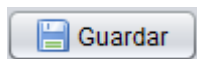
Para buscar una categoría el usuario puede seleccionar los diferentes ítem que muestra sea por Código de Barras, Nombre producto, Nombre categoría, Razón Social del proveedor y dar entre.

8.5.2.2 Nuevo



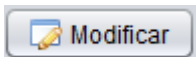
Permite acceder a la pantalla para registrar un nuevo producto. (Ver figura No. 16)

8.5.2.3 Guardar



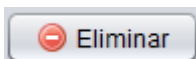
Guarda los datos de un nuevo producto o modificaciones del mismo.

8.5.2.4 Modificar



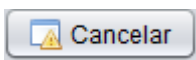
Permite seleccionar de la lista de productos un registro y modificar los datos.

8.5.2.5 Eliminar



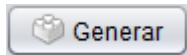
Elimina un registro seleccionado de la lista de productos siempre y cuando no se encuentre relacionado con otros datos.

8.5.2.6 Cancelar



Se puede cancelar las operaciones que se encuentren en proceso y regresar a su estado inicial.

8.5.2.7 Generar



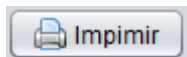
Permite generar un código de barra para el producto.

8.5.2.8 Copiar



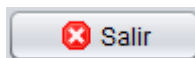
Copia el código generado del producto y se puede guardar en cualquier documento de texto para su posterior uso.

8.5.2.9 Imprimir



Permite imprimir el código de barra y número de copias para pegar en los productos

8.5.1.10. Salir



Permite salir de la Gestión de productos.

8.6. Pestaña Clientes

La pestaña clientes permite realizar dos operaciones: Gestión clientes (Ver figura No. 17)

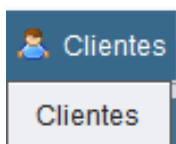


Figura No. 17 Pestaña Clientes.

8.6.1. Gestión clientes

Al dar clic en la pestaña clientes se mostrara la siguiente pantalla con las pestañas de Buscar y Nuevo / Modificar. (Ver figura No. 18) y (Ver figura No. 19)

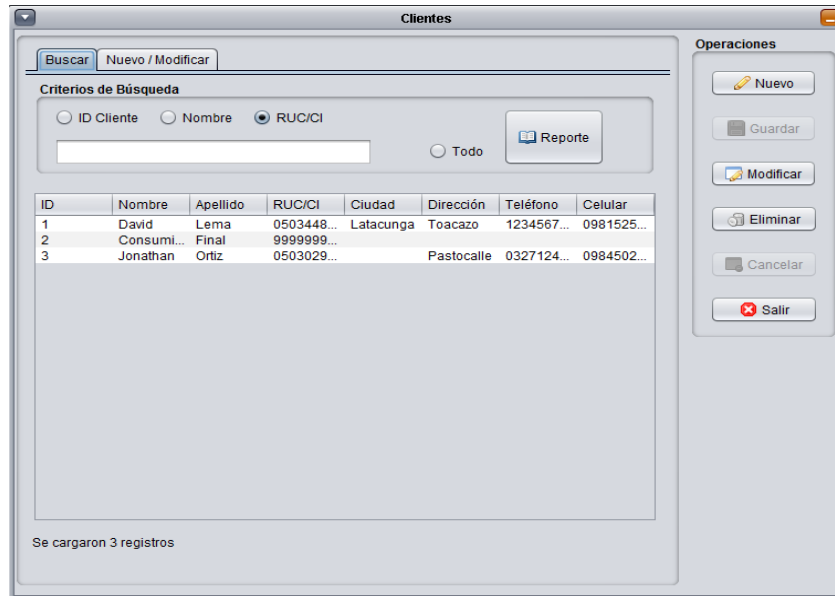


Figura No. 18 Pestaña Buscar.

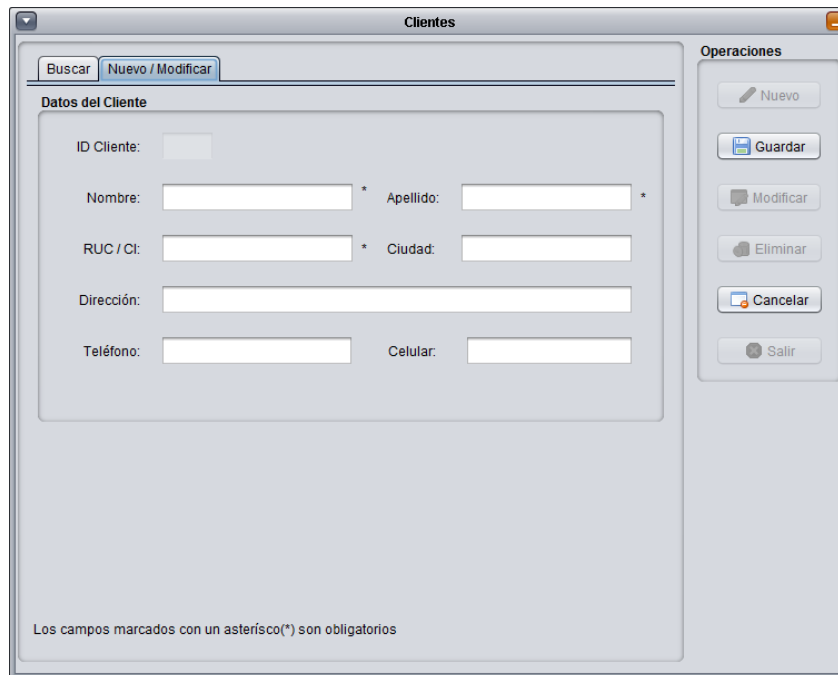
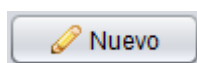


Figura No. 19 Pestaña Nuevo / Modificar.

8.6.1.1 Búsqueda de un cliente.

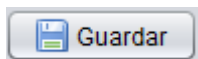
Para buscar un cliente el usuario puede seleccionar los diferentes ítem que muestra sea por ID o Nombre y dar entre.

8.5.1.2 Nuevo



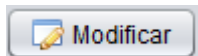
Permite acceder a la pantalla para registrar un nuevo cliente. (Ver figura No. 14)

8.5.1.3 Guardar



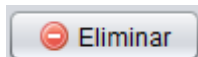
Guarda los datos de un nuevo cliente o modificaciones del mismo.

8.5.1.4 Modificar



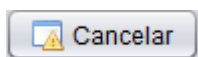
Permite seleccionar de la lista de clientes un registro y modificar los datos.

8.5.1.5 Eliminar



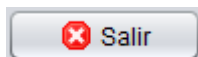
Elimina un registro seleccionado de la lista de clientes siempre y cuando no se encuentre relacionado con otros datos

8.5.1.6 Cancelar



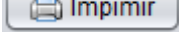
Se puede cancelar las operaciones que se encuentren en proceso y regresar a su estado inicial.

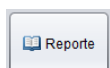
8.5.1.7. Salir



Permite salir de la Gestión de clientes.

8.6. Para imprimir

Para imprimir un documento seleccione la el botón imprimir  o reporte



esto aplica en los módulos compras, productos, clientes, facturación, servicio técnico, empleados.



EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMPUTACIÓN

Venta De Computadoras, Suministros, Accesorios, Redes,
Mantenimiento Asesoramiento Técnico

DIRECCIÓN 2 DE MAYO Y JUAN ABEL ECHEVERRÍA

RUC: 0502552672001

RUP: LOPEZ TAPIA EDISON JAVIER

Lista de Productos

Código	Razón S.	RUC	Producto	Descripción	Categoría	Stock	StockM	PrecioC	PrecioV
1	Mundo Digital	1234567891001	Mouse	Mouse usb	Mouse	6	1	5.00	6.00
2	Software y	0502552672001	Formato CPU		Mantenimie	1000	3	0.00	15.00
3	Tecno Market	1714121005001	celular galaxy s4		Celulares	0	1	250.00	265.00
4	Mundo Digital	1234567891001	tablet huawei		Tablets	5	1	50.00	75.50
5	Tecno Market	1714121005001	case xtratech		Case	10	3	40.00	55.00
6	Mundo Digital	1234567891001	tinta para		Tintas	50	10	6.00	11.00
7	Tecno Market	1714121005001	cable usb para		Cables	100	10	1.00	2.50
8	Tecno Market	1714121005001	tarjetas SD de 8g		Micro SD	500	50	5.00	7.50
9	Tecno Market	1714121005001	micro SD de 16g		Micro SD	500	20	5.50	11.00
10	Mundo Digital	1234567891001	impresora epson		Impresoras	10	2	300.00	320.00
11	Mundo Digital	1234567891001	teclado ps2		Teclados	10	2	5.00	8.00
12	Software y	0502552672001	formato laptop		Mantenimie	10000	1	0.00	15.00
13	Software y	0502552672001	Reseteo de		Mantenimie	1000	12	0.00	10.00
14	Software y	0502552672001	Flasheo		Mantenimie	1000	1	0.00	10.00
15	Mundo Digital	1234567891001	Celular samsung		Celulares	6	3	0.00	150.00

Figura No. 20 Vista del reporte.

Para imprimir un reporte de consultas.

Caso 1 Consulta filtrada.

Univ. Téc. Coto

Ventas Realizadas

Criterios de Búsqueda

Desde: 06/07/2016 Hasta: 08/07/2016 [Buscar] [Imprimir] [Anular]

Calendario: julio 2016

Fecha	Suma	Descu...	Sub	Iva	Total	Est	Usu
016-...	265.00	0.00	265.00	37.10	302.10	Emitido	david
016-...	232.46	0.00	232.46	32.54	265.00	Anulado	david
016-...	464.91	0.00	464.91	65.09	530.00	Emitido	david
016-...	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Emitido	david

Se cargaron 4 registros

ID	Cantidad	Nombre	Categoría	V. Unitario	V. Total
3	1	celular galaxy s4...	Celulares	232.46	232.46

EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMPUTACIÓN
 Venta De Computadoras, Suministros, Accesorios, Redes,
 Mantenimiento, Asesoramiento Técnico
DIRECCIÓN 2 DE MAYO Y JUAN ABEL ECHEVERRÍA
 RUC: 0502552672001 RUP: LOPEZ TAPIA EDISON JAVIER

Reporte de Ventas

ID	Cliente	Apellido	RUC/DNI	Orden Pac	Fecha	Suma	Descu	Sub Total	IVA	Total	Estado	Usuario
1	Consumidor	Final	99999999999999999999	0	07/07/16 12:03 AM	265.00	0.00	265.00	37.10	302.10	Emitido	david
2	Consumidor	Final	99999999999999999999	0	07/07/16 12:00 AM	232.46	0.00	232.46	32.54	265.00	Anulado	david
3	Consumidor	Final	99999999999999999999	0	07/07/16 12:00 AM	464.91	0.00	464.91	65.09	530.00	Emitido	david
4	Jonathan	Ortiz	0903029720	0	07/07/16 12:03 AM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Emitido	david

Miércoles 08 julio 2016 Page 1 of 1

Figura No. 20 Vista del reporte filtrado.

Caso 2 Consulta total.



EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMPUTACIÓN

Venta De Computadoras, Suministros, Accesorios, Redes,
Mantenimiento Asesoramiento Técnico

DIRECCIÓN 2 DE MAYO Y JUAN ABEL ECHEVERRÍA

RUC: 0502552672001 RUP: LOPEZ TAPIA EDISON JAVIER

Lista de Productos

Codigo	Razón S.	RUC	Producto	Descripción	Categoría	Stock	StockM	PrecioC	Pre doV
1	Mundo Digital	1234567891001	Mouse	Mouse usb	Mouse	6	1	5.00	6.00
2	Software y	0502552672001	Formato CPU		Mantenimie	1000	3	0.00	15.00
3	Tecno Market	1714121005001	celular galaxy s4		Celulares	0	1	250.00	265.00
4	Mundo Digital	1234567891001	tablet huawei		Tablets	5	1	50.00	75.50
5	Tecno Market	1714121005001	case xtratech		Case	10	3	40.00	55.00
6	Mundo Digital	1234567891001	tinta para		Tintas	50	10	6.00	11.00
7	Tecno Market	1714121005001	cable usb para		Cables	100	10	1.00	2.50
8	Tecno Market	1714121005001	tarjetas SD de 8g		Micro SD	500	50	5.00	7.50
9	Tecno Market	1714121005001	micro SD de 16g		Micro SD	500	20	5.50	11.00
10	Mundo Digital	1234567891001	impresora epson		Impresoras	10	2	300.00	320.00
11	Mundo Digital	1234567891001	teclado ps2		Teclados	10	2	5.00	8.00
12	Software y	0502552672001	formato laptop		Mantenimie	10000	1	0.00	15.00
13	Software y	0502552672001	Reseteo de		Mantenimie	1000	12	0.00	10.00
14	Software y	0502552672001	Flasheo		Mantenimie	1000	1	0.00	10.00
15	Mundo Digital	1234567891001	Celular samsung		Celulares	6	3	0.00	150.00

08/07/16 01:03 PM

Page 1 of 1

Figura No. 20 Vista del reporte total.

Anexo 10.- Imágenes del proceso de implementación.



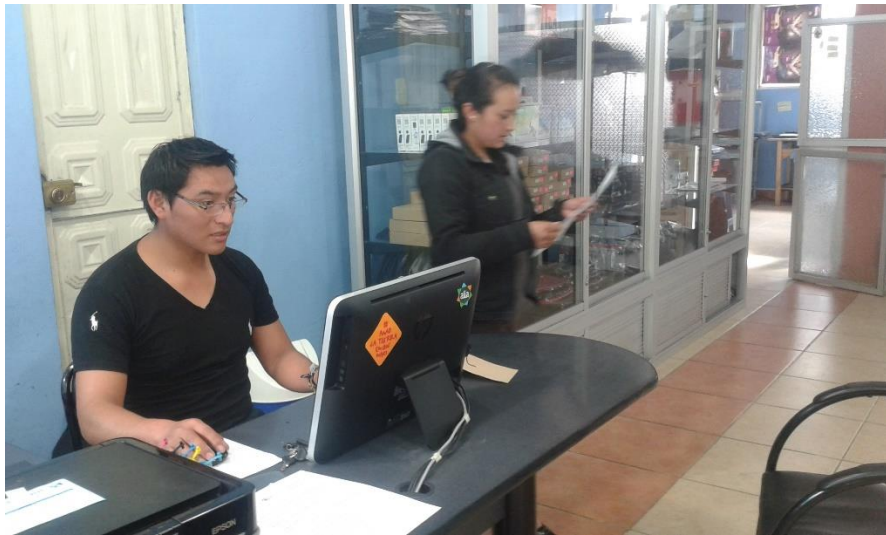
Fuente: Grupo de Investigadores.

Instalación de la aplicación Sistema de gestión integrado.



Fuente: Grupo de Investigadores.

Pruebas de efectividad por parte del usuario vendedor.



Fuente: Grupo de Investigadores.

Instalación en la dependencia de ventas.



Fuente: Grupo de Investigadores.

Instalación en la dependencia de mantenimiento.



Fuente: Grupo de Investigadores.

Instalación en la dependencia de mantenimiento.



Fuente: Grupo de Investigadores.

Pruebas de conexión de la base de datos.



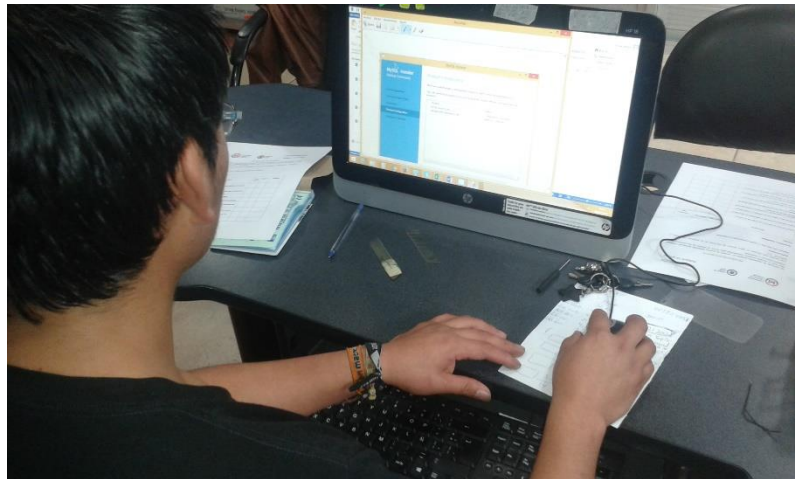
Fuente: Grupo de Investigadores.

Pruebas de error con usuario administrador



Fuente: Grupo de Investigadores.

Pruebas de seguridad de la base de datos.



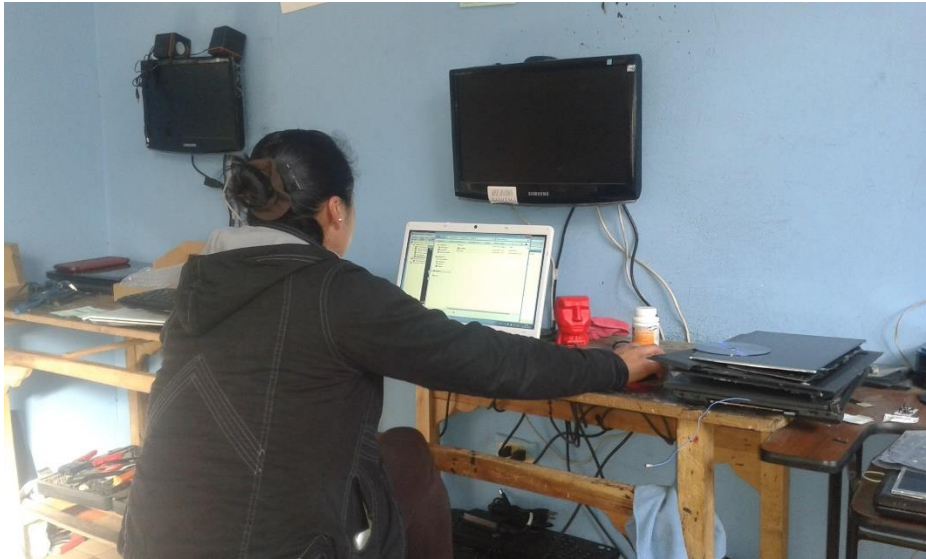
Fuente: Grupo de Investigadores.

Configuración final de la aplicación SGI.



Fuente: Grupo de Investigadores.

Pruebas con los usuarios del sistema.



Fuente: Grupo de Investigadores.

Pruebas de satisfacción de la Gerencia de la empresa.



Fuente: Grupo de Investigadores.

Pruebas con el usuario administrador del sistema.



Fuente: Grupo de Investigadores.