

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del trabajo de investigación sobre el tema: **“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN DE LAS CARPETAS DE ASPIRANTES A LA QUITO MOTORS”**, de Wilson Ignacio Calapiña Ianda, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, considero que el informe investigativo reúne los requisitos suficientes para que continúe con los trámites y consiguiente aprobación de conformidad con el Art. 57 del Capítulo IV Pasantías, del Reglamento de Graduación de Pregrado de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato Agosto, 2011

EL TUTOR

Ing. M.Sc. Clay Fernando Aldás Flores

AUTORÍA

El presente trabajo de investigación titulado: **“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTION DE LAS CARPETAS DE ASPIRANTES A LA QUITO MOTORS”**.

Es absolutamente original, auténtico y personal, en tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato Agosto, 2011

Wilson Ignacio Calapiña Landa
CC: 1803674546

APROBACIÓN DE LA COMISIÓN CALIFICADORA

La Comisión Calificadora del presente trabajo de graduación conformada por los señores docentes el Ing. Edison Alvarez y al Ing. Álvaro Sánchez, aprueban el presente trabajo de graduación titulado **“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTION DE LAS CARPETAS DE ASPIRANTES A LA QUITO MOTORS”**, presentada por el señor Wilson Ignacio Calapiña Landa; de acuerdo al Art. 57 del Reglamento de Graduación para obtener el título Terminal del tercer nivel de la Universidad Técnica de Ambato.

Ing. M. Sc. Oswaldo Paredes Ochoa
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Edison Alvarez
DOCENTE CALIFICADOR

Ing. Álvaro Sánchez
DOCENTE CALIFICADOR

DEDICATORIA:

Dedico este proyecto de tesis a Dios y a mis padres. A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, a mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un momento en mi inteligencia y capacidad. Su tenacidad y lucha insaciable han hecho de ellos el gran ejemplo a seguir y destacar, no solo para mí, sino para mis hermanas y familia en general. Es por ellos que soy lo que soy ahora. Los amo con mi vida.

Wilson Calapiña

AGRADECIMIENTO:

Son tantas las personas a las cuales les debo este triunfo, que hemos logrado alcanzar la culminación académica, este ha sido el anhelo de todos los que así lo deseamos.

En Primer lugar, dar gracias a Dios por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente, por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mis maestros, al Ing. M.Sc. Clay Fernando Aldás Flores, director de este proyecto, para mí es un honor haber realizado este trabajo bajo su dirección y le estaré siempre muy agradecido porque ha dedicado su valioso tiempo a ello. Soy consciente de que empleó en muchas ocasiones su tiempo libre y espero que me perdone por haberle robado esas preciosas horas que podía haber dedicado a su familia. A todos los profesores que cursaron en el transcurso de mi vida de estudio por enriquecerme a nivel intelectual, y profesional en valores, y construir una persona con ética profesional.

Mis padres, hermanas por darme la estabilidad emocional, económica y sentimental; para poder llegar hasta este logro, que definitivamente no hubiese podido ser realidad sin ustedes. Además por darme la posibilidad de contar siempre con una familia. Mis padres, serán siempre mi inspiración para alcanzar mis metas, por enseñarme que todo se aprende y que todo esfuerzo es al final recompensado. Nuestro esfuerzo, se convirtió en un triunfo de todos. LOS AMO.

A todos mis amigos y compañeros por siempre poder contar con su amistad incondicionalmente que me ayudaron a crecer y madurar como persona, estarán presentes en mis pensamientos continuamente les recordaré con mucho cariño.

En fin a todos aquellos, que han quedado en los recintos más escondidos de mi memoria, padres, hermanas, amigos compañeros, maestros a todos les digo GRACIAS Y SIEMPRE LES RECORDARE.

Wilson Calapiña

ÍNDICE GENERAL

Portada	i
Página de aprobación del tutor o director	ii
Auditoria.....	iii
Aprobación de la comisión calificadora.....	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice	vii
Resumen ejecutivo	xix
Introducción	xxi

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA.....	1
1.1 Tema de Investigación.....	1
1.2 Planteamiento Del Problema.....	1
1.2.1 Contextualización.....	1
1.2.2 Análisis Crítico.....	2
1.2.3 Prognosis.....	3
1.3 Formulación Del Problema.....	3
1.3.1 Preguntas Directrices.....	3
1.3.2 Delimitación del Problema.....	3
1.4 Justificación.....	4

1.5 Objetivos de la Investigación.....	5
1.5.1 Objetivo General.....	5
1.5.2 Objetivos Específicos.....	5

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 Antecedentes Investigativos.....	7
2.2 Fundamentaciones.....	7
2.2.1 Fundamentación legal.....	7
2.2.2 Fundamentación Teórica.....	8
¿Qué es un CGA?	8
Funciones del CGA	9
Actividades del CGA.....	10
Bases de datos	11
Concepto de una Base de Datos	11
Definición de una Base de Datos.....	12
Característica de una Base de Datos	12
Ventajas de una Base de Datos	12
Desventajas de una Base de Datos	15
Modelo Entidad Relación.....	15
Entidades.....	17
Cardinalidad de las Relaciones.....	18
Tipos de Campos.....	19
Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD).....	19

Tipos de Gestión de Base de Datos (SGBD).....	20
Servidores Web (IIS).....	22
Ventaja de los Servidores Web (IIS).....	22
Microsoft .Net.....	23
Lenguaje de Programación C Sharp.....	24
Asp.Net.....	25
Que es Asp.Net.....	25
Punto Net.....	26
Características de Punto Net.....	26
Tecnologías para crear Páginas Dinámicas.....	27
Sistemas Web.....	30
Ventajas del Sistemas Web.....	31
Inconvenientes de los Sistemas Web.....	32
2.3 Variables.....	34
2.3.1 Variable independiente.....	34
2.3.2 Variable dependiente.....	34
2.4 Hipótesis.....	34

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA.....	35
3.1 Enfoque.....	35
3.2 Modalidad básica de la investigación.....	35
3.2.1 Investigación de campo.....	35
3.2.2 Investigación documental.....	36

3.2.3 Proyecto factible.....	36
3.3 Nivel o tipo de investigación.....	36
3.4 Población y muestra.....	37
3.5 Operación de las variables.....	37
3.6 Recolección de la información.....	38
3.6.1 Plan de procesamiento de la información.....	38
3.7 Análisis e interpretación de los resultados.....	38
3.7.1 Comprobación de la hipótesis.....	38

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	40
4.1 Conclusiones.....	40
4.2 Recomendaciones.....	41

CAPÍTULO V

PROPUESTA FINAL	43
5.1 Cicló de Desarrollo del Software.....	43
5.1.1 Introducción al Cicló de Vida del Software.....	43
Etapa de Concepción y Desarrollo.....	43
Etapa de Operación, Mantenimiento y Retiro.....	43
5.1.2 Definición de Ingeniería de Software.....	44

Enfoque en el Ciclo de Vida del Software.....	44
Enfoque en las personas involucradas.....	44
5.1.3 Software su naturaleza y características.....	44
5.1.4 Principios de la Ingeniería del Software.....	45
5.1.5 Proceso del software.....	46
5.1.6 Ciclo de Desarrollo del Software.....	48
5.1.7 Lenguaje de Modelado Unificado UML.....	49
5.2 Especificación de Requerimientos.....	50
5.2.1 Entender el Problema.....	50
Glosario de Términos.....	50
5.2.2 Especificación de Requerimientos.....	51
5.2.3 Requerimientos Funcionales.....	52
5.2.3.1 Diagrama de Casos de Usos.....	52
Elementos de los Diagrama de Casos de Usos.....	52
Flujo de Eventos Normales.....	55
Flujo de Eventos Alternativos.....	56
5.2.4 Prototipo de la Interfaz.....	56
5.2.5 Requerimientos no Funcionales.....	57
5.3. Análisis.....	59
5.3.1 Introducción al Análisis.....	59
5.3.2 Vista Estática.....	59
Reglas del Negocio.....	59
5.3.2.1 Diagrama de Clase	60

Identificación de Clase.....	63
Clase de Interfaz.....	64
Clase de Entidad.....	65
5.3.3 Vista Dinámica.....	65
5.3.3.1 Diagrama de Secuencia.....	65
5.3.3.2 Diagrama de Estado.....	68
Construcción del Diagrama de Estado.....	69
5.4 Diseño.....	70
5.4.1 Introducción al Diseño.....	70
5.4.1.1 Principios del Diseño.....	70
5.4.2 Arquitectura del software.....	71
Arquitectura Orientada a Objetos.....	72
Arquitectura Cliente Servidor.....	72
Característica Cliente Servidor.....	74
Programación por Capas.....	75
5.4.2.1 Diagrama de Paquetes	77
5.4.2.2 Diagrama de Distribución.....	79
Proceso para definir la Arquitectura.....	80

5.4.3	Construcción de Componentes.....	80
5.4.4	Diseño de la Base de Datos.....	81
5.4.4.1	Conversión del Diagrama de Clase al Modelo de Datos de una Base de Datos Relacional.....	83
	Conversión de Interfaces.....	84
	Conversión de Asociaciones.....	84
	Conversión de Relaciones de Agregación.....	88
	Conversión de Relaciones de Generalización.....	89
5.5	Construcción.....	91
5.5.1	Diseño detallado de la Clase.....	91
5.5.2	Estándares de Codificación.....	94
5.5.3	Revisión de Código y Programación entre pares.....	95
5.5.4	Pruebas Unitarias.....	112
	Técnicas para definir los Casos de Pruebas.....	113
5.5.4.1	Pruebas de Caja Blanca.....	113
5.5.4.2	Pruebas de Caja Negra.....	115
	Efectuar las Pruebas.....	117
5.6	Integración y Pruebas del Sistema	118
5.6.1	Integración al Sistema.....	118
	Estrategias para la Integración del Sistema.....	118
5.6.2	Prueba del Sistema.....	119
	Técnicas para las pruebas funcionales del Sistema.....	120

Planeación de las Pruebas del Sistema.....	121
5.6.3 Manuales.....	121
Manual de Usuario.....	122
Manual de Operación o Instalación.....	122
5.7 Conclusiones y Recomendaciones.....	123
Conclusiones.....	123
Recomendaciones.....	124
5.8 Bibliografía.....	125
5.8.1 Libros.....	125
5.8.2 Referencias Web.....	125
5.9 Anexos.....	126
Anexo N° 1: Encuesta.....	126
Anexo N° 2: Manual de Usuario.....	127

Índice de Figuras

Figura N° 2.1: Gráfico GCA (Sistema de Información de Automatización).....	8
Figura N° 2.2: Modelo Entidad Relación.....	16
Figura N° 2.3: Diagrama Entidad.....	16
Figura N° 2.4: Diagrama Relación.....	16
Figura N° 2.5: Diagrama Atributo.....	17
Figura N° 2.6: Diagrama Entidades.....	17
Figura N° 2.7: Clasificación de Cardinalidad de las Relaciones.....	18
Figura N° 2.8: Relación de uno a uno.....	18
Figura N° 2.9: Relación de uno a muchos.....	18
Figura N° 2.10: Relación de uno a muchos.....	18
Figura N° 5.11: Proceso de Software.....	47
Figura N° 5.12: Elementos de los Casos de Usos.....	52
Figura N° 5.13: Elemento de Casos de Uso (actor).....	52
Figura N° 5.14: Ejemplo de Diagrama de Caso de Uso.....	53
Figura N° 5.15: Consultar Aspirante (Casos de Usos).....	54
Figura N° 5.16: Prototipo de la Interfaz (Ingreso de un Aspirante).....	57
Figura N° 5.17: Ejemplo de Diagrama de Clase.....	60

Figura N° 5.18: Ejemplo de la Relación Asociación (Diagrama de Clase).....	61
Figura N° 5.19: Ejemplo de la Relación Agregación (Diagrama de Clase).....	62
Figura N° 5.20: Ejemplo de la Relación Generalización (Diagrama de clase).....	62
Figura N° 5.21: Diagrama de Clase de Control.....	63
Figura N° 5.22: Diagrama de Clase de Interfaz.....	64
Figura N° 5.23: Diagrama de Clase de Entidad.....	65
Figura N° 5.24: Diagrama de Secuencia de Objeto.....	66
Figura N° 5.25: Diagrama de Secuencia de Mensaje.....	66
Figura N° 5.26: Diagrama de secuencia.....	67
Figura N° 5.27: Diagrama de Estado (Estado).....	68
Figura N° 5.28: Diagrama de Estado (Transición).....	68
Figura N° 5.29: Diagrama de Estado (Estado Inicial).....	68
Figura N° 5.30: Diagrama de Estado (Estado Final).....	69
Figura N° 5.31: Diagrama de estado.....	69
Figura N° 5.32: Arquitectura Cliente Servidor.....	75
Figura N° 5.33: Programación por Capas.....	77
Figura N° 5.34: Diagrama de Paquetes.....	78
Figura N° 5.35: Diagrama de Distribución.....	79
Figura N° 5.36: Diagrama de Componentes	81
Figura N° 5.37: Modelo Entidad Relación.....	82
Figura N° 5.38: Entidades de Clases.....	83
Figura N° 5.39: Relación de Asociaciones entre dos Clases.....	85

Figura N° 5.40: Asociación n: n.....	87
Figura N° 5.41: Relaciones de Agregación entre Clases.....	88
Figura N° 5.42: Jerarquía de Clases.....	90
Figura N° 5.43: Ejemplo del Diseño detallado de la Clase.....	91
Figura N° 5.44: Diagrama de Clase detallado.....	93
Figura N° 5.45: Ejemplo de Seudocódigo.....	114

Índice de tablas

Tabla N° 5.1: Flujo de Eventos Normales (Casos de usos).....	55
Tabla N° 5.2: Flujo de Eventos Alternativos (Casos de usos).....	56
Tabla: N° 5.3: Relación de Entidades de Clases.....	83
Tabla N° 5.4: Equivalencia de tipos entre UML y SQL.....	84
Tabla N° 5.5: Llaves Externas.....	86
Tabla N° 5.6: Tablas para la Asociación n: n.....	87
Tabla N° 5.7: Tablas para la relación de Agregación entre Clases.....	89
Tabla N° 5.8: Tablas para una Jerarquía de Clases.....	90
Tabla N° 5.9: Ejemplo de Plan de Pruebas Unitarias.....	113
Tabla N° 5. 10: Ejemplo de Caja Blanca.....	115
Tabla N° 5.11: Ejemplo de Tabla de Decisión.....	116
Tabla N° 5.12: Plan de prueba Caja Negra.....	116
Tabla N° 5.13: Ejemplo de Tabla Cruzada.....	120

Resumen Ejecutivo

Quito Motors fue fundada el 6 de Julio de 1959, año en que adquirió la franquicia de Ford Motor Company, convirtiéndose en una de las primeras marcas mundiales en tener presencia en el Ecuador, liderando el mercado alrededor de 25 años hasta que ingresaron las ensambladoras locales, es una compañía dedicada a la Comercialización de Vehículos y su mantenimiento, tanto preventivo como correctivo. Posee una gran experiencia a nivel mundial, respaldados por la marca Ford de quienes son sus representantes directos para las regiones de la Sierra y Oriente Ecuatoriano.

Los técnicos automotrices han sido capacitados en el exterior y cada año han renovado nuevas herramientas tecnológicas de diagnóstico y chequeo de vehículos. A partir del año 2001, empieza un proceso de expansión a nivel nacional que implica desarrollar el negocio automotriz en las provincias de Imbabura (Ibarra), Tungurahua (Ambato), Chimborazo (Riobamba) y Azuay (Cuenca). Se ha incrementado una sucursal adicional en la ciudad de Santo Domingo de los Colorados.

La empresa se ha dedicado en llegar a ser la mejor, en la atención al cliente brindándole un mejor servicio tanto en compra como en mantenimiento de los vehículos, pero han dejado pasar por alto muchas otras cosas como es el caso de los empleados de la empresa. El control de los aspirantes a ingresar a la empresa y de los que trabajan en la misma lo realizaban manualmente en el departamento de recursos humanos de la matriz y de igual manera sucede en cada sucursal de la provincia.

Para consultar algún puesto se lo realizaba en la sucursal correspondiente, debido a que la información no estaba automatizada. Por este motivo a continuación se presenta una investigación que ayudará de la manera más práctica a encontrar una solución a este problema en beneficio de los empleados responsables del departamento de recursos humanos.

INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Desde finales del siglo XX la información, se ha convertido en uno de los pilares en los que se basa la sociedad actual. La información se utiliza en todos los ámbitos y permite sobre todo la toma de decisiones en las pequeñas empresas como también en las grandes transnacionales.

La información afecta la vida de todos los seres humanos de una u otra forma. Puede permitir a un médico conocer dónde existe un órgano disponible para realizar un trasplante; si una persona cualquiera desea ir de vacaciones le da la posibilidad de tomar un medio de transporte u otro a través de una agencia de viajes.

Toda esta información está disponible para su utilización, por todos los seres humanos a los que les sea necesario acceder a ella, gracias a unos soportes de información y programas informáticos que los manejan.

La necesidad de compartir información, ha dado origen de los sistemas digitales para el uso en el internet que no son más que dos o más computadoras, un servidor de base de datos, un navegador y un usuario que realiza pedidos a través de un navegador (firefox, Internet Explorer) que comparten recursos y que son capaces de realizar comunicaciones electrónicas.

De ahí que ha surgido la necesidad de crear programas como aplicaciones para Windows, y sistema para Web para que los usuarios y empleados puedan consultar, editar, insertar datos, con esto se facilita al usuario que pueda tener acceso a la información en cualquier momento que él lo necesite de una manera digitalizada, con estos sistemas digitales nos lleva a tener de manera más organizada y segura sin duplicidad e integración la información.

Garantizar que las aplicaciones informáticas de una empresa estén disponibles para cumplir sus propósitos, es decir, que la información que está solicitando no

estén dañados, o con falta de integridad la información, que pueden estar alterados por circunstancias o factores externos, o internos con estos sistemas digitales garantizamos que nuestros datos o información este salvaguardada de mejor manera.

En términos generales, la seguridad puede entenderse como aquellas reglas técnicas y actividades destinadas a prevenir, proteger y resguardar lo que es considerado como susceptible de robo, pérdida o daño, ya sea de manera personal, grupal o empresarial.

En este sentido, es la información el elemento principal a mantener organizado y distribuido sin pérdida de información, sin duplicidad de datos y lo más importante mantener los datos con su respectiva integridad y más fácil de encontrar, mejor manera para poder resguardar y recuperar toda la información que se mantenga en un lugar almacenado digitalmente como en un servidor de base de datos como por ejemplo Oracle, SQL Server MySQL, Postgres, DB2, etc.