



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

Sistema de gestión de encuestas utilizando herramientas del Internet y dispositivos móviles.

Trabajo de Grado previo a la obtención del Título de Ingeniero de Sistemas

Autores:

Andrés Marcelo Calle Bustos
Francisco Xavier Urgiles Barahona

Director:

Ing. Sist. Lenin Erazo Garzón

**Cuenca, Ecuador
2010**

Los conceptos estudiados, analizados,
desarrollados e interpretados junto con las
conclusiones del presente trabajo, son de
exclusiva responsabilidad de los autores

Los autores

Cuenca Junio de 2010

Andrés Calle Bustos

Francisco Urgiles Barahona

DEDICATORIA

Queremos dedicar esta monografía a Dios quien nos ha dado la vida y fortaleza para culminar nuestra investigación, a nuestros padres y hermanos por su amor incondicional, a nuestros amigos porque estuvieron apoyándonos en los momentos más difíciles y finalmente a nuestros profesores quienes nos dieron las bases necesarias para ser buenos profesionales, todos han sido un factor primordial para alcanzar nuestras metas.

Los Autores

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a todas las personas que hicieron posible la realización de esta monografía.

A nuestros padres, ya que siempre procuraron nuestro bienestar, y si no fuese por el esfuerzo realizado por ellos, nuestros estudios universitarios no hubiesen sido posibles.

A nuestros hermanos y amigos, en especial a nuestras queridas amigas Janina Zuñiga y Claudia Castro, por todo el ánimo, apoyo y alegría que nos brindaron, lo cual nos dio la fortaleza necesaria para seguir adelante.

A nuestros queridos profesores quienes nos impartieron sus conocimientos durante la etapa universitaria, especialmente a nuestro director de monografía Ing. Sist. Lenin Erazo Garzón quien desde un principio nos guío en el desarrollo de esta investigación.

Al Ing. Paolo Puruncajas gerente de DUAL dmw y a Peter Jerves por la colaboración brindada.

Finalmente queremos agradecer a Dios, porque nos ayudo a concluir con nuestra investigación, gracias a él tuvimos la fuerza y el coraje para alcanzar esta meta tan anhelada en nuestras vidas. Sin él nada es posible.

Los Autores

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	v
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1: RECOLECCIÓN Y LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	3
1.1. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	3
1.1.1. PROCESOS PARA REALIZAR UN ESTUDIO DE MERCADO.....	3
1.2. PLANTEAMIENTO DE MEJORAS A LOS PROCESOS EXISTENTES.....	8
1.3. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE.....	9
1.3.1. INTRODUCCIÓN.....	9
1.3.1.1. PROPÓSITO.....	9
1.3.1.2. ÁMBITO DEL SISTEMA.....	10
1.3.1.3. DEFINICIONES.....	10
1.3.1.4. VISIÓN GENERAL DEL DOCUMENTO.....	10
1.3.2. DESCRIPCIÓN GENERAL.....	11
1.3.2.1. FUNCIONES DEL SISTEMA.....	11
1.3.2.2. SUPOSICIONES Y DEPENDENCIAS.....	12
1.3.3. REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	12
1.3.3.1. REQUISITOS FUNCIONALES.....	12
1.3.3.2. DEFINICIÓN DE ACTORES.....	12
1.3.4. CASOS DE USO.....	13
1.3.4.1. DIAGRAMAS DE CASOS DE USO.....	14
1.3.4.2. DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO.....	15
1.3.5. REQUISITOS DE INTERFACES EXTERNAS.....	19
1.3.5.1. INTERFACES DE SOFTWARE.....	19
1.3.5.2. INTERFACES DE USUARIO.....	20

CAPÍTULO 2: DISEÑO.....	21
2.1.DIAGRAMADO UML.....	21
2.1.1. INTRODUCCIÓN A UML	21
2.1.2. DIAGRAMA DE CLASES	22
2.1.3. DIAGRAMA DE DESPLIEGUE	23
2.1.4. DIAGRAMA DE ACTIVIDAD	26
2.1.5. DIAGRAMA DE SECUENCIA.....	27
2.2. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS	32
2.2.1. DISEÑO DEL MODELO ENTIDAD RELACIÓN	36
2.2.2. NORMALIZACIÓN DEL MODELO.....	38
2.2.3. DEFINICIÓN DE TABLAS, RESTRICCIONES E ÍNDICES...40	
2.2.4. DEFINICIÓN DEL DICCIONARIO DE DATOS.....	41
2.3. DISEÑO DE LA APLICACIÓN PARA MANTENER ENCUESTAS	48
2.3.1. DEFINICIÓN DE LOS NIVELES DE SEGURIDAD Y PRIVILEGIOS	48
2.3.2. DISEÑO DE LA INTERFAZ	49
2.4. DISEÑO DEL SITIO WEB.....	58
2.4.1. DEFINICIÓN DE LOS NIVELES DE SEGURIDAD Y PRIVILEGIOS	58
2.4.2. PLANTILLAS A SER UTILIZADA EN EL SITIO WEB	59
2.4.3. DISEÑO ARQUITECTÓNICO.....	61
2.4.3.1. ARQUITECTURA DE CONTENIDO	61
2.4.4. DISEÑO DE NAVEGACIÓN	62
2.4.5. DISEÑO DE FILTROS INTELIGENTES PARA ENVÍO DE LAS ENCUESTAS A LOS CORREOS ELECTRÓNICOS	67
2.4.6. DISEÑO GRÁFICO Y NUMÉRICO DE RESULTADOS ESTADÍSTICOS EN BASE A PARÁMETROS BÁSICOS COMO LA MEDIA, LA MEDIANA, LA MODA Y LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR.	67
2.5. DISEÑO DE LA APLICACIÓN MÓVIL.	68

CAPÍTULO 3: CODIFICACIÓN.....	72
3.1. CODIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN WINDOWS FORMS.	72
3.1.1. CONCEPTOS IMPORTANTES PARA MANEJO DE CONTROLES DINÁMICOS	72
3.1.2. DEFINICIÓN DE LOS PROCESOS A UTILIZAR PARA LA COMUNICACIÓN DE LA APLICACIÓN MÓVIL CON LA BASE DE DATOS A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN WINDOWS FORMS.	74
3.2. CODIFICACIÓN DEL SITIO WEB.....	77
3.2.1. CONFIGURACIÓN PARA EL CONTROL DE ACCESO A LOS USUARIOS.....	77
3.2.2. ENVÍO DE LA ENCUESTA POR EMAIL	79
3.2.3. DEFINICIÓN DE MSCHART	81
3.2.4. INSTALACIÓN DE CONTROL MSCHART	83
3.2.5. CODIFICACIÓN DE CONTROL MSCHART	84
 CAPÍTULO 4: INSTALACIÓN Y PRUEBAS	87
4.1. INSTALACIÓN DE LA APLICACIÓN WINDOWS FORMS	87
4.1.1. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE MYSQL CONNECTOR/ODBC	87
4.1.2. INSTALACIÓN DEL PAQUETE WINDOWS FORMS	89
4.2. INSTALACIÓN DE LA APLICACIÓN EN EL POCKETPC.....	91
4.3. PRUEBAS DEL SISTEMA	98
 CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	100
5.1. CONCLUSIONES	100
5.2. RECOMENDACIONES.....	101
 BIBLIOGRAFÍA	103

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1.1: Diagrama de Casos Uso	14
Figura 2.1: Diagrama de Clases.....	23
Figura 2.2: Diagrama de Despliegue de Administrador	24
Figura 2.3: Diagrama de Despliegue de Encuestado	24
Figura 2.4: Diagrama de Despliegue de Encuestador.....	25
Figura 2.5: Diagrama de Despliegue de Cliente.....	25
Figura 2.6: Diagrama de Actividad	26
Figura 2.7: Diagrama de Secuencia de Administrador.....	28
Figura 2.8: Diagrama de Secuencia de Encuestado.....	29
Figura 2.9: Diagrama de Secuencia de Encuestador	30
Figura 2.10: Diagrama de Secuencia de Solicitante	31
Figura 2.11: Modelo Entidad Relación	37
Figura 2.12: Normalización del Modelo Entidad Relación.....	39
Figura 2.13: Definición de Tablas	40
Figura 2.14: Imagen de Autenticación	50
Figura 2.15: Imagen de Menú de Administrador	50
Figura 2.16: Imagen de Ingreso de Encuesta.....	51
Figura 2.17: Imagen de Consulta de Encuesta	52
Figura 2.18: Imagen de Vista de Encuesta	52
Figura 2.19: Imagen de Listado de Encuesta.....	53
Figura 2.20: Imagen de Modificación de Encuesta	54
Figura 2.21: Imagen de Administración de Encuestas	55
Figura 2.22: Imagen de Menú de Empleado.....	55
Figura 2.23: Imagen de Menú de Pocket.....	56
Figura 2.24: Imagen de Importar Resultados	57
Figura 2.25: Imagen de Listado para Exportar Encuestas	57
Figura 2.26: Imagen de Plantilla Web	60
Figura 2.27: Esquema de Arquitectura	62
Figura 2.28: Diseño de Navegación de Administrador	64
Figura 2.29: Diseño de Navegación de Empleado	65
Figura 2.30: Diseño de Navegación de Cliente	66

Figura 2.31: Diseño de Navegación de Usuario No Registrado.....	66
Figura 2.32: Imagen de Opciones de Filtrado	67
Figura 2.33: Imagen de Menú de PocketPC	69
Figura 2.34: Imagen de Ingreso de Encuestado en PocketPC	70
Figura 2.35: Imagen de Encuesta en PocketPC	71
Figura 3.1: Elementos de MsChart	81
Figura 3.2: Instaladores de MsChart.....	83
Figura 3.3: Imagen de Control MsChart en la Barra de Herramientas.....	84
Figura 4.1: Instalador de Mysql Connector ODBC	87
Figura 4.2: Creación de la Conexión a la Base de Datos Paso 1	88
Figura 4.3: Creación de la Conexión a la Base de Datos Paso 2.....	88
Figura 4.4: Creación de la Conexión a la Base de Datos Paso 3	89
Figura 4.5: Instalación del Paquete Windows Forms Paso 1	89
Figura 4.6: Instalación del Paquete Windows Forms Paso 2	90
Figura 4.7: Instalación del Paquete Windows Forms Paso 3	90
Figura 4.8: Instalación del Paquete Windows Forms Paso 4	91
Figura 4.9: Instalación de la Aplicación en PocketPC Paso 1.....	93
Figura 4.10: Instalación de la Aplicación en PocketPC Paso 2.....	94
Figura 4.11: Instalación de la Aplicación en PocketPC Paso 3.....	95
Figura 4.12: Instalación de la Aplicación en PocketPC Paso 4.....	96
Figura 4.13: Instalación de la Aplicación en PocketPC Paso 5.....	98

ÍNDICE DE TABLAS

Tablas 1.1: Definición de términos en la E.R.S.....	10
Tablas 1.2: Definición de actor Administrador	13
Tablas 1.3: Definición de actor Cliente	13
Tablas 1.4: Definición de actor Encuestador	13
Tablas 1.5: Definición de actor Encuestado	13
Tablas 1.6: Descripción de Caso de Uso Administrar Encuesta	15
Tablas 1.7: Descripción de Caso de Uso Mantenimiento Encuesta	15
Tablas 1.8: Descripción de Caso de Uso Activar Encuesta.....	15
Tablas 1.9: Descripción de Caso de Uso Enviar Encuesta Vía Email.....	16
Tablas 1.10: Descripción de Caso de Uso Desactivar Encuesta	16
Tablas 1.11: Descripción de Caso de Uso Finalizar Encuesta	16
Tablas 1.12: Descripción de Caso de Uso Administrar Datos de Usuario	17
Tablas 1.13: Descripción de Caso de Uso Administrar Datos de Encuestado	17
Tablas 1.14: Descripción de Caso de Uso Consultar Resultados	17
Tablas 1.15: Descripción de Caso de Uso Realizar Encuestas.....	18
Tablas 1.16: Descripción de Caso de Uso Exportar Encuesta PocketPC.....	18
Tablas 1.17: Descripción de Caso de Uso Importar XML	18
Tablas 1.18: Descripción de Caso de Uso Llenar Encuesta	19
Tablas 1.19: Descripción de Caso de Uso Llenar Datos	19
Tablas 2.1: Definición de Índices	41
Tablas 2.2: Tabla Encuesta.....	42
Tablas 2.3: Tabla Pregunta	42
Tablas 2.4: Tabla Opción Pregunta	43
Tablas 2.5: Tabla Tipo Pregunta	43
Tablas 2.6: Tabla Respuesta	43
Tablas 2.7: Tabla Opción Respuesta	44
Tablas 2.8: Tabla Cliente.....	44
Tablas 2.9: Tabla Empleado	45
Tablas 2.10: Tabla Encuestador.....	45
Tablas 2.11: Tabla Usuario.....	45
Tablas 2.12: Tabla Encuestado	46

Tablas 2.13: Tabla Actividad_Economica.....	46
Tablas 2.14: Tabla Ocupación.....	46
Tablas 2.15: Tabla Encuesta_Encuestado	47
Tablas 2.16: Tabla Encuesta_Encuestador	47

RESUMEN

La presente monografía tiene como objetivo desarrollar un sistema de gestión de encuestas que posibilite: 1) La creación de encuestas con sus respectivos cuestionarios, en este punto se agregaran las preguntas en forma dinámica, así como los controles correspondientes para su posterior uso, este cuestionario se almacenará en una base de datos. 2) Levantamiento en campo de los datos de la encuesta utilizando herramientas tecnológicas como: dispositivos móviles, correo electrónico y la internet. 3) Generación de reportes estadísticos referente a las encuestas para la toma de decisiones. Adicionalmente, se almacenaran los datos de las personas y/o empresas encuestadas, para su utilización en posteriores encuestas al momento de seleccionar la muestra.

ABSTRACT

The objective of this monograph is to develop a survey management system that allows: 1) The creation of surveys with their respective questionnaires; the questions being added dynamically, as are the corresponding controls for their later use. This questionnaire will be stored in a database. 2) Survey data collection in the field using technological tools such as; Mobile devices, e-mail and the Internet. 3) Generation of statistical reports from the surveys for decision-making.

Additionally, the information of the people and/or companies surveyed will be stored for use in later surveys at the moment of sample selection.



A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'S' or 'B' shape with a horizontal line through it.

INTRODUCCIÓN

Mediante el presente trabajo obtendremos un Sistema de Gestión de Encuestas, el cual está dividido en aplicaciones: Windows, web y móvil, las mismas que mediante su funcionalidad y prestaciones pretenden mejorar el control y gestión de encuestas, apoyando su desarrollo de una manera más automatizada.

En primera instancia, se ha realizado la recolección y levantamiento de la información con la ayuda de una persona entendida en la materia del marketing local, quien nos facilito los métodos que realizan las empresas de marketing al momento de elaborar una encuesta; además usamos la herramienta de internet para definir y aclarar ciertos conceptos acerca de este tema, ya con la información pudimos determinar los requisitos principales que deberá desempeñar el sistema.

Dentro de la aplicación Windows se deberá definir la estructura de una encuesta, la cual se podrá administrar según el nivel de permisos que se asigne a un usuario de acuerdo a su cargo.

La función principal de la aplicación web será la de enviar encuestas vía e-mail mediante el uso de filtros como actividad económica, con esto se delimitara el sector de mercado al cual van dirigidas las mismas, para esto dispondremos de una base de datos de emails de personas y empresas que se deberán adquirir durante el proceso de encuesta personal, los resultados se guardaran en la misma base de datos de encuestas, para después realizar un análisis estadístico descriptivo, el cual sintetiza los datos originados a partir de los casos en estudio. Los datos recolectados serán resumidos numérica o gráficamente, en base a parámetros estadísticos como: la media, la mediana, la moda y la desviación estándar.

En cuanto a la aplicación móvil, una sección de la misma permitirá exportar datos en archivos xml, los cuales servirán para gestionar las encuestas en el dispositivo móvil, con esto automatizaremos el proceso estadístico que antes se realizaba manualmente, cuando se hayan obtenido los datos, se importaran los archivos xml desde el dispositivo móvil hacia el equipo.

En cuanto a los resultados, estos se manejarán en un ambiente web, donde los usuarios autorizados podrán consultarlos.

Ya establecidos los objetivos que tratamos de alcanzar, se ha procedido con la fase de análisis y diseño, donde se definen los procesos, base de datos y aplicaciones; para luego realizar su codificación, especificando las herramientas utilizadas para este fin.

Una vez terminada la fase de codificación del sistema, se procedió con la instalación y pruebas del mismo, con las cuales el software elaborado estará listo para ser manipulado por los usuarios finales, los cuales pondrán a prueba sus características y formas de funcionamiento en los distintos aspectos que se manejan en este tema.

CAPITULO 1. RECOLECCION, LEVANTAMIENTO Y ANALISIS DE LA INFORMACION.

1.1. Recolección de la información

Las empresas de marketing locales realizan a menudo estudios de mercado, los cuales ayudan a los empresarios a adaptarse a los cambios de un mercado cada día más dinámico, ya que los clientes van a tener constantemente nuevas necesidades y los empresarios tienen que hacerle frente a las mismas para permanecer activos en un ambiente cada vez más competitivo.

1.1.1. Procesos para realizar un estudio de mercado

Los pasos para el desarrollo de la investigación de mercados son:

1. Definir el problema a investigar
2. Seleccionar y establecer el diseño de la investigación
3. Recolectar los datos y realizar el análisis
4. Formular hallazgos

Definir el problema a investigar

En este punto definiremos el problema que vamos a tratar y está constituido por dos procesos básicos: Formulación del problema y Establecimiento de objetivos de la investigación. Definir el problema es un paso difícil, pero de gran importancia, ya que tener claro lo que se desea investigar es básico para saber cómo hacerlo. Una empresa puede invertir miles de dólares en investigación, sin embargo, si no se tiene claro el problema a investigar esos dólares serán un desperdicio.

Después de formular el problema, es necesario formular las preguntas de la investigación. Cuáles son las preguntas básicas que se necesitan responder y sus posibles sub preguntas. Con el problema o la oportunidad definida, el siguiente paso es determinar los objetivos de la investigación, definiendo y determinando de esta manera que información es necesaria para resolver las preguntas. Una buena manera de establecer los objetivos de una investigación es preguntándose, “¿Qué información se necesita para resolver el problema?”. Se debe entender que: “Objetivos claros ayudan a obtener resultados claros”. Luego de describir y formular el problema y los objetivos, el siguiente paso es preparar un detallado cronograma especificando los diferentes pasos de la investigación.

Seleccionar y establecer el diseño de la investigación

Este paso está constituido por cuatro procesos básicos como son: Seleccionar el diseño de la investigación, identificar los tipos de información y sus respectivas fuentes, determinar los instrumentos de medición y recopilar los datos.

Seleccionar el diseño de la investigación

Los tipos de diseño en investigación son:

- Exploratorio
- Concluyente (descriptivo o causal)
- Sistemático.

Exploratorio: El diseño de investigación exploratorio consiste en recolectar información mediante mecanismos informales y no estructurados.

Descriptivo: Este diseño de investigación se refiere a un conglomerado de métodos y procedimientos que describen las variables de marketing. Este tipo de estudio determina las preguntas básicas para cada variable, contestando ¿Quién?, ¿Cómo?, ¿Qué? y ¿Cuándo? Este tipo de estudios puede describir actitudes de los clientes, intenciones y comportamientos, al igual que el número de competidores y sus estrategias.

Causal: Este tipo de diseño de investigación se enfoca en controlar varios factores para determinar cuál es el causante de un determinado problema. Esto permite aislar las causas del mismo, a la vez que se obtiene un nivel de conocimiento superior acerca de la variable que se estudia. Este tipo de estudio es el más complejo y costoso.

Sistemática: Aquella utilizada para evaluar un proceso mientras se va dando, encuentra el problema y propone soluciones.

Identificar los tipos de información necesaria y las fuentes

Existen dos tipos de información en investigación de mercados, la primaria y la secundaria.

- **Información Primaria:** Es aquella que se maneja para un propósito específico.
- **Información Secundaria:** Se refiere a aquella que ya existe y se recolectó para otro propósito. Por lo general este tipo de información es menos costosa que la primaria y puede bastar revisarla en Internet o en una biblioteca local.

Determinar y diseñar los instrumentos de medición

Luego de determinar qué tipo de información es necesaria, debemos determinar el método con el cual lograremos obtener dicha información. Existen múltiples métodos dentro de los que se encuentran las encuestas telefónicas, las encuestas por correo o e-mail, encuestas personales o encuestas en grupo.

Por otra parte, existen dos métodos básicos de recolección de información; mediante preguntas o mediante observación; siendo el instrumento más común el cuestionario. Cuando es necesario diseñar un cuestionario debemos tener en cuenta los objetivos específicos de la investigación y seguir una secuencia lógica de pasos que permitirán elaborar una buena herramienta de medición. Estos pasos podrían ser los siguientes:

1. **Planear lo que se va a medir:** Consiste en especificar exactamente los que se quiere obtener de cada entrevistado así como las características que tiene la población fijada como meta. Cuando realizamos este paso es necesario analizar los objetivos de la investigación; ya establecidos previamente, comprobando que estos sean lo suficientemente claros para describir lo más posible la información que necesita el encargado de tomar decisiones, la o las hipótesis y el alcance de la investigación. Se debe efectuar también, una investigación exploratoria, la cual sugerirá variables pertinentes adicionales y ayudará al investigador a asimilar el vocabulario y el punto de vista del entrevistado típico.

2. **Elaborar el formato de la pregunta:** Se tienen tres tipos de formatos para la recolección; el estructurado, el no estructurado y el mixto.

Estructurado: Son listados con preguntas específicas cerradas, en las que se incluyen preguntas de opción múltiple con selección simple o selección múltiple. También se incluyen escalas de referencia y ordenamientos.

No Estructurados: Son preguntas abiertas, donde el encuestado puede contestar con sus propias palabras.

Mixto: Las preguntas de respuesta abierta pueden usarse conjuntamente con preguntas de respuesta cerrada para obtener información adicional, de ahí que en ocasiones se dé el uso de preguntas abiertas para dar seguimiento a una de respuesta cerrada (por ejemplo conocer la opinión expresa del encuestado acerca del tema que se está tratando), lo que se conoce propiamente como *sondeo*.

3. **Redacción y Distribución del Cuestionario:** Las palabras utilizadas en preguntas particulares pueden tener un gran impacto en la forma en que un entrevistado las interpreta, lo cual puede ocasionar un cambio en las respuestas que éste proporcione al encuestador. Por esto, la redacción de las preguntas debe ser simple, directa y clara, debe evitar sugerir toda o parte de la respuesta que se pretenda obtener, debe evitar utilizar palabras con significados vagos o ambiguos, deben ser lo suficientemente cortas como para que no confundan al entrevistado y debe ser aplicable a todas las personas a quienes se les va a preguntar. Las decisiones de secuencia y distribución,

deben iniciar por preguntas sencillas, que no causen un impacto negativo en el encuestado ya que de esta forma iremos introduciendo a la persona al cuestionario, es importante evitar preguntas que pueden interpretarse como repetitivas.

4. Prueba preliminar o piloto: Una vez establecido el orden y la redacción de las preguntas se crea un cuestionario preliminar el cual se aplicará a una pequeña muestra poblacional que represente razonablemente a la población que se tiene como meta o universo. A esto se le conoce como "Aplicación de Prueba Piloto". El propósito de esta prueba es cerciorarnos que el cuestionario cumple con las expectativas de la investigación en términos de información obtenida así como, identificar y corregir las deficiencias que pudieran provocarse en la misma.

5. Corrección de los problemas: Consiste en revisar y rectificar los posibles errores que se presentan durante la aplicación de las pruebas piloto, para llegar a un cuestionario definitivo. Los pasos cuatro y cinco; se pueden repetir tantas veces sean necesarios hasta que se obtenga un cuestionario lo más libre de errores posible, esto sin perder de vista el costo que implica; por lo que los investigadores deben tener la capacidad de detectar los errores lo más rápido posible.

Recolección de datos y análisis

Lo primero que se tiene que hacer es entrenar a los encuestadores, ellos serán los encargados de contactar a los encuestados y realizar las preguntas necesarias para su posterior análisis.

El análisis se debe iniciar con la limpieza de la información, con la confirmación de las escalas y verificación del correcto llenado de las encuestas. Una vez se tiene codificada toda la información el análisis como tal puede dar inicio.

Formular hallazgos

Luego de realizar el análisis de la información se puede determinar lo que sucede en el mercado, lo cual se le conoce como “hallazgos”. Estos deben presentarse de una manera ordenada y lógica ante las personas encargadas de tomar decisiones.

1.2. Planteamiento de mejoras a los procesos existentes

Las mejoras que se pueden implementar dentro de los procesos existentes para la elaboración de encuestas al momento de hacer un estudio de mercado, están presentes cuando se realizan las denominadas encuestas personales, en las cuales los encuestadores recolectan los datos, esto generalmente se lo hace con hojas impresas con los cuestionarios de las encuestas que se pretende analizar.

El proceso de recolección de datos se puede automatizar mediante la utilización de una aplicación como un dispositivo móvil, el mismo que será usado por el encuestador como herramienta de recolección de información, la cual será tomada de las personas naturales o empresas que serán encuestadas. Esta aplicación toma un archivo XML alojado en la memoria del dispositivo móvil, este archivo contiene los datos necesarios para construir el cuestionario de la encuesta que estamos realizando. Una vez estructurado el cuestionario se procede a llenar los cuestionarios con las respectivas respuestas proporcionadas por las personas naturales o empresas encuestadas, cuando hayamos finalizado el proceso de recolección de información tendremos los datos listos para ser importados a la base de datos, con esto mecanizaremos el proceso de tabulación de datos y procederemos con el respectivo análisis para determinar los resultados y hallazgos.

Para automatizar aun más los procesos de estudio de mercado, se pueden implementar las llamadas encuestas vía correo electrónico, con las cuales podemos delimitar el segmento de mercado al que pretendemos encuestar, mediante este tipo de medición podemos obtener resultados de forma más rápida y oportuna. Para llevar a cabo este tipo

de encuestas necesitamos contar con una base de datos de encuestados, la cual se podría recolectar de encuestas anteriores en las que se solicito información importante de encuestados acerca de aspectos útiles para delimitar el segmento de mercado.

1.3.Especificación de Requisitos de Software

Para especificar los requisitos de software usamos el formato de Especificación de Requisitos Software según la versión de 1998 del estándar IEEE 830.

1.3.1. Introducción

Esta sección del documento es una Especificación de Requisitos de Software para el Sistema de gestión de Encuestas. Todo su contenido será elaborado con la colaboración de los administradores, encuestadores y usuarios finales.

1.3.1.1. Propósito

El objetivo de la especificación es definir de manera clara y precisa las funcionalidades y condicionantes técnicas del sistema computacional que se desea desarrollar. Esta sección del documento va dirigida a los administradores, encuestadores, usuarios finales y desarrolladores del sistema, será el medio de comunicación entre las partes involucradas en el desarrollo del Sistema de gestión de Encuestas.

Esta especificación está sujeta a revisiones por el grupo de usuarios a las diversas versiones que se generen.

1.3.1.2. Ámbito del sistema

El Sistema contempla lo siguiente:

- Gestionar Encuestas
- Gestionar Usuarios

El sistema deberá gestionar las encuestas de manera tal que el administrador pueda crearlas, modificarlas o eliminarlas según lo considere o no necesario, además podrá generar encuestas para cargarlas en dispositivos móviles o publicarlas en el internet. En cuanto a la gestión de usuarios, los administradores podrán crear cuentas de usuarios los cuales a su vez podrán revisar los resultados correspondientes a las encuestas que realizan.

1.3.1.3 Definiciones

Gestionar	Dirigir o administrar una empresa o negocio
ERS	Especificación de requisitos de software
Encuesta	Técnica cuantitativa que sirve para realizar una investigación sobre una muestra de individuos, los cuales representan un colectivo más amplio, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de conseguir mediciones cuantitativas sobre una gran cantidad de características objetivas y subjetivas de la población.
Cuestionario	Conjunto de preguntas realizadas con un fin determinado.

Tabla 1.1 Definición de Términos en la ERS

1.3.1.4. Visión General del Documento

Este documento consta de tres secciones. Esta sección es la Introducción y proporciona una visión general de la ERS. En la Sección 2 se da una descripción general del sistema,

con el fin de conocer las principales funciones que debe realizar, los datos asociados y los factores, requisitos técnicos, supuestos y dependencias que afectan al desarrollo, sin entrar en detalles. En la sección 3 se definen detalladamente los requisitos que debe satisfacer el sistema.

1.3.2. Descripción General

Esta sección presenta una descripción de alto nivel del sistema. Se presentarán las principales áreas de negocio a las cuales el sistema debe dar soporte, las funciones que el sistema debe realizar, la información utilizada, los condicionantes técnicos y otros factores que afecten al desarrollo del mismo.

1.3.2.1. Funciones del Sistema

Este sistema proporciona los utilitarios necesarios para realizar un mantenimiento de encuestas de manera que los administradores de las mismas puedan gestionarlas.

Este sistema proporciona los utilitarios necesarios para enviar las encuestas almacenadas en la base de datos vía correo electrónico, a las personas naturales o empresas que cumplan con los perfiles de la encuesta.

Este sistema proporcionara los utilitarios necesarios para realizar encuestas almacenadas en la base de datos a través de un dispositivo móvil.

Este sistema proporcionara los utilitarios necesarios para generar reportes estadísticos correspondientes a los resultados obtenidos en las encuestas, los cuales se usaran para la toma de decisiones.

Este sistema proporciona los utilitarios necesarios para realizar un mantenimiento de encuestados, empleados, encuestadores y clientes de manera que el administrador pueda gestionarlos.

1.3.2.2. Suposiciones y Dependencias

Se asume que los requisitos descritos en este documento no van a variar luego de que hayan sido aprobados por los líderes del proyecto.

1.3.3. Requisitos específicos

Esta es la sección más larga e importante de la ERS por cuanto aquí se especifican detalladamente los requisitos. Esto permite que los diseñadores realicen un sistema que satisfaga completamente los requisitos de los usuarios y que se planifiquen las pruebas de aceptación para la satisfacción de los directivos y usuarios.

1.3.3.1. Requisitos Funcionales

Los requisitos funcionales serán agrupados en casos de uso. Los casos de uso dan una perspectiva del sistema desde el punto de vista de los actores, permiten dar una visión general, los participantes, y el alcance del sistema.

1.3.3.2. Definición de actores

Este apartado contiene los diferentes actores que se han identificado, especificados mediante la plantilla para actores de casos de uso.

ACT-01	Administrador
Descripción	Este actor representa al administrador del sistema, quien posee todos los privilegios dentro de la aplicación, por lo que puede gestionar todos los aspectos tanto de las encuestas como de los encuestados, empleados, encuestadores y clientes del sistema de gestión de encuestas.
Comentarios	Ninguno

Tabla 1.2 Definición de actor administrador

ACT-02	Cliente
Descripción	Este actor representa a los clientes, los cuales solicitan la realización de una encuesta, para luego revisar los resultados y contribuir con estos a la toma de decisiones.
Comentarios	Ninguno

Tabla 1.3 Definición de actor cliente

ACT-03	Encuestador
Descripción	Este actor representa a las personas que realizan la encuesta
Comentarios	Ninguno

Tabla 1.4 Definición de actor encuestador

ACT-04	Encuestado
Descripción	Este actor representa a las personas naturales o empresas que serán encuestadas
Comentarios	Ninguno

Tabla 1.2 Definición de actor encuestado

1.3.4. Casos de Uso

Los casos de uso se definen como una secuencia de interacciones que se desarrollarán entre un sistema y sus actores en respuesta a un evento que puede iniciar un actor sobre el sistema. Los diagramas de casos de uso se utilizan para especificar la comunicación y el comportamiento de un sistema a través de su interacción con los usuarios u otros sistemas. Un diagrama de casos de uso muestra la relación entre los actores y los casos de uso en un sistema, esta relación es una conexión entre los elementos del modelo, por

ejemplo la especialización y la generalización son relaciones. Los diagramas de casos de uso sirven para ilustrar los requerimientos del sistema al mostrar cómo este reacciona a eventos que se producen en su ámbito o en sí mismo.

1.3.4.1. Diagrama de Casos de Uso



Figura 1.1 Diagrama de casos de uso

1.3.4.2.Descripción de casos de uso

Caso de uso 1	Administrar Encuestas
Actor:	Administrador
Descripción:	Se establece cuando el administrador gestiona las encuestas.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.1.1 El sistema permitirá que los administradores realicen el mantenimiento de las encuestas.	
R.1.2 El sistema permitirá que los administradores activen las encuestas, cuando estas estén listas para utilizarse.	

Tabla 1.6 Descripción de caso de uso Administrar Encuestas

Caso de uso 2	Mantenimiento encuesta
Actor:	Administrador
Descripción:	Se establece cuando el administrador realiza el mantenimiento de una encuesta.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.2.1 El sistema permitirá el ingreso de nuevas encuestas.	
R.2.2 El sistema permitirá agregar preguntas abiertas, cerradas, cerradas de opción simple, cerradas de opción múltiple y compuesta.	
R.2.3 El sistema permitirá agregar un título y una descripción de la encuesta que se está creando.	
R.2.4 El sistema permitirá modificar una encuesta.	
R.2.5 El sistema permitirá modificar cada una de las preguntas contenidas de la encuesta.	
R.2.6 El sistema permitirá modificar la descripción y el título de la encuesta.	
R.2.7 El sistema permitirá consultar una encuesta.	

Tabla 1.7 Descripción de caso de uso Mantenimiento Encuesta

Caso de uso 3	Activar Encuesta
Actor:	Administrador
Descripción:	Se establece cuando se activa la encuesta para ser usada.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.3.1 El sistema permitirá activar encuestas que el administrador considere estén listas para ser usadas.	
R.3.2 El sistema permitirá que las encuestas activas se envíen vía email.	
R.3.3 El sistema permitirá que las encuestas activas se carguen al PocketPC.	

Tabla 1.8 Descripción de caso de uso Activar Encuesta

Caso de uso 4	Enviar encuesta vía email
Actor:	Administrador, empleado.
Descripción:	Se establece cuando las encuestas activas son enviadas vía email.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.4.1 El sistema permitirá enviar el link de la encuesta a los direcciones de correo electrónico de los encuestados.	
R.4.2 El sistema permitirá construir un email con asunto, cuerpo y destinatarios.	
R.4.3 El sistema permitirá filtrar los destinatarios en base a parámetros como sexo, edad y ocupación para las personas naturales.	
R.4.4 El sistema permitirá filtrar destinatarios según actividad económica para el caso de empresas.	

Tabla 1.9 Descripción de caso de uso Enviar encuesta vía email

Caso de uso 5	Desactivar encuesta
Actor:	Administrador
Descripción:	Se establece cuando se desactiva una encuesta que antes estuvo activa.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.5.1 El sistema permitirá desactivar encuestas que previamente se activaron.	
R.5.2 El sistema bloqueara las encuestas que estén desactivas para que no se puedan enviar vía email.	
R.5.3 El sistema bloqueara las encuestas que estén desactivas para que no se puedan cargar datos al PocketPC.	
R.5.4 El sistema bloqueara las encuestas que estén desactivadas para que no puedan ser finalizadas.	
R.5.5 El sistema bloqueara las encuestas que estén desactivadas para que no se puedan revisar los resultados de las mismas.	

Tabla 1.10 Descripción de caso de uso Desactivar Encuesta

Caso de uso 6	Finalizar encuesta
Actor:	Administrador
Descripción:	Se establece cuando la encuesta es finalizada.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.6.1 El sistema permitirá finalizar el periodo de recolección de datos de la encuesta.	
R.6.2 El sistema no permitirá que las encuestas finalizadas se puedan enviar vía email.	
R.6.3 El sistema no permitirá que las encuestas finalizadas se carguen al PocketPC.	

Tabla 1.11 Descripción de caso de uso Finalizar Encuesta

Caso de uso 7	Administrar datos de usuario
Actor:	Administrador
Descripción:	Se establece cuando el administrador realiza mantenimiento de todos los datos del usuario.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.7.1 El sistema permitirá ingresar datos de los usuarios del sistema. R.7.2 El sistema permitirá modificar datos de los usuarios del sistema. R.7.3 El sistema permitirá consultar los datos de los usuarios del sistema. R.7.4 El sistema permitirá eliminar los datos de los usuarios del sistema. R.7.5 El sistema permitirá asignar nombre de usuario y clave a los usuarios del sistema.	

Tabla 1.12 Descripción de caso de uso Administrar datos de usuario

Caso de uso 8	Administrar datos de encuestado
Actor:	Administrador, empleado
Descripción:	Se establece cuando el administrador realiza mantenimiento de encuestados.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.8.1 El sistema permitirá ingresar datos de los encuestados. R.8.2 El sistema permitirá modificar datos de los encuestados. R.8.3 El sistema permitirá consultar los datos de los encuestados. R.8.4 El sistema permitirá eliminar los datos de los encuestados.	

Tabla 1.13 Descripción de caso de uso Administrar datos de encuestado

Caso de uso 9	Consultar resultados
Actor:	Administrador, cliente, empleado
Descripción:	Se establece cuando se consultan los resultados obtenidos en las encuestas que fueron llenadas.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.9.1 El sistema permitirá que se consulten los resultados obtenidos en base a todas las encuestas llenadas R.9.2 El sistema permitirá que se calculen datos estadísticos como la media, mediana, moda y desviación estándar. R.9.3 El sistema permitirá que se grafiquen en forma de barras los resultados obtenidos en base a la encuestas llenadas.	

Tabla 1.14 Descripción de caso de uso Consultar Resultados

Caso de uso 10	Realizar encuestas
Actor:	Encuestador
Descripción:	Se establece cuando los encuestadores realizan la encuesta usando como herramienta de recolección de datos el PocketPC.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.10.1 El sistema permitirá que se puedan realizar encuestas desde el PocketPC.	
R.10.2 El sistema permitirá que se registren las respuestas proporcionadas por los encuestados.	
R.10.3 El sistema permitirá que se registren los datos de las personas naturales o las empresas en el instante que se realiza la encuesta.	

Tabla 1.15 Descripción de caso de uso Realizar encuestas

Caso de uso 11	Exportar encuesta en PocketPC
Actor:	Encuestador
Descripción:	Se establece cuando los encuestadores cargan la encuesta que obtuvieron de la base de datos en el PocketPC.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.11.1 El sistema permitirá crear archivos XML que contengan la estructura de las encuestas, las cuales serán cargadas luego en el PocketPC.	
R.11.2 El sistema pedirá que los encuestadores se autenticuen antes de permitirles cargar las estructuras de las encuestas en los archivos XML.	
R.11.3 El sistema permitirá mediante una aplicación móvil que se construya el cuestionario al seleccionar un archivo XML valido previamente cargado en el PocketPC.	

Tabla 1.16 Descripción de caso de uso Exportar encuesta a PocketPC

Caso de uso 12	Importar XML
Actor:	Encuestador
Descripción:	Se establece cuando los encuestadores importan un archivo XML desde el PocketPC a la aplicación para que la información se cargue en la base de datos.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.12.1 El sistema permitirá importar archivos XML obtenidos desde el PocketPC, los cuales se cargaran automáticamente en la base de datos.	
R.12.2 El sistema pedirá que los encuestadores se autenticuen antes de permitirles importar los archivos XML.	
R.12.3 El sistema permitirá mediante una aplicación móvil que se cree un archivo XML con las respuestas y los datos de encuestado, el cual luego se alojara en la memoria del PocketPC para luego ser importado a la base de datos con ayuda de nuestra aplicación.	

Tabla 1.17 Descripción de caso de uso Importar XML

Caso de uso 13	Llenar encuesta
Actor:	Encuestado
Descripción:	Se establece cuando los encuestados llenan la encuesta.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.13.1 El sistema permitirá que los cuestionarios de las encuestas puedan ser llenados por los encuestados vía PocketPC e internet.	

Tabla 1.18 Descripción de caso de uso Llenar Encuesta

Caso de uso 14	Llenar datos
Actor:	Encuestado
Descripción:	Se establece cuando los encuestados llenan sus datos personales.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.14.1 El sistema permitirá guardar los datos de los encuestados vía PocketPC e internet.	

Tabla 1.19 Descripción de caso de uso Llenar datos

1.3.5. Requisitos de interfaces externas

En esta sección se describe los requisitos que afecten a la interfaz de usuario, interfaces con otros sistemas de hardware y software e interfaces de comunicaciones.

1.3.5.1. Interfaces de software

El dispositivo móvil donde se instale la aplicación debe contar con Windows Mobile, debido a que los Pocket Forms trabajan en este sistema operativo.

Para visualizar la aplicación web los usuarios deberán tener instalado un browser como Internet Explorer, Google Chrome, Firefox o Safari.

1.3.5.2. Interfaces de usuario

El sistema de Gestión de Encuestas deberá ofrecer una interfaz de usuario intuitiva, fácil de aprender y sencilla de manejar. El sistema de Gestión de Encuestas deberá presentar un alto grado de usabilidad. Lo deseable sería que el usuario se familiarice con el sistema en cuestión de pocas horas.

Las interfaces de usuario se manejarán en un entorno Web y seguirán los estándares planteados por el área de desarrollo.

CAPITULO 2. DISEÑO

2.1. Diagramado UML de la Gestión de Encuestas

2.1.1. Introducción a UML:

El lenguaje unificado de modelado UML es la especificación más utilizada por OMG y la forma en que el mundo modela no sólo la estructura, comportamiento y arquitectura de la aplicación, sino también de los procesos de negocios y la estructura de los datos. Los diagramas UML ayudan a especificar y visualizar modelos de sistemas de software, incluyendo su estructura y diseño, de manera que cumpla con todos los requisitos del documento. Con cualquiera de la gran cantidad de herramientas basadas en UML en el mercado, se puede analizar los requerimientos de la aplicación, su futuro y diseñar una solución que satisfaga los mismos, estos resultados se pueden representar usando los trece tipos de diagrama estándar de UML 2.0.

UML 2.0 define trece tipos de diagramas, que se dividen en tres categorías: seis tipos de diagramas representan la estructura de aplicación estática; tres representan tipos generales de comportamiento; y cuatro representan diferentes aspectos de las interacciones:

Diagramas de estructura: Incluyen el diagrama de clase, diagrama de objetos, diagrama de componentes, diagrama de estructura compuesta, diagrama de paquete y diagrama de despliegue.

Diagramas de comportamiento: Incluyen el diagrama de caso de uso (utilizado por algunas metodologías durante la recopilación de requerimientos); diagrama de actividad y diagrama de equipos de estado.

Diagramas de interacción: Todos los diagramas se derivan de un diagrama de comportamientos más general donde se incluye el diagrama de secuencia, diagrama de comunicación, diagrama de tiempos y diagrama de introducción de interacción.

Para desarrollar el análisis en el presente trabajo vamos a utilizar Diagramas de Clase y de despliegue los cuales corresponden a la clasificación de los diagramas de estructura en UML 2.0, también vamos a representar algunos aspectos del sistema mediante los diagramas de comportamiento, de los cuales usaremos el diagrama de casos de uso (el cual está incluido en la Especificación de requisitos de software) y el de actividad, finalmente vamos a utilizar un diagrama de secuencia para definir la interacción de los objetos que intervienen en nuestra aplicación a través del tiempo.

2.1.2. Diagrama de Clases

Un diagrama de clases es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos. Los diagramas de clases son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, y los componentes que se encargaran del funcionamiento y la relación entre uno y otro.

Diagrama de Clases de Sistema de Gestión de Encuestas

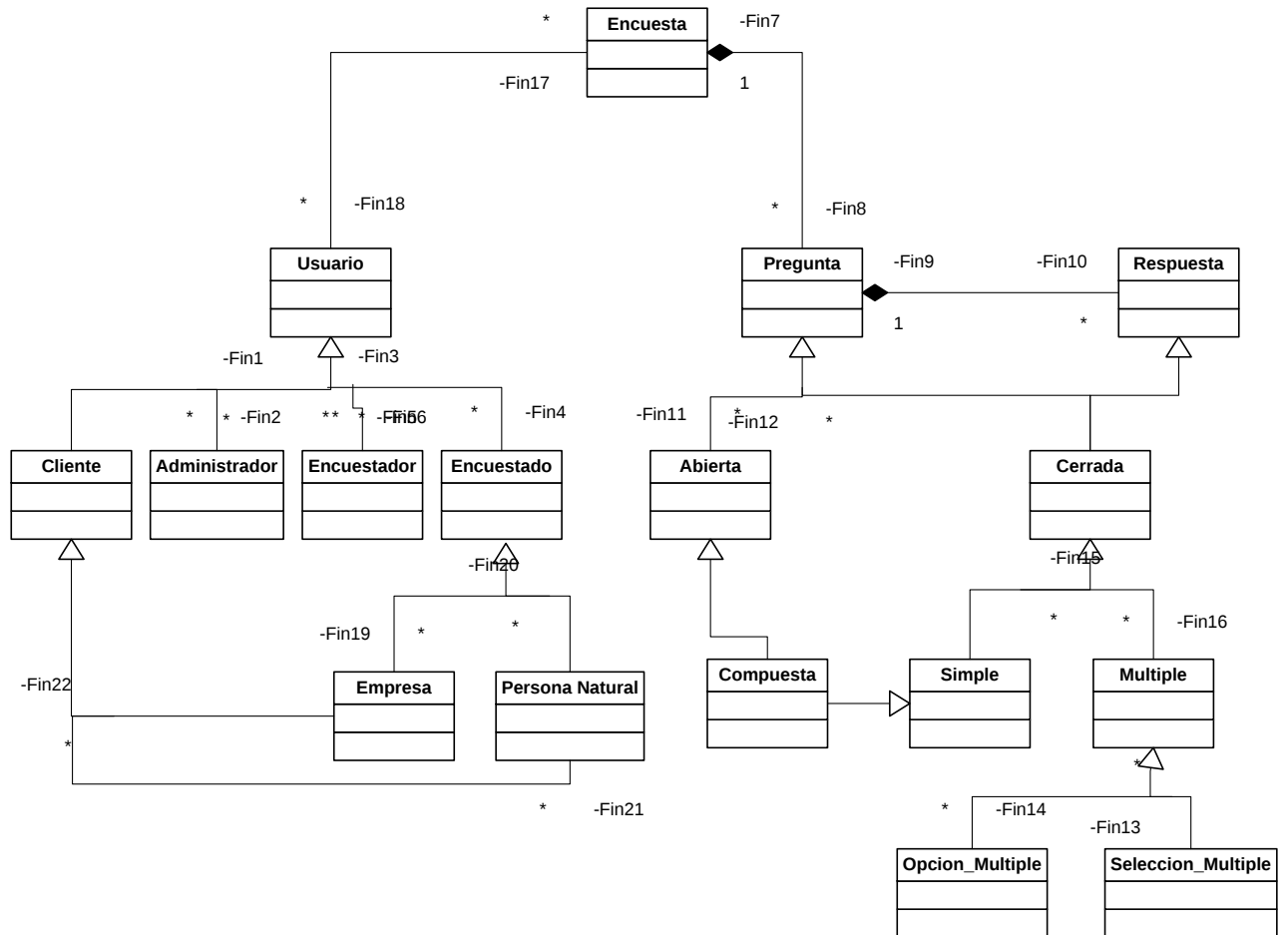


Figura 2.1 Diagrama de clases

2.1.3. Diagrama de Despliegue

El Diagrama de Despliegue es un tipo de diagrama del Lenguaje Unificado de Modelado que se utiliza para modelar el hardware utilizado en las implementaciones de sistemas y las relaciones entre sus componentes.

Diagrama de Despliegue Administrador del Sistema de Gestión de Encuestas

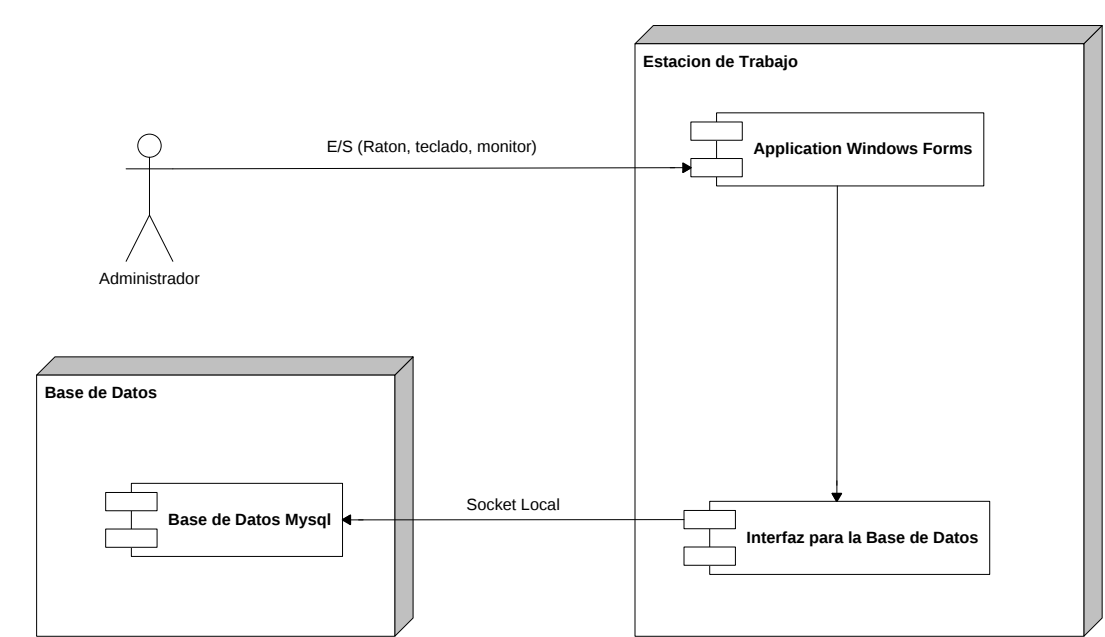


Figura 2.2 Diagrama de despliegue de administrador

Diagrama de Despliegue Encuestado del Sistema de Gestión de Encuestas

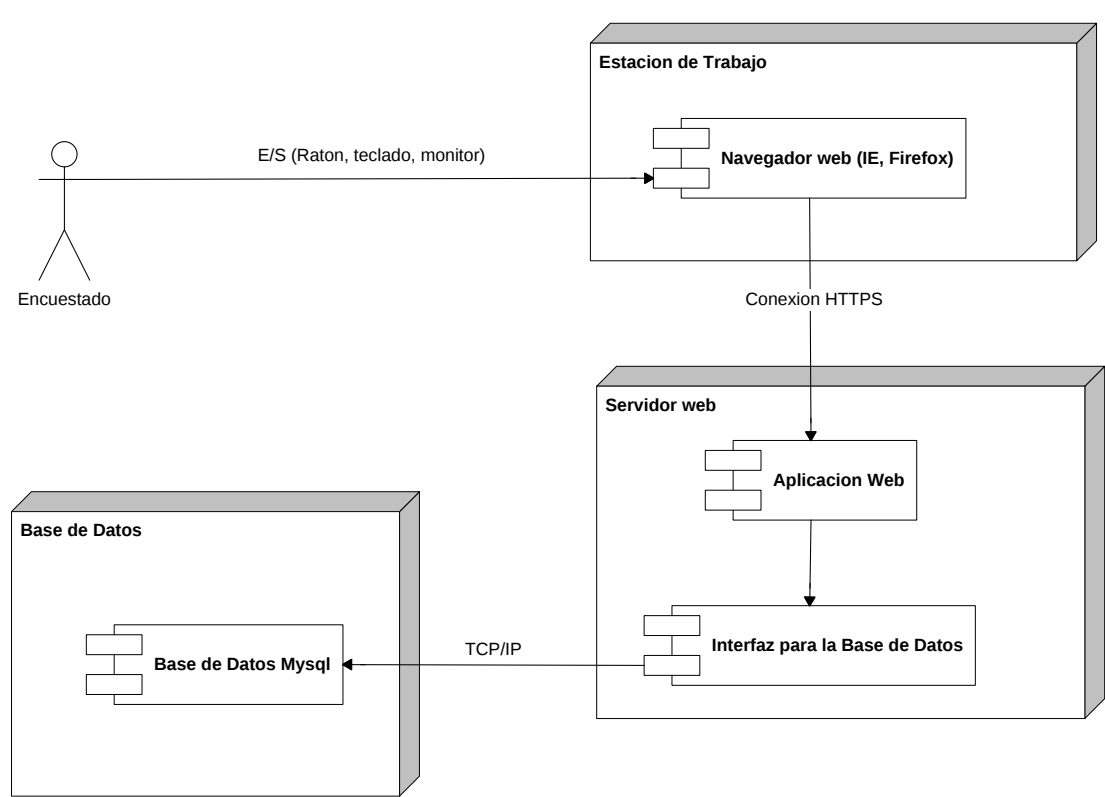


Figura 2.3 Diagrama de despliegue de encuestado

Diagrama de Despliegue Encuestador del Sistema de Gestión de Encuestas

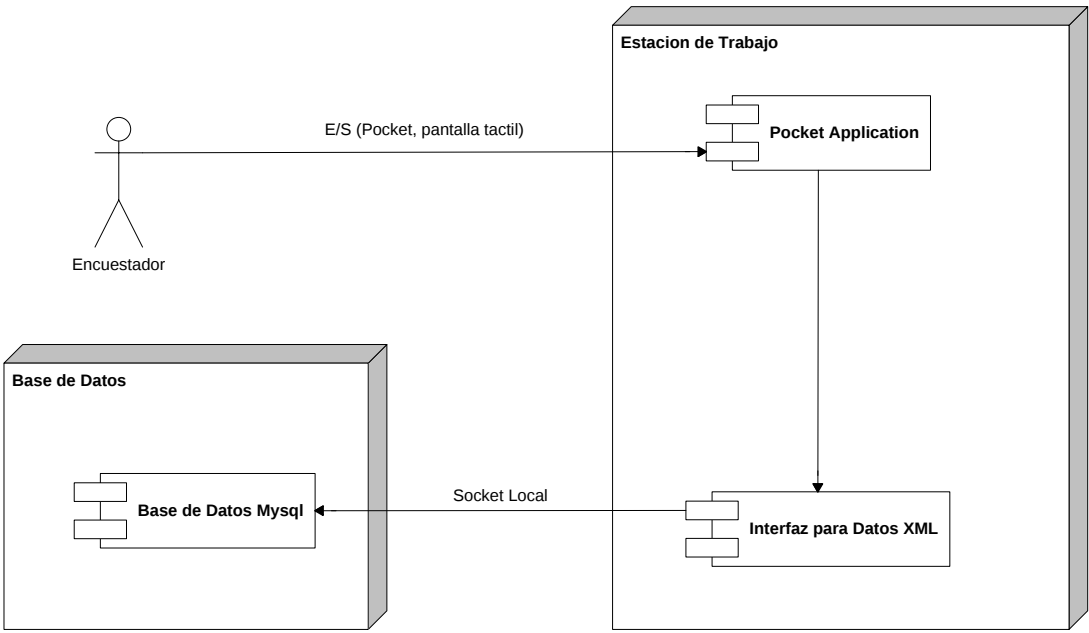


Figura 2.4 Diagrama de despliegue encuestador

Diagrama de Despliegue Solicitante o Cliente del Sistema de Gestión de Encuestas

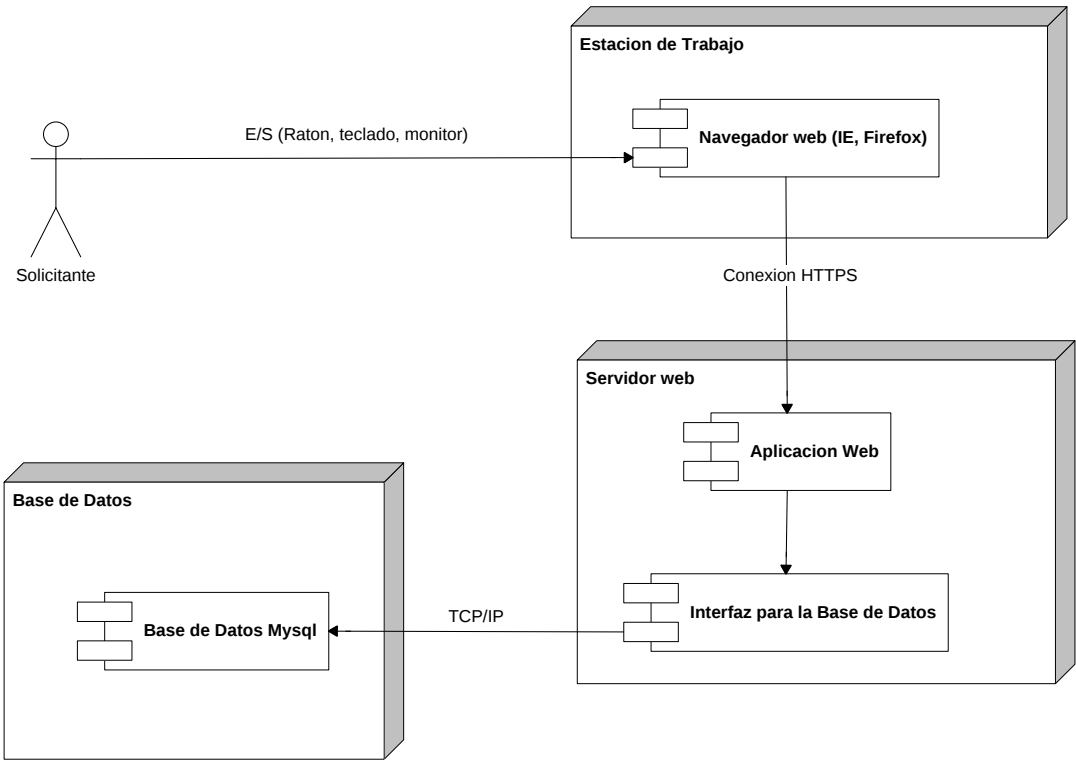


Figura 2.5 Diagrama de despliegue de cliente

2.1.4. Diagrama de Actividad

El propósito del diagrama de actividad es modelar un proceso de flujo de trabajo (workflow) y/o modelar operaciones. Una Operación es un servicio proporcionado por un objeto, que está disponible a través de una interfaz. Una Interfaz es un grupo de operaciones relacionadas con la semántica.

Diagrama de Actividad del Sistema de Gestión de Encuestas

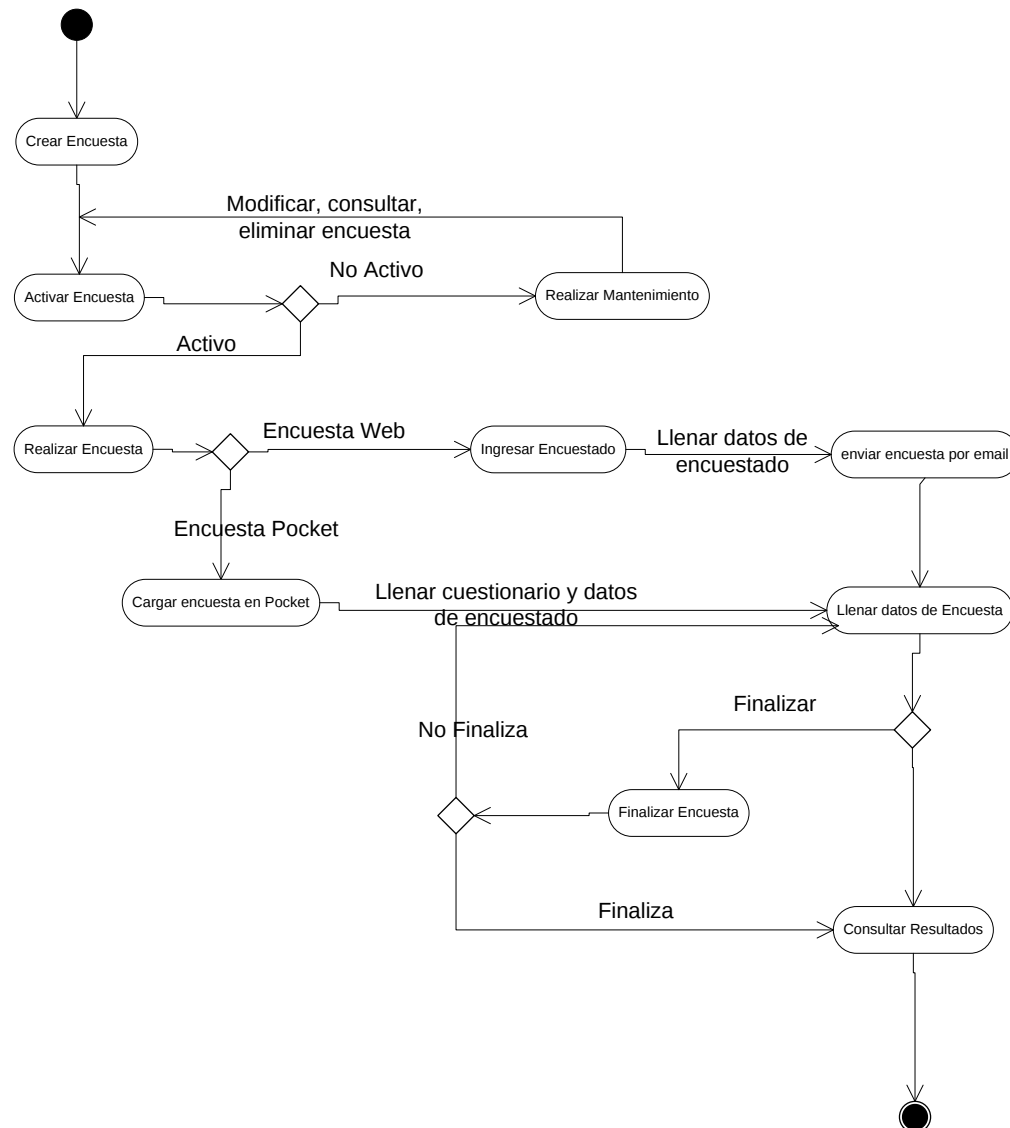


Figura 2.6 Diagrama de actividad

2.1.5. Diagrama de Secuencia

El diagrama de secuencia es un tipo de diagrama usado para modelar interacción entre objetos en un sistema y muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo.

Diagrama de Secuencia Administrador del Sistema de Gestión de Encuestas

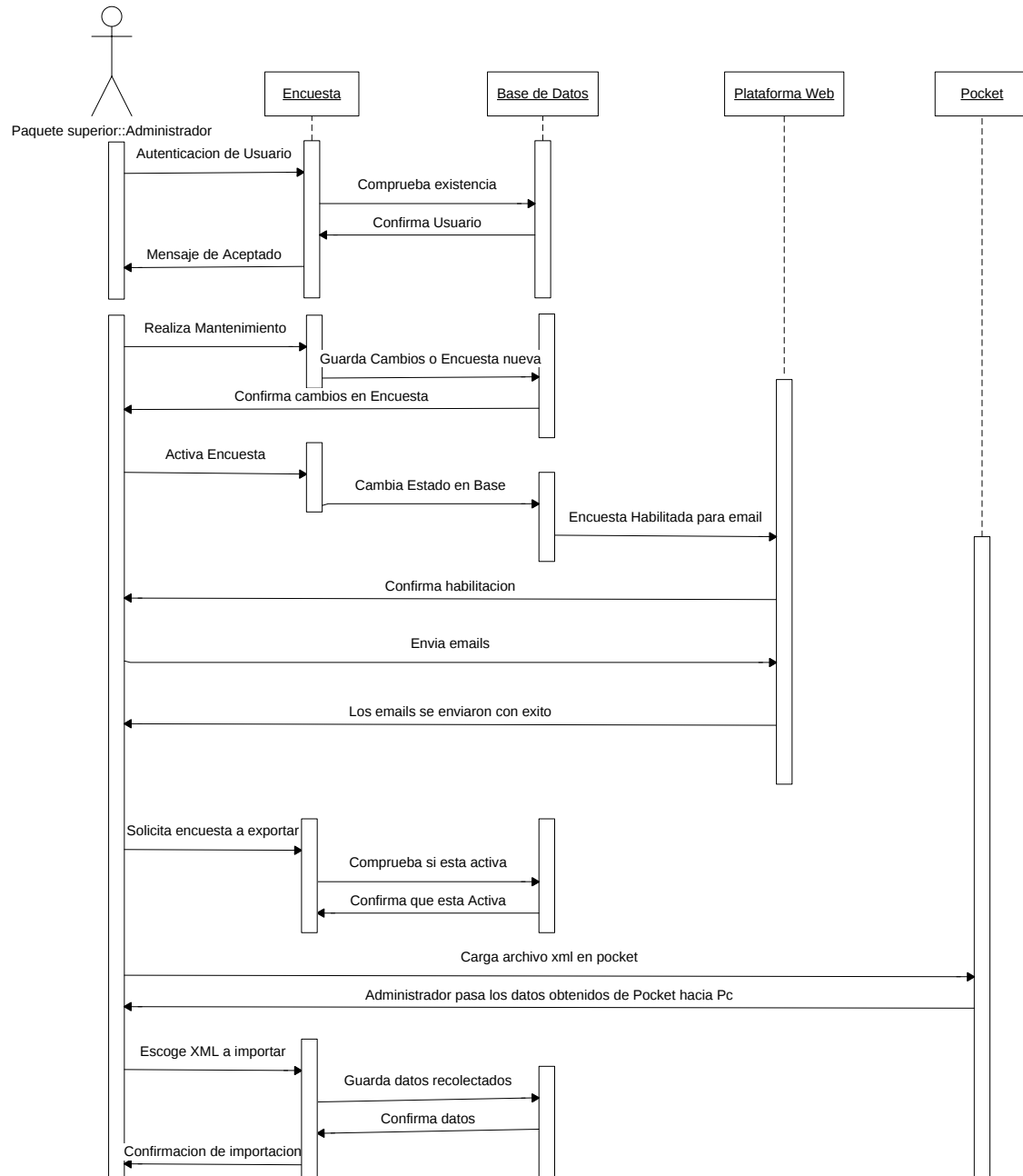


Figura 2.7 Diagrama de secuencia de administrador

Diagrama de Secuencia Encuestado del Sistema de Gestión de Encuestas

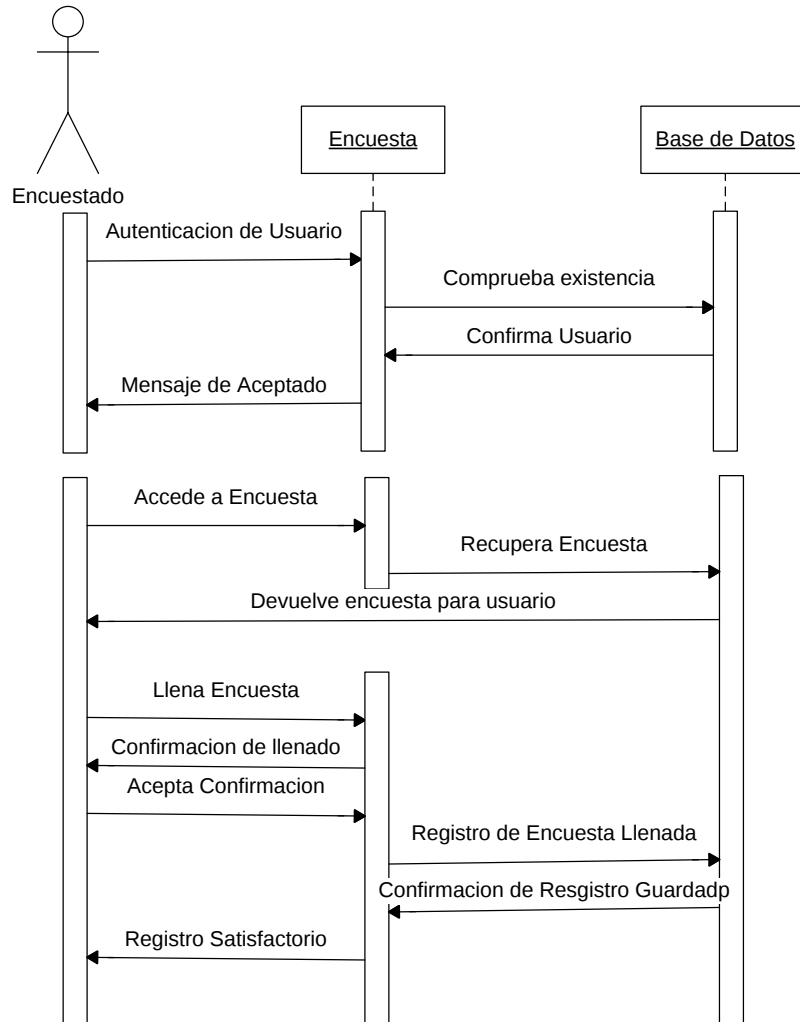


Figura 2.8 Diagrama de secuencia de Encuestado

Diagrama de Secuencia Encuestador del Sistema de Gestión de Encuestas

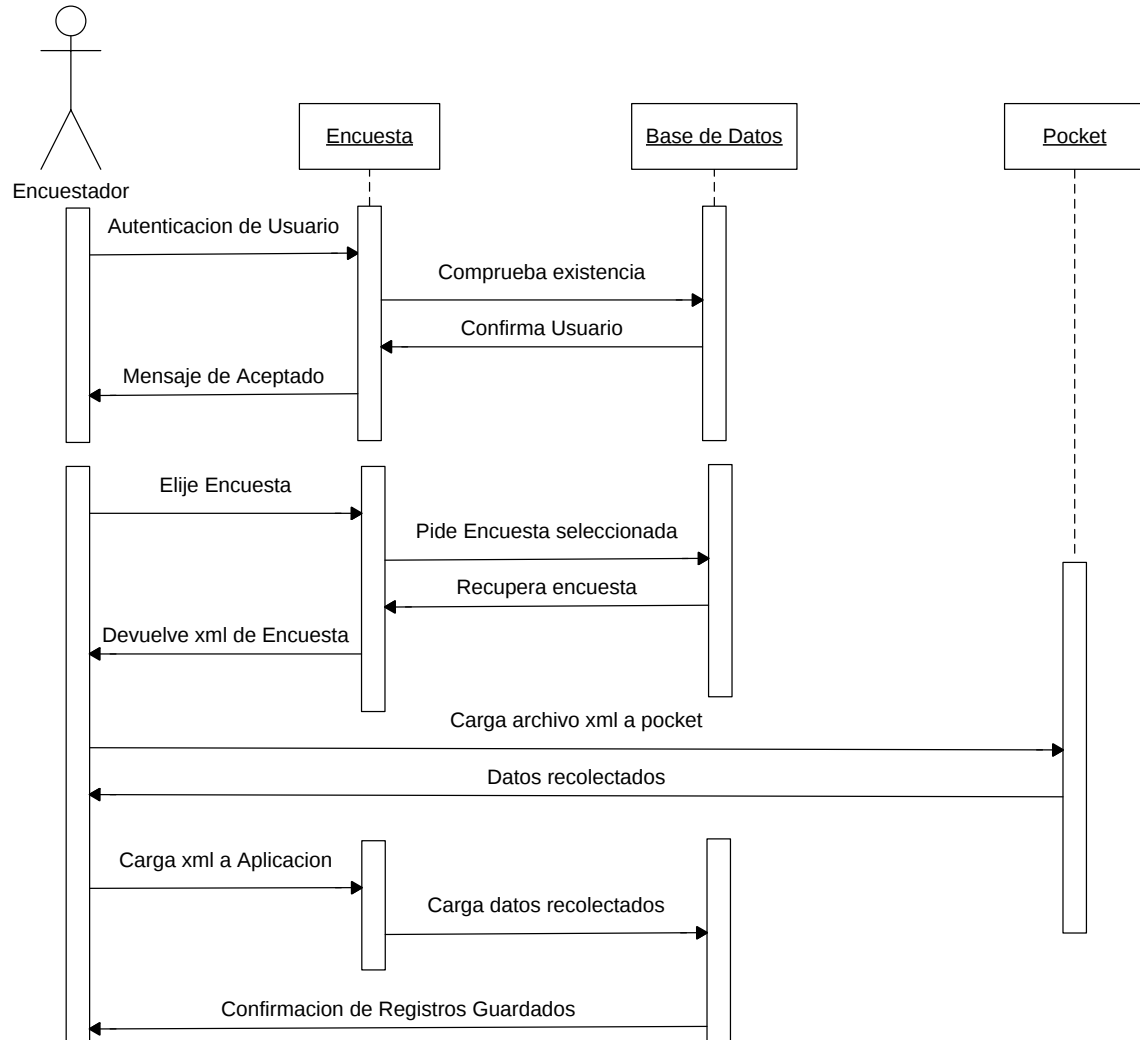


Figura 2.9 Diagrama de secuencia de encuestador

Diagrama de Secuencia Solicitante o Cliente del Sistema de Gestión de Encuestas

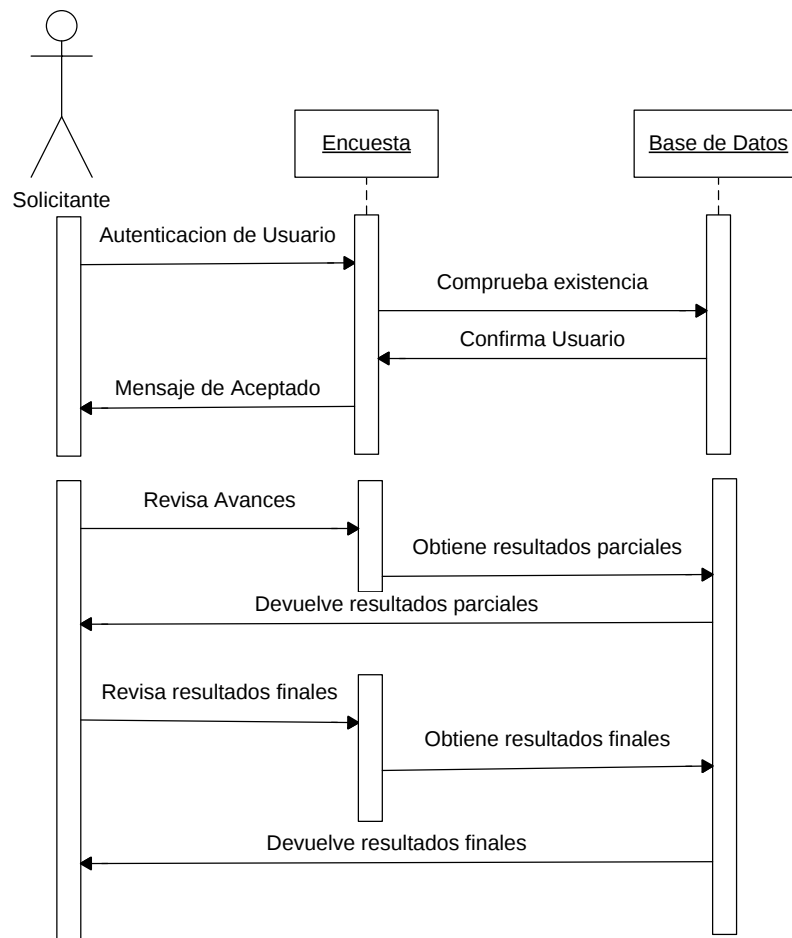


Figura 2.10 Diagrama de secuencia de solicitante

2.2.Diseño de la Base de datos.

Para la implementación de la base de datos hemos escogido MySQL el cual es un sistema de gestión de bases de datos relacional, licenciado bajo la GPL de la GNU. Su diseño multihilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente. MySQL fue creada por la empresa sueca MySQL AB, que mantiene el copyright del código fuente del servidor SQL, así como también de la marca.

Aunque MySQL es software libre, MySQL AB distribuye una versión comercial de MySQL, que no se diferencia de la versión libre más que en el soporte técnico que se ofrece, y la posibilidad de integrar este gestor en un software propietario, ya que de no ser así, se vulneraría la licencia GPL.

Este gestor de bases de datos es, probablemente, el gestor más usado en el mundo del software libre, debido a su gran rapidez y facilidad de uso. Esta gran aceptación es debida, en parte, a que existen infinidad de librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración.

Las principales características de MySQL

La siguiente lista describe algunas de las características más importantes del software de base de datos MySQL.

Interioridades y portabilidad

- Escrito en C y en C++
- Probado con un amplio rango de compiladores diferentes
- Funciona en diferentes plataformas.
- APIs disponibles para C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python, Ruby, y Tcl.
- Proporciona sistemas de almacenamientos transaccionales y no transaccionales.

- Usa tablas en disco B-tree (MyISAM) muy rápidas con compresión de índice.
- Joins muy rápidos usando un multi-join de un paso optimizado.
- Tablas hash en memoria, que son usadas como tablas temporales.
- Las funciones SQL están implementadas usando una librería altamente optimizada y deben ser tan rápidas como sea posible. Normalmente no hay reserva de memoria tras toda la inicialización para consultas.

Tipos de columnas

- Diversos tipos de columnas: enteros con/sin signo de 1, 2, 3, 4, y 8 bytes de longitud, FLOAT, DOUBLE, CHAR, VARCHAR, TEXT, BLOB, DATE, TIME, DATETIME, TIMESTAMP, YEAR, SET, ENUM.
- Registros de longitud fija y longitud variable.

Sentencias y funciones

- Soporte completo para operadores y funciones en las cláusulas de consultas SELECT y WHERE.
- Soporte completo para las cláusulas SQL GROUP BY y ORDER BY. Soporte de funciones de agrupación (COUNT(), COUNT(DISTINCT ...), AVG(), STD(), SUM(), MAX(), MIN(), y GROUP_CONCAT()).
- Soporte para LEFT OUTER JOIN y RIGHT OUTER JOIN cumpliendo estándares de sintaxis SQL y ODBC.
- Soporte para alias en tablas y columnas como lo requiere el estándar SQL.
- DELETE, INSERT, REPLACE, y UPDATE devuelven el número de filas que han cambiado (han sido afectadas). Es posible devolver el número de filas que serían afectadas usando un flag al conectar con el servidor.
- Los nombres de funciones no colisionan con los nombres de tabla o columna. Por ejemplo, ABS es un nombre válido de columna. La única restricción es que para una llamada a una función, no se permiten espacios entre el nombre de función y el '(' a continuación.
- Puede mezclar tablas de distintas bases de datos en la misma consulta (como en MySQL 3.22).

Seguridad

- Un sistema de privilegios y contraseñas que es muy flexible y seguro, y que permite verificación basada en el host. Las contraseñas son seguras porque todo el tráfico de contraseñas está encriptado cuando se conecta con un servidor.

Escalabilidad y límites

- Se permiten hasta 64 índices por tabla (32 antes de MySQL 4.1.2). Cada índice puede consistir desde 1 hasta 16 columnas o partes de columnas. El máximo ancho de límite son 1000 bytes (500 antes de MySQL 4.1.2). Un índice puede usar prefijos de una columna para los tipos de columna CHAR, VARCHAR, BLOB, o TEXT.

Conectividad

- Los clientes pueden conectar con el servidor MySQL usando sockets TCP/IP en cualquier plataforma. En sistemas Windows de la familia NT (NT, 2000, XP, o 2003), los clientes pueden usar named pipes para la conexión. En sistemas Unix, los clientes pueden conectar usando ficheros socket Unix.
- En MySQL 5.0, los servidores Windows soportan conexiones con memoria compartida si se inicializan con la opción --shared-memory. Los clientes pueden conectar a través de memoria compartida usando la opción --protocol=memory.
- La interfaz para el conector ODBC (MyODBC) proporciona a MySQL soporte para programas clientes que usen conexiones ODBC (Open Database Connectivity). Por ejemplo, puede usar MS Access para conectar al servidor MySQL. Los clientes pueden ejecutarse en Windows o Unix. El código fuente de MyODBC está disponible. Todas las funciones para ODBC 2.5 están soportadas, así como muchas otras.

Localización

- El servidor puede proporcionar mensajes de error a los clientes en muchos idiomas.
- Soporte completo para distintos conjuntos de caracteres, incluyendo latin1 (ISO-8859-1), german, big5, ujis, y más. Por ejemplo, los caracteres escandinavos 'â', 'ä' y 'ö' están permitidos en nombres de tablas y columnas. El soporte para Unicode está disponible.
- Todos los datos se guardan en el conjunto de caracteres elegido. Todas las comparaciones para columnas normales de cadenas de caracteres son case-insensitive.
- La ordenación se realiza acorde al conjunto de caracteres elegido (usando colación Sueca por defecto). Es posible cambiarla cuando arranca el servidor MySQL. Para ver un ejemplo de ordenación muy avanzada, consulte el código Checo de ordenación. MySQL Server soporta diferentes conjuntos de caracteres que deben ser especificados en tiempo de compilación y de ejecución.

Para la conexión del sistema con la base de datos usaremos el conector ODBC (Open Database Connectivity) el cual proporciona una forma de acceder para los programas cliente a una amplia gama de bases de datos o fuentes de datos. ODBC es un API estándar que permite conexiones a servidores SQL.

Ha sido desarrollado según las especificaciones del Grupo de acceso SQL y define un conjunto de llamadas a funciones, códigos de error, y tipos de datos que se pueden utilizar para desarrollar aplicaciones de bases de datos independientes.

ODBC normalmente se utiliza cuando se requiere la independencia de la base de datos o el acceso simultáneo a diferentes fuentes de datos.

2.2.1. Diseño del modelo entidad relación de la base de datos.

Un diagrama o modelo entidad-relación es una herramienta para el modelado de datos de un sistema de información. Estos modelos expresan entidades relevantes para un sistema de información así como sus interrelaciones y propiedades.

A continuación se muestra el modelo realizado en PowerDesigner:

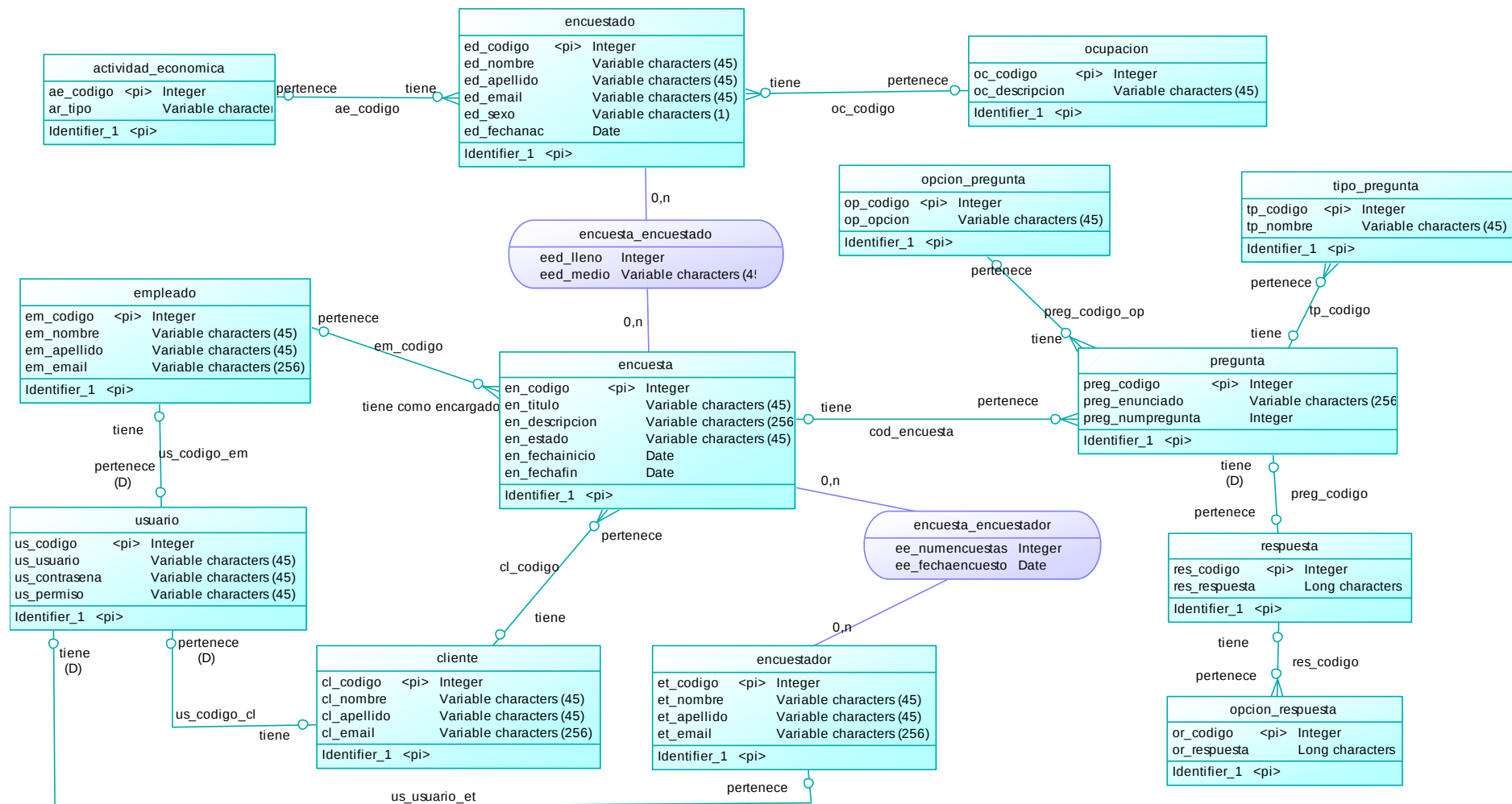


Figura 2.11 Modelo entidad relación

2.2.2. Normalización del Modelo

El proceso de normalización de bases de datos consiste en aplicar una serie de reglas a las relaciones obtenidas tras el paso del modelo entidad-relación al modelo relacional.

Las bases de datos relacionales se normalizan para:

- Evitar la redundancia de los datos.
- Evitar problemas de actualización de los datos en las tablas.
- Proteger la integridad de los datos.

En el modelo relacional es frecuente llamar tabla a una relación, aunque para que una tabla sea considerada como una relación tiene que cumplir con algunas restricciones:

- Cada columna debe tener su nombre único.
- No puede haber dos filas iguales. No se permiten los duplicados.
- Todos los datos en una columna deben ser del mismo tipo.

A continuación se muestra el modelo normalizado:

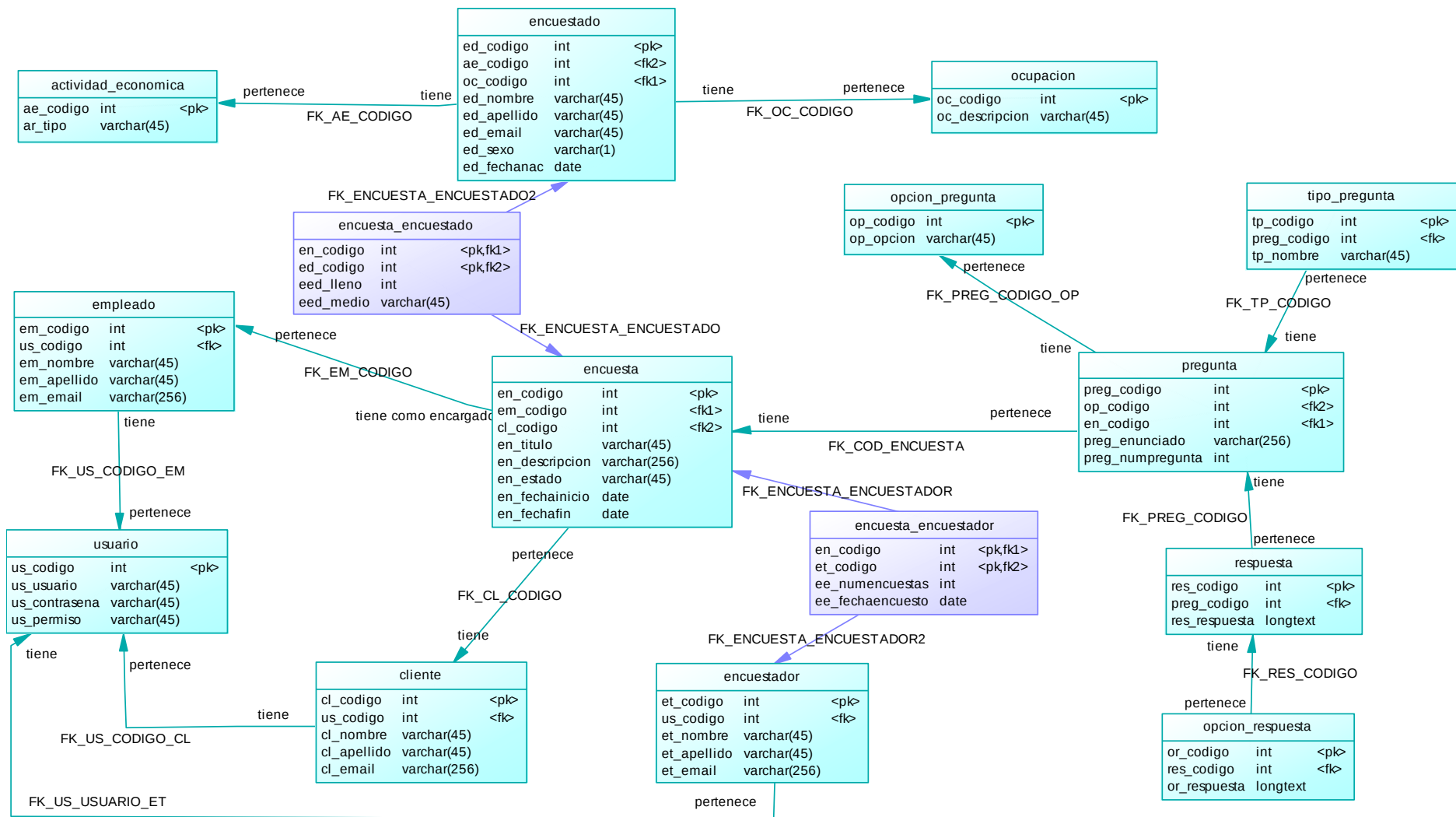


Figura 2.12 Normalización del modelo entidad relación

2.2.3. Definición de tablas, restricciones e índices.

Las tablas resultantes en el diseño de la base de datos se muestran a continuación:

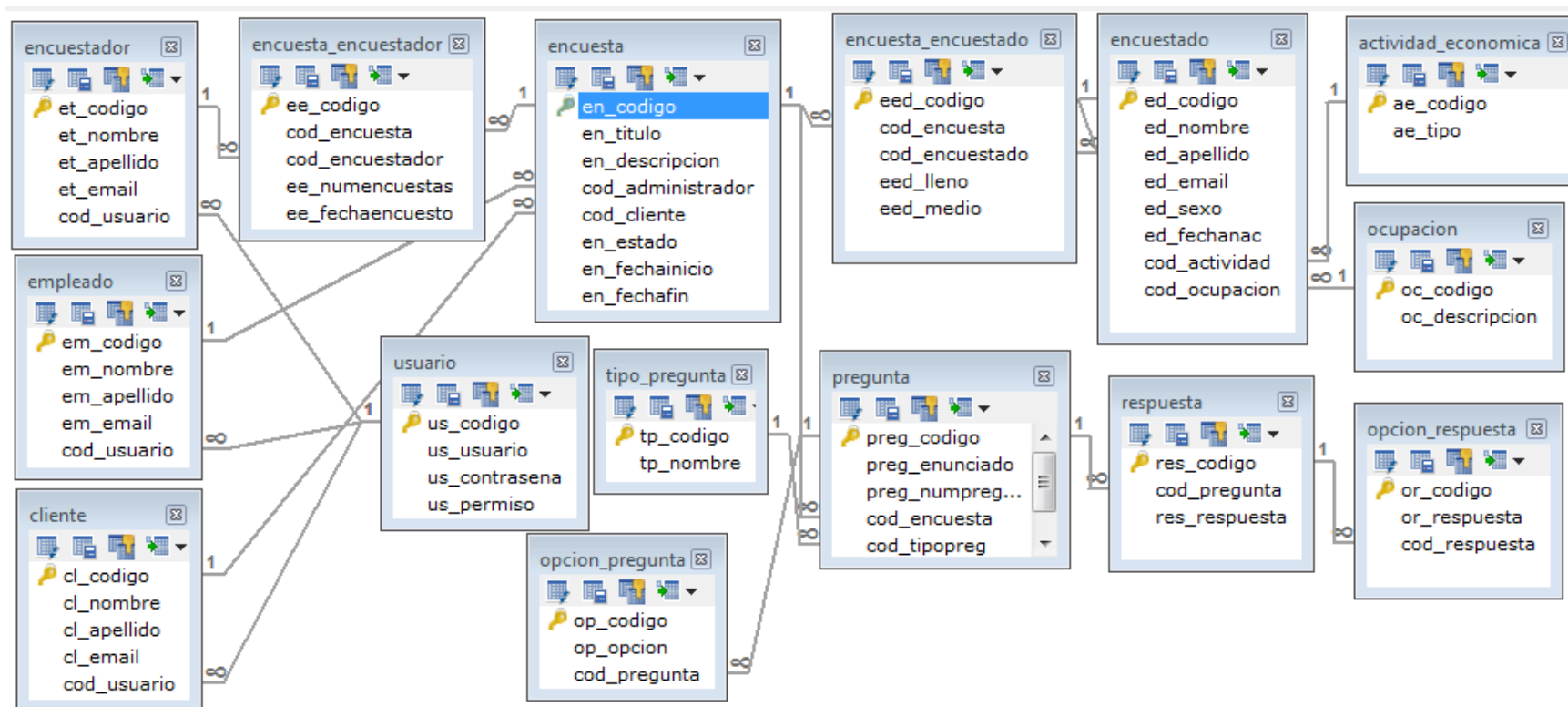


Figura 2.13 Definición de tablas

Se tienen ciertas restricciones necesarias para que se cumpla la integridad referencial, como son el restringir la eliminación de algún registro que tenga dependencia con alguna tabla.

También se han definido índices únicos en las siguientes tablas:

Tabla	Campo Índice
actividad_economica	ae_tipo
Ocupación	oc_descripcion
tipo_pregunta	tp_nombre
Usuario	us_usuario

Tabla 2.1 Definición de índices

2.2.4. Definición del diccionario de datos.

Un diccionario de datos es un conjunto de metadatos que contiene las características lógicas y puntuales de los datos que se van a utilizar en el sistema que se programa, incluyendo nombre, descripción, alias, contenido y organización.

Tabla: Encuesta

Campo	Tipo	Nulo	FK	Comentarios
en_codigo	int(10)	No		Código que identifica la encuesta
en_titulo	varchar(45)	No		titulo de la encuesta
en_descripcion	varchar(256)	No		Descripción sobre lo que trata la encuesta
cod_administrador	int(10)	No	empleado -> em_codigo	Código del encargado de la encuesta
cod_cliente	int(10)	No	cliente -> cl_codigo	Código del cliente al que pertenece la encuesta
en_estado	varchar(45)	No		Estado en el que se encuentra la encuesta. Inactiva, Activa, Finalizada
en_fechainicio	Date	No		Fecha de inicialización de la encuesta
en_fechafin	Date	No		Fecha de finalización de la encuesta

Tabla 2.2 Tabla encuesta**Tabla: Pregunta**

Campo	Tipo	Nulo	FK	Comentarios
preg_codigo	int(10)	No		Código que identifica a la pregunta
preg_enunciado	varchar(256)	No		Enunciado de la pregunta
preg_numpregunta	int(10)	No		Numero de la pregunta dentro de la encuesta
cod_encuesta	int(10)	No	encuesta -> en_codigo	Código que identifica a la encuesta a la que pertenece la pregunta
cod_tipopreg	int(10)	No	tipo_pregunta -> tp_codigo	Código que identifica el tipo de pregunta

Tabla 2.3 Tabla pregunta

Tabla: Opcion_Pregunta

Campo	Tipo	Nulo	FK	Comentarios
op_codigo	int(10)	No		Código que identifica las opciones que puede tener la pregunta
op_opcion	varchar(45)	No		Descripción de las opciones que puede tener la pregunta
cod_pregunta	int(10)	No	pregunta -> preg_codigo	Código que identifica la pregunta a la que pertenece la opción

Tabla 2.4 Tabla opción pregunta**Tabla: Tipo_Pregunta**

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
tp_codigo	int(10)	No	Código que identifica el tipo de pregunta
tp_nombre	varchar(45)	No	Nombre del tipo de pregunta. Abierta, Cerrada, Cerrada_justificacion, Opcion_multiple, Seleccion_multiple

Tabla 2.5 Tabla tipo pregunta**Tabla: Respuesta**

Campo	Tipo	Nulo	FK	Comentarios
res_codigo	int(10)	No		Código que identifica a la respuesta
cod_pregunta	int(10)	No	pregunta -> preg_codigo	Código que identifica la pregunta a la que corresponde la respuesta
res_respuesta	longtext	Sí		respuesta que tendrá la pregunta, si esta vacio puede ser opción o selección múltiple

Tabla 2.6 Tabla respuesta

Tabla: Opcion_Respuesta

Campo	Tipo	Nulo	FK	Comentarios
or_codigo	int(10)	No		Código que identifica la respuesta de la pregunta de opción o selección múltiple
or_respuesta	longtext	Sí		Describe la respuesta que se escogió en una pregunta de opción o selección múltiple
cod_respuesta	int(10)	No	respuesta -> res_codigo	Código que identifica a que respuesta pertenece la opción descrita en or_respuesta

Tabla 2.7 Tabla opción respuesta**Tabla: Cliente**

Campo	Tipo	Nulo	FK	Comentarios
cl_codigo	int(10)	No		Código que identifica al cliente
cl_nombre	varchar(45)	No		Nombre del cliente
cl_apellido	varchar(45)	No		Apellido del cliente
cl_email	varchar(256)	No		Dirección de correo electrónico del cliente
cod_usuario	int(10)	No	usuario -> us_codigo	Código que identifica el usuario y contraseña el cual está almacenado en la tabla usuario

Tabla 2.8 Tabla cliente

Tabla: Empleado

Campo	Tipo	Nulo	FK	Comentarios
em_codigo	int(10)	No		Código que identifica al empleado
em_nombre	varchar(45)	No		Nombre del empleado
em_apellido	varchar(45)	No		Apellido del empleado
em_email	varchar(256)	Sí		Dirección de correo electrónico del empleado
cod_usuario	int(10)	No	usuario -> us_codigo	Código que identifica el usuario y contraseña el cual está almacenado en la tabla usuario

Tabla 2.9 Tabla empleado**Tabla: Encuestador**

Campo	Tipo	Nulo	FK	Comentarios
et_codigo	int(10)	No		Código que identifica al encuestador
et_nombre	varchar(45)	No		Nombre del encuestador
et_apellido	varchar(45)	No		apellido del encuestador
et_email	varchar(256)	Sí		Dirección de correo electrónico del encuestador
cod_usuario	int(10)	No	usuario -> us_codigo	Código que identifica el usuario y contraseña el cual está almacenado en la tabla usuario

Tabla 2.10 Tabla encuestador**Tabla: Usuario**

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
us_codigo	int(10)	No	Código que identifica al usuario, contraseña y permiso
us_usuario	varchar(45)	No	Nombre del usuario
us_contraseña	varchar(45)	No	Contraseña del usuario
us_permiso	varchar(45)	No	Permiso que tendrá el usuario. cliente, empleado, adim, encuestador

Tabla 2.11 Tabla usuario

Tabla: Encuestado

Campo	Tipo	Nulo	FK	Comentarios
ed_codigo	int(10)	No		Código que identifica al encuestado
ed_nombre	varchar(45)	No		Nombre del encuestado
ed_apellido	varchar(45)	Sí		Apellido del encuestado
ed_email	varchar(45)	No		Dirección de correo electrónico del encuestado
ed_sexo	varchar(1)	Sí		Sexo del encuestado
ed_fechanac	date	No		Fecha de nacimiento del encuestado
cod_actividad	int(10)	No	actividad_economica -> ae_codigo	Código que identifica la actividad económica del encuestado
cod_ocupacion	int(10)	No	ocupacion -> oc_codigo	Código que identifica la ocupación del encuestado

Tabla 2.12 Tabla encuestado**Tabla: Actividad_Economica**

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
ae_codigo	int(10)	No	Código que identifica a la actividad económica
ae_tipo	varchar(45)	No	Nombre de la actividad económica

Tabla 2.13 Tabla actividad económica**Tabla: Ocupacion**

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
oc_codigo	int(10)	No	Código que identifica la ocupación de los encuestado
oc_descripcion	varchar(45)	No	Nombre de la ocupación que tiene el encuestado

Tabla 2.14 Tabla pregunta

Tabla: Encuesta_Encuestado

Campo	Tipo	Nulo	FK	Comentarios
eed_codigo	int(10)	No		Código que identifica al registro de que encuestado lleno cierta encuesta
cod_encuesta	int(10)	No	encuesta -> en_codigo	Código que identifica la encuesta que fue llenada
cod_encuestado	int(10)	Sí	encuestado -> ed_codigo	Código que identifica al encuestado que lleno la encuesta
eed_lleno	int(10)	No		Valor para identificar si a los encuestados que se les envió por email llenaron o no la encuesta. 1,0
eed_medio	varchar(45)	No		Valor que identifica por qué medio lleno la encuesta. email, pocket

Tabla 2.15 Tabla encuesta encuestado**Tabla: Encuesta_Encuestador**

Campo	Tipo	Nulo	FK	Comentarios
ee_codigo	int(10)	No		Código que identifica al registro de que encuestador realizo cierta encuesta
cod_encuesta	int(10)	No	encuesta -> en_codigo	Código que identifica la encuesta realizada por el encuestador
cod_encuestador	int(10)	No	encuestador -> et_codigo	Código que identifica al encuestador
ee_numencuestas	int(10)	No		Número de encuestas que realizo el encuestador de cierta encuesta en cierta fecha
ee_fechaencuesto	date	No		Fecha en la que el encuestador realizo cierto número de encuestas

Tabla 2.16 Tabla encuesta encuestador

2.3.Diseño de la Aplicación para mantener encuestas

La aplicación para mantener las encuestas se la desarrollará en Windows Forms, y estará dirigida principalmente al mantenimiento y administración de las encuestas.

2.3.1. Definición de los niveles de seguridad y privilegios

El sistema cuenta con tres tipos de usuarios, estos son: Administrador, Empleado y Encuestador.

El Administrador es el único con acceso a todas las encuestas y los privilegios para realizar cualquier mantenimiento u operación en el sistema siendo estos los siguientes:

- Elaborar una nueva encuesta.
- Consultar una encuesta.
- Modificar una encuesta. Si esta se encuentra Activa no nos permitirá modificar las preguntas de la misma.
- Activar, Desactivar o Finalizar una encuesta.
- Importar y Exportar una encuesta, en este caso el administrador deberá asignar a un encuestador la encuesta para un mayor control.

El Empleado tiene acceso solamente a las encuestas de las cuales está encargado y los siguientes privilegios:

- Elaborar una nueva encuesta.

- Consultar una encuesta.
- Modificar una encuesta. Si esta se encuentra Activa no nos permitirá modificar las preguntas de la misma.

El encuestador tiene acceso solamente a la exportación de las encuestas que se las realizara por medio del PocketPC o dispositivo móvil y a la importación de los resultados hacia la PC de las encuestas que realizo:

El control de seguridad será el siguiente:

- Solo se exportará una encuesta para cada encuestador.
- Solo se permitirán exportar las encuestas que se encuentran Activas.
- Solo se permitirá importar los resultados de las encuestas que aún se encuentran Activas.

2.3.2. Diseño de la Interfaz.

La aplicación para elaborar las encuestas se la desarrollará en Windows Forms, esta tendrá la misma interfaz para cada uno de los diferentes usuarios siendo el menú lo único que cambiará según los privilegios que tenga el usuario.

Para el ingreso al sistema el usuario primeramente deberá ingresar con sus datos.

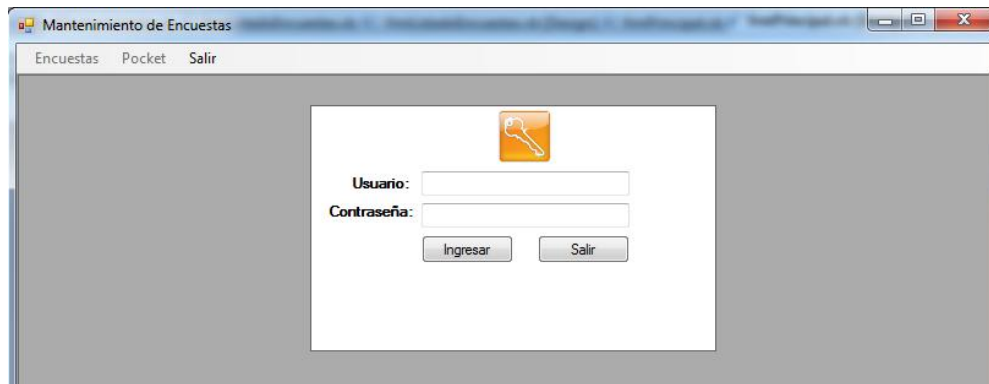


Figura 2.14 Imagen de autenticación

El menú tendrá los siguientes ítems dependiendo del usuario.

Administrador:

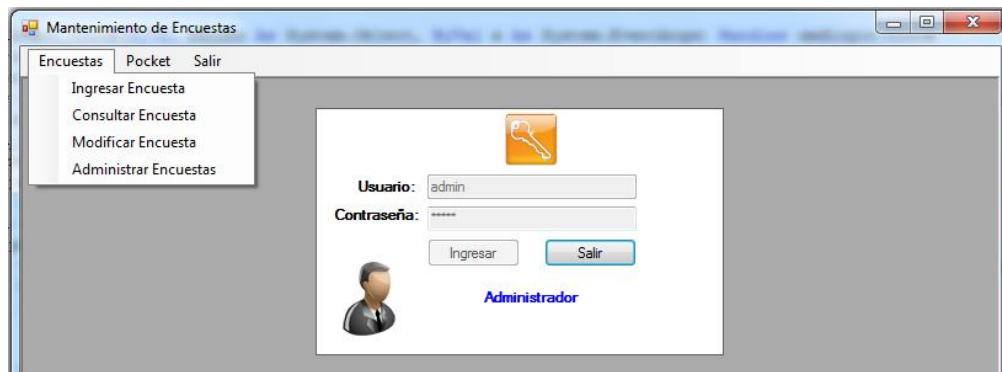


Figura 2.15 Imagen de menú de administrador

Ingresar Encuesta

Al elaborar una nueva encuesta se ingresará los datos del encabezado como son Título, Descripción, Cliente, Estado y a continuación las preguntas del cuestionario. Si al momento de crear la encuesta su estado se establece como "Activa" se deberá definir la fecha de finalización de la misma.

INGRESAR ENCUESTA

Título de la Encuesta:

Descripción:

Cliente:

Estado: **Fecha de finalización:**

Ingrese la Pregunta Nº1

Abierta

Eliminar Pregunta

Permite al encuestado ingresar una respuesta cualquiera

Agregar Pregunta

Grabar Encuesta

Salir

Figura 2.16 Imagen de Ingreso de encuesta

Consultar Encuesta

Para la consulta tendremos un listado de cada una de ellas con sus datos principales, también se dispone de un buscador que nos permite filtrar las encuestas por un campo específico.

CONSULTAR ENCUESTA

Codigo	Titulo	Descripcion	Encargado	Cliente	Estado	Fecha_Inicio	Fecha_Fin
3336	Marcas de guitarras	Conocer cuales son las marcas de guitarras mas usadas	Administrador	Juan Mendez	Activa	26/05/2010	26/07/2010
1	Serie de dibujos animados favorita	Conocer cuales son los dibujos animados mas vistos	Francisco Urgiles	Claudia Castro	Activa	28/04/2010	15/06/2010
3	Marcas de vehiculos mas compradas	Conocer que marca de vehiculo es la mas vendida en el pais	Marcelo Calle	Claudia Castro	Activa	23/05/2010	23/09/2010
3334	Bebidas Energéticas	Conocer cuales son las bebidas energéticas mas vendidas	Administrador	Claudia Castro	Inactiva		
3335	encuestap	encuestap encuestap encuestap encuestap	Administrador	Claudia Castro	Activa	23/05/2010	23/07/2010
4	Marcas de laptops	Conocer cuales son las marcas de laptops mas compradas	Marcelo Calle	Janina Zufiga	Activa	23/05/2010	23/06/2010
3333	Encuesta Caricaturas	Encuesta de Caricaturas animadas	Marcelo Calle	Janina Zufiga	Activa	28/04/2010	19/07/2010

Buscar Encuesta

Buscar por:

Valor:

Escoja la opcion

Figura 2.17 Imagen de Consulta de encuesta

Luego de seleccionar la encuesta nos mostrará su encabezado y su cuestionario.

Titulo: Serie de dibujos animados favorita

Descripción: Conocer cuales son los dibujos animados mas vistos

Estado: Activa **Fecha Inicio:** 2010-04-28
Cliente: Claudia Castro **Fecha Finalización:** 2010-06-15
Encargado: Francisco Urgiles

1. Que piensa usted acerca de los dibujos animados

2. Le gusta a usted ver dibujos animados

☐ Si ☐ No

3. Cree usted que es malo que transmitan dibujos animados

☐ Si ☐ No

4. Cual es su dibujo animado favorito

☐ los simpsons
☐ futurama
☐ padre de familiar
☐ pokemon

5. Cuales de los siguientes dibujos animados cree usted que son los mas infuyentes en los jovenes

☐ los simpsons
☐ padre de familia
☐ los thundercats
☐ los thompson

Figura 2.18 Imagen de vista de encuesta

Modificar Encuesta

Para la modificación tendremos un listado de cada una de ellas con sus datos principales, también se dispone de un buscador que nos permite filtrar las encuestas por algún campo específico.

MODIFICAR ENCUESTA								
Codigo	Titulo	Descripcion	Encargado	Cliente	Estado	Fecha_Inicio	Fecha_Fin	
3336	Marcas de guitarras	Conocer cuales son las marcas de guitarras mas usadas	Administrador	Juan Mendez	Activa	26/05/2010	26/07/2010	
1	Serie de dibujos animados favorita	Conocer cuales son los dibujos animados mas vistos	Francisco Urgiles	Claudia Castro	Activa	28/04/2010	15/06/2010	
3	Marcas de vehiculos mas compradas	Conocer que marca de vehiculo es la mas vendida en el pais	Marcelo Calle	Claudia Castro	Activa	23/05/2010	23/09/2010	
3334	Bebidas Energéticas	Conocer cuales son las bebidas energéticas mas vendidas	Administrador	Claudia Castro	Inactiva			
3335	encuestap	encuestap encuestap encuestap encuestap encuestap	Administrador	Claudia Castro	Activa	23/05/2010	23/07/2010	
4	Marcas de laptops	Conocer cuales son las marcas de laptops mas compradas	Marcelo Calle	Janina Zuñiga	Activa	23/05/2010	23/06/2010	
3333	Encuesta Caricaturas	Encuesta de Caricaturas animadas	Marcelo Calle	Janina Zuñiga	Activa	28/04/2010	19/07/2010	

Buscar Encuesta

Buscar por: Titulo

Valor:

Escoja la opcion

Figura 2.19 Imagen de listado de encuestas

Luego de seleccionar la encuesta nos mostrará su encabezado y su cuestionario para poder modificarlo, en caso de que la encuesta se encuentre activa solo nos permitirá modificar el encabezado pero no su cuestionario.

MODIFICAR ENCUESTA

Título de la Encuesta:

Descripción:

Ciente: **Encargado:** Marcelo Calle

Estado:

Pregunta Nº1

Cree usted que hoy en día es necesario tener una laptop

Cerrada_justificacion

Pregunta Nº2

Cual cree usted que es la mejor marca de laptops

Opcion_multiple

dell
toshiba
acer
hp
mac

Figura 2.20 Imagen de Modificación de encuesta

Administrar Encuestas

Para administrar las encuestas tendremos un listado de cada una de ellas con sus datos principales, también se dispone de un buscador que nos permite filtrar las encuestas por algún campo específico.

Aquí podremos cambiar el estado de una encuesta, donde tenemos las siguientes posibilidades:

- Si la encuesta se encuentra “Activa” esta se podrá cambiar a los estados de “Inactiva” y “Finalizada”, en el segundo caso la fecha de finalización cambiará a la de la fecha en la que se realiza el cambio.
- Si la encuesta se encuentra “Inactiva” esta solo se podrá cambiar al estado de “Activa”, en este caso se deberá definir la fecha de finalización que tendrá la encuesta.
- Si la encuesta se encuentra “Finalizada” no se podrá realizar ningún cambio de estado.

ADMINISTRAR ENCUESTAS

Codigo	Titulo	Descripcion	Encargado	Cliente	Estado	Fecha_Inicio	Fecha_Fin
3336	Marcas de guitarras	Conocer cuales son las marcas de guitarras mas usadas	Administrador	Juan Mendez	Activa	26/05/2010	26/07/2010
1	Serie de dibujos animados favorita	Conocer cuales son los dibujos animados mas vistos	Francisco Urgles	Claudia Castro	Activa	28/04/2010	15/06/2010
3	Marcas de vehiculos mas compradas	Conocer que marca de vehiculo es la mas vendida en el pais	Marcelo Calle	Claudia Castro	Activa	23/05/2010	23/09/2010
3334	Bebidas Energéticas	Conocer cuales son las bebidas energéticas mas vendidas	Administrador	Claudia Castro	Inactiva		
3335	encuestap	encuestap encuestap encuestap encuestap encuestap	Administrador	Claudia Castro	Activa	23/05/2010	23/07/2010
4	Marcas de laptops	Conocer cuales son las marcas de laptops mas compradas	Marcelo Calle	Janina Zuñiga	Activa	23/05/2010	23/06/2010
3333	Encuesta Caricaturas	Encuesta de Caricaturas animadas	Marcelo Calle	Janina Zuñiga	Activa	28/04/2010	19/07/2010

Buscar Encuesta

Buscar por:

Valor:

Escoja la opcion

Escoja la fecha de finalización:

domingo , 06 de junio de 2010

Figura 2.21 Imagen de administración de encuesta

Empleado:

Mantenimiento de Encuestas

Encuestas Pocket Salir

- Ingresar Encuesta
- Consultar Encuesta
- Modificar Encuesta
- Administrar Encuestas



Usuario:

Contraseña:



Marcelo Calle

EMPLEADO

Figura 2.22 Imagen de menú de empleado

La interfaz para las secciones de Consultar Encuesta y Modificar Encuesta será la misma que vimos para el Administrador.

En la sección de Ingresar Encuesta no se tendrá la posibilidad de escoger el estado de la encuesta.

Encuestador:

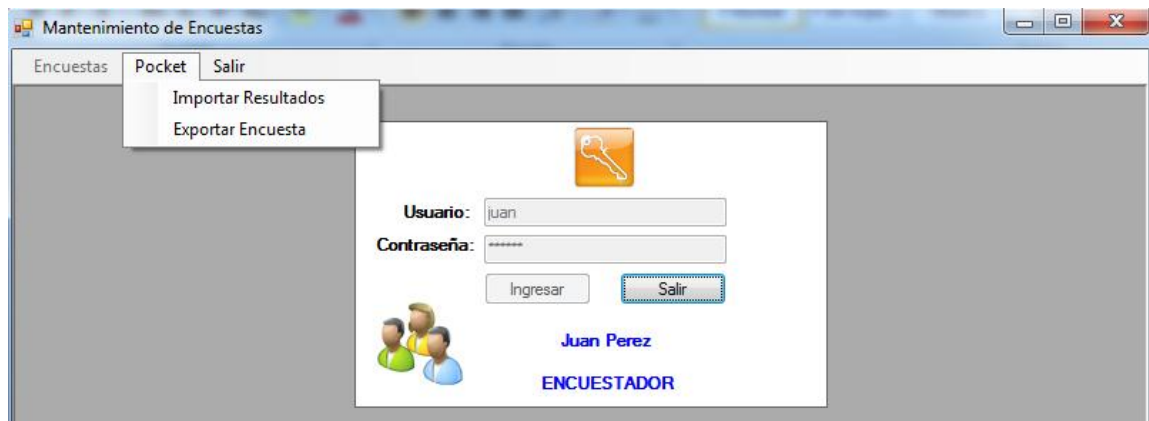


Figura 2.23 Imagen de menú de Pocket

Importar Resultados

El momento de importar los resultados de una encuesta se deberá escoger el archivo xml correspondiente.

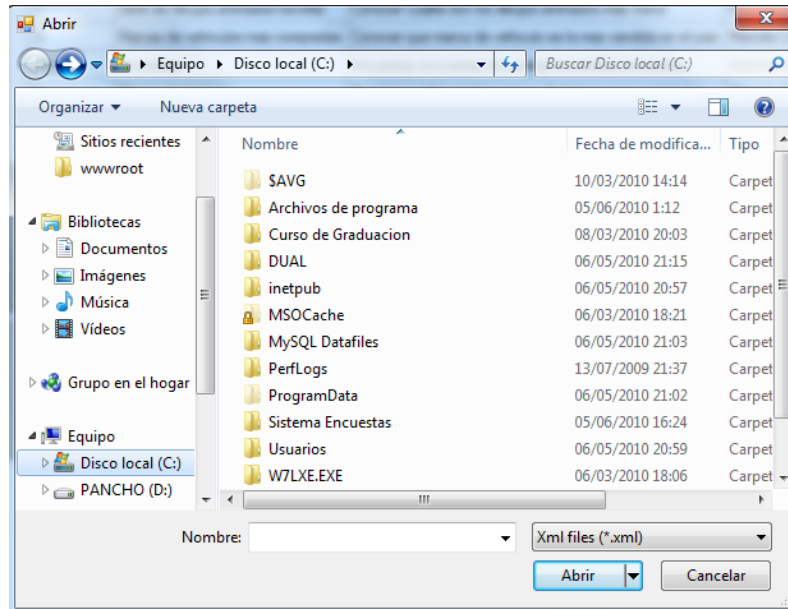


Figura 2.24 Imagen de importar resultados

Exportar Encuesta

Al exportar la encuesta se creará un archivo xml para ser cargado en el PocketPC

EXPORTAR ENCUESTAS

Codigo	Titulo	Descripcion	Encargado	Cliente	Fecha_Inicio	Fecha_Fin
3336	Marcas de guitarras	Conocer cuales son las marcas de guitarras mas usadas	Administrador	Juan Mendez	26/05/2010	26/07/2010
1	Serie de dibujos animados favorita	Conocer cuales son los dibujos animados mas vistos	Francisco Urgiles	Claudia Castro	28/04/2010	15/06/2010
3	Marcas de vehiculos mas compradas	Conocer que marca de vehiculo es la mas vendida en el pais	Marcelo Calle	Claudia Castro	23/05/2010	23/09/2010
3335	encuestap	encuestap encuestap encuestap encuestap	Administrador	Claudia Castro	23/05/2010	23/07/2010
4	Marcas de laptops	Conocer cuales son las marcas de laptops mas compradas	Marcelo Calle	Janina Zuñiga	23/05/2010	23/06/2010
3333	Encuesta Caricaturas	Encuesta de Caricaturas animadas	Marcelo Calle	Janina Zuñiga	28/04/2010	19/07/2010

Buscar Encuesta

Buscar por:

Valor:

Escoja la opcion

Figura 2.25 Imagen de listado para exportar encuestas

2.4.Diseño del Sitio Web

El sitio web estará dirigido principalmente al envío de encuestas vía email, a la consulta de resultados, al mantenimiento de encuestados, empleados, encuestadores y clientes, también el administrador podrá cambiar el estado de una encuesta en caso de que se requiera.

2.4.1. Definición de los niveles de seguridad y privilegios

El sistema cuenta con tres tipos de usuarios, estos son: Administrador, Empleado y Cliente.

El Administrador es el único con acceso a todas las encuestas y los privilegios para realizar cualquier mantenimiento u operación en el sistema siendo estos los siguientes:

- Activar, Desactivar o Finalizar una encuesta.
- Enviar las encuestas a los correos electrónicos que se tienen en el sistema.
- Consultar la estructura de la encuesta.
- Consultar los resultados de la encuesta.
- Consultar los encuestadores que estuvieron a cargo de una encuesta y cuantas encuestas realizo cada uno de ellos y en qué fecha.
- Mantenimiento de Encuestados.
- Mantenimiento de Empleados y Encuestadores.
- Mantenimiento de Clientes.

El Empleado tiene acceso solamente a las encuestas de las cuales está encargado y los siguientes privilegios:

- Enviar las encuestas a los correos electrónicos que se tienen en el sistema.
- Consultar la estructura de la encuesta.
- Consultar los resultados de la encuesta.
- Mantenimiento de Encuestados.

El cliente tiene acceso solamente a sus encuestas y los siguientes privilegios:

- Consultar la estructura de la encuesta.
- Consultar los resultados de la encuesta.

2.4.2. Plantillas a ser utilizadas en el sitio Web

Para el diseño web se ha implementado una plantilla gratuita, la cual se la descargo del siguiente sitio <http://www.freecsstemplates.org> aquí podemos encontrar una diversidad de diseños para nuestros sitios siempre y cuando se respete las condiciones de uso.

La interfaz del sitio será la misma para todos los tipos de usuarios, siendo el menú lo único que cambiara para cada uno, básicamente constará de 4 partes:

- Cabecera.
- Menú.
- Contenido.
- Pie de Página.

La plantilla que se usará tiene la siguiente estructura:



Figura 2.26 Imagen de plantilla web

El menú tendrá los siguientes ítems dependiendo del usuario.

Administrador:

- Encuestas
- Encuestados
- Empleados
- Clientes

Empleado:

- Encuestas
- Encuestados

Cliente:

- Encuestas

2.4.3. Diseño Arquitectónico

En el diseño arquitectónico debemos identificar la arquitectura de contenido con la cual definimos como se estructura los objetos de contenido para su presentación y navegación.

2.4.3.1.Arquitectura de Contenido

Para el diseño arquitectónico manejaremos una estructura de Red la cual nos permite navegar por medio de vínculos de hipertexto virtualmente a cualquier parte de nuestro sitio, en nuestra página va a estar siempre visible un menú en la parte superior izquierda de la misma para movilizarnos por todas la paginas del sitio.

Esquema de la Arquitectura

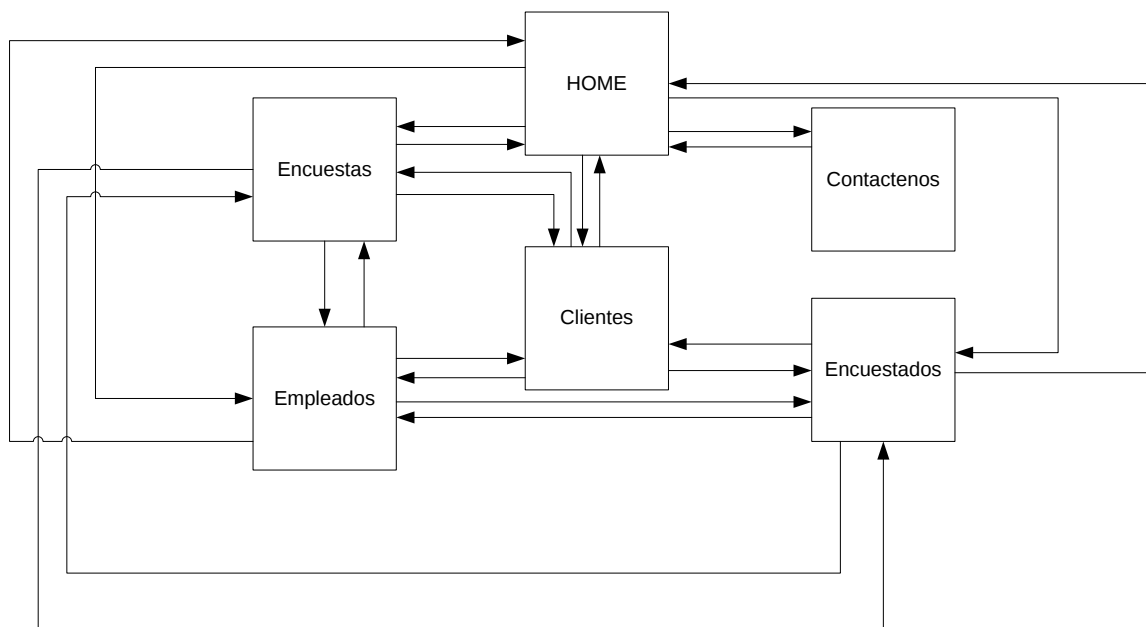


Figura 2.27 Esquema de arquitectura

2.4.4. Diseño de Navegación

Una vez establecido la arquitectura de la WebApp, procedemos a diseñar las rutas de navegación que utilizaran los usuarios al acceder al contenido y las funciones WebApp. Para esto se tomaremos en cuenta la *semántica* y *sintaxis* de la navegación.

Semántica de Navegación: Con la semántica de navegación identificamos la semántica “sentido” de navegación para los diferentes tipos de usuarios, esto se lo toma de las categorías de usuario y se desarrolla un USN (Unidades Semánticas de Navegación), aquí se muestra como cada actor se mueve entre los objetos de contenido y la funcionalidad de la WebApp(Figura).

Sintaxis de Navegación: se define la “mecánica” de navegación, teniendo varias opciones como:

- Vinculo de navegación individual: que son vínculos basados en texto, iconos, botones y metáforas graficas
- Barra de navegación horizontal: la lista de principales categorías de contenido o funcionales en una barra (de cuatro a siete categorías)
- Columna de navegación vertical: similar a la horizontal con la particularidad que al momento de seleccionar una puede expandir a subcontenidos en forma de árbol
- Pestañas: es una variación de la de barra o columna pero que dan la sensación de marca
- Mapas de sitio: proporciona una tabla de contenido incluyente para la navegación hacia todos los contenidos y funcionalidad de la WebApp.

En la mayoría de casos se elige navegaciones horizontales o verticales pero no ambas a la vez.

Diagrama de Diseño de Navegación para Actor Administrador

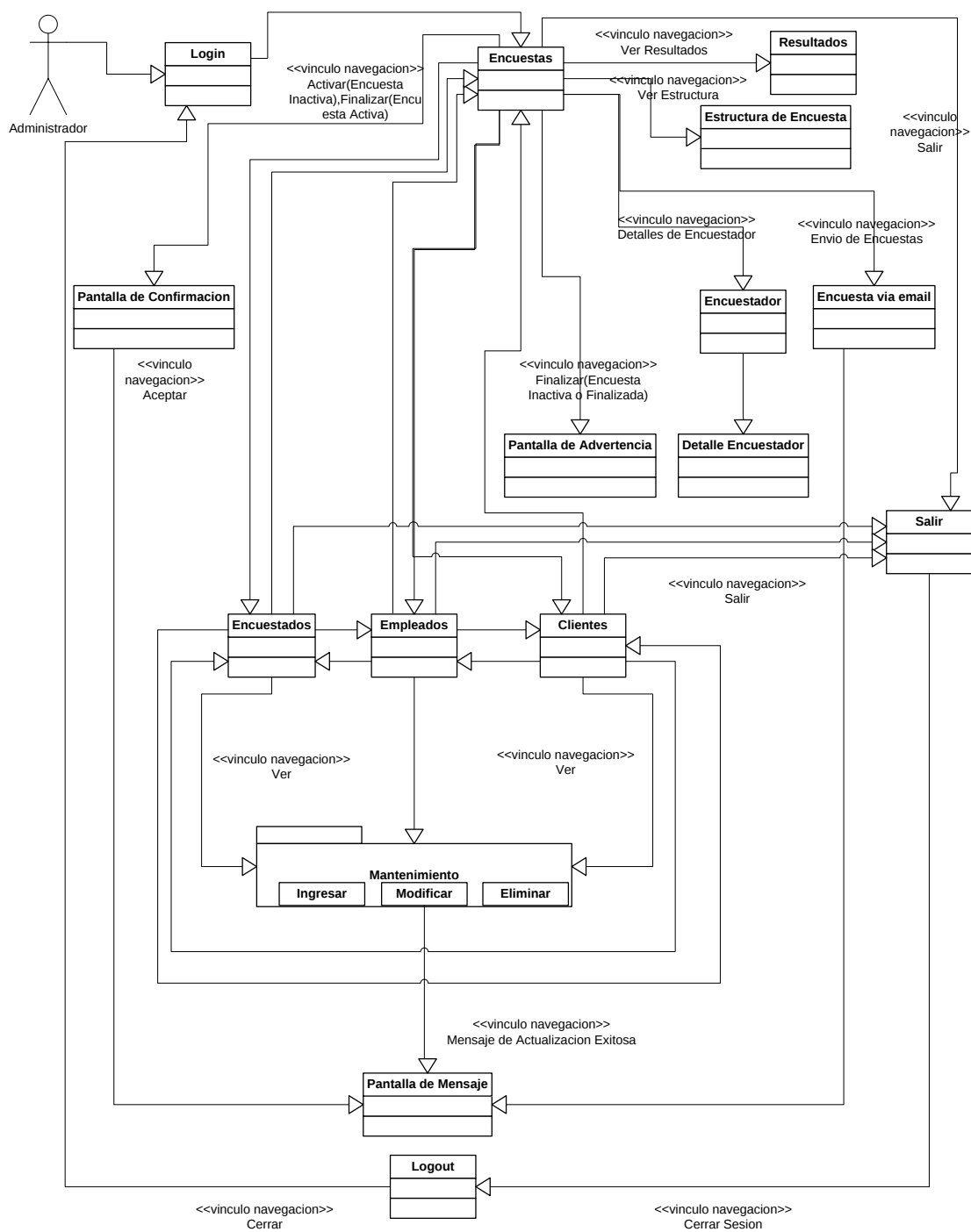


Figura 2.28 Diseño de navegación de administrador

Diagrama de Diseño de Navegación para Actor Empleado

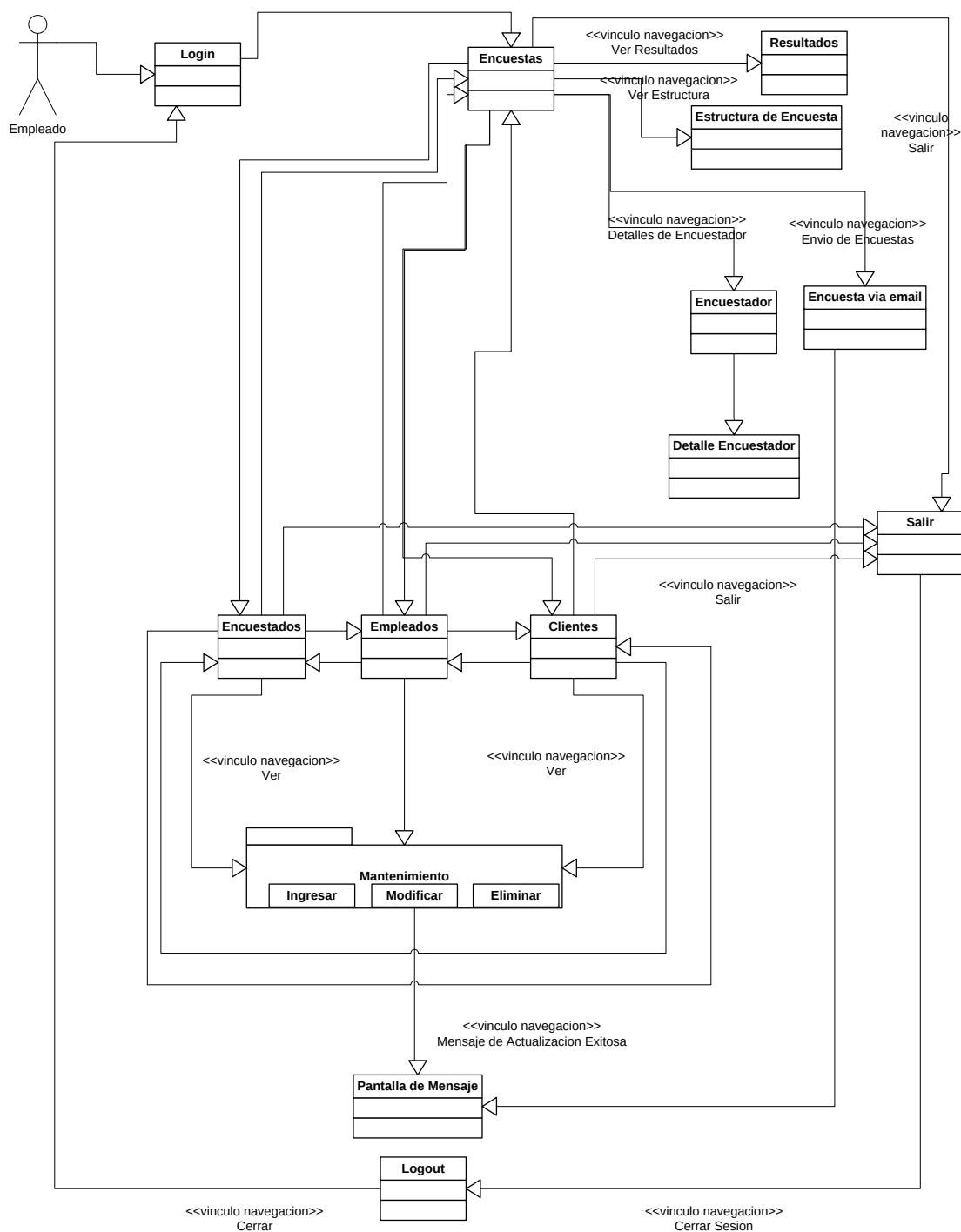


Figura 2.29 Diseño de navegación de empleado

Diagrama de Diseño de Navegación para Actor Cliente

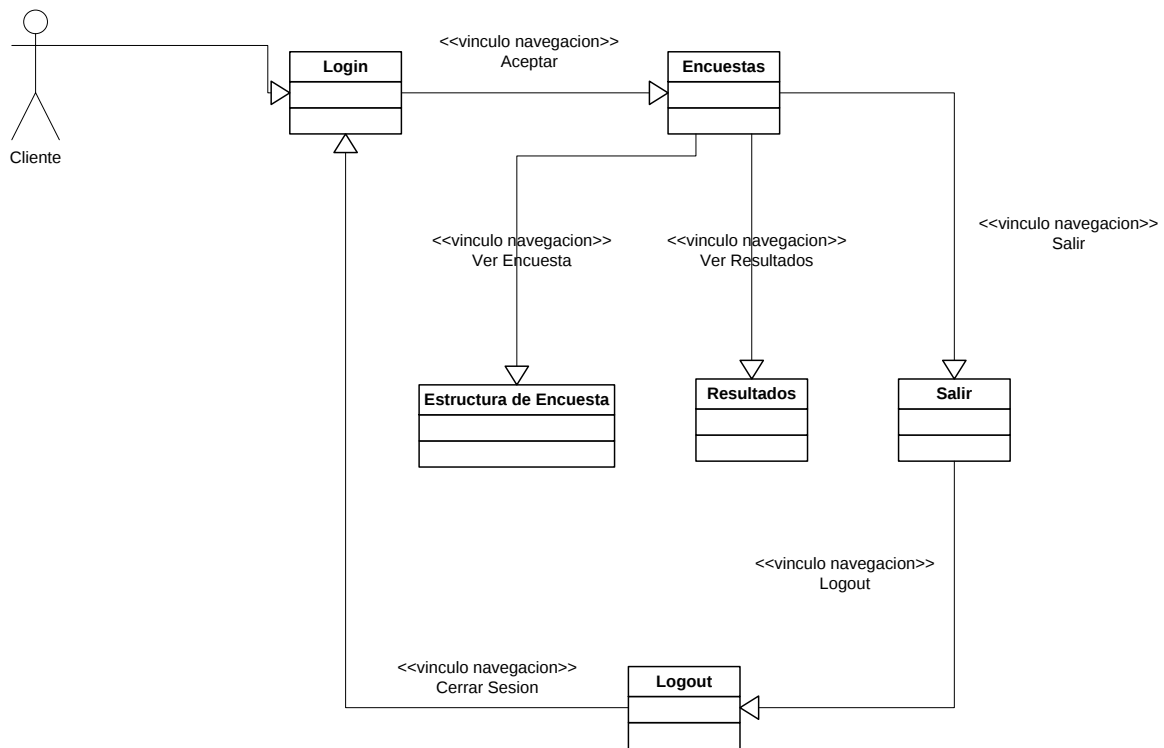


Figura 2.30 Diseño de navegación de cliente

Diagrama de Diseño de Navegación para Actor Usuario no registrado

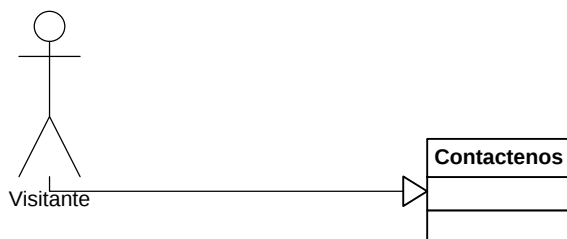


Figura 2.31 Diseño de navegación de usuario no registrado

2.4.5. Diseño de Filtros inteligentes para envío de las encuestas a los correos electrónicos

Para el envío de las encuestas a los correos electrónicos de los encuestados, se tendrá filtros que permitan escoger el segmento al que irá dirigida la encuesta, estos serán según su edad, sexo y ocupación.

Opciones de filtrado:

Edad: Entre: Sexo: Masculino Ocupación: Ing Sistemas

Entre: y años

Las opciones de filtrado solo estan disponibles para personas naturales

Figura 2.32 Imagen de opciones de filtrado

Para esto es indispensable que los encuestadores hagan una correcta recopilación de datos al momento de realizar las encuestas por medio del PocketPC o dispositivo móvil.

2.4.6. Diseño de Ambiente Web para manejo grafico y numérico de resultados estadísticos en base a parámetros básicos como la media, la mediana, la moda y la desviación estándar.

Se ha diseñado una interfaz que permita conocer las estadísticas de los resultados por cada una de las preguntas según su tipo, para lo cual utilizamos ciertos controles de ASP .NET que permiten la correcta visualización de estos, siendo los siguientes:

Para las preguntas de tipo “Abierta” se visualizarán en un control GridView con un número de 5 respuestas por paginado.

Para las preguntas de tipo “Cerradas” se visualizarán en un control Chart, el cual nos muestra el número de respuestas con un “SI” frente a las respuestas con un “NO”.

Para las preguntas de tipo “Cerradas con Justificación” se visualizarán en un control Chart las respuestas de “SI” y “NO”, y en un control GridView con un número de 5 respuestas por paginado su justificación.

Para las preguntas de tipo “Opción Múltiple” y “Selección Múltiple” se visualizarán en un control Chart, el cual nos muestra todas las opciones que posee la pregunta y el número de encuestados que escogieron la/las opciones.

Para cada una de las preguntas excepto para las de tipo “Abierta” se calcula los resultados estadísticos como son la media, la mediana, la moda y la desviación estándar y se visualizará en un control Label al final de cada pregunta.

2.5.Diseño de la Aplicación móvil.

En base a los parámetros establecidos en la Especificación de Requisitos de software se diseñara la aplicación móvil, sin embargo existen requisitos propios de la aplicación móvil que serán útiles para su diseño, estos se detallan a continuación:

La aplicación móvil contará con una pantalla de inicio donde se especificaran las opciones que tiene el usuario, estas opciones deberán mostrarse usando un menú.

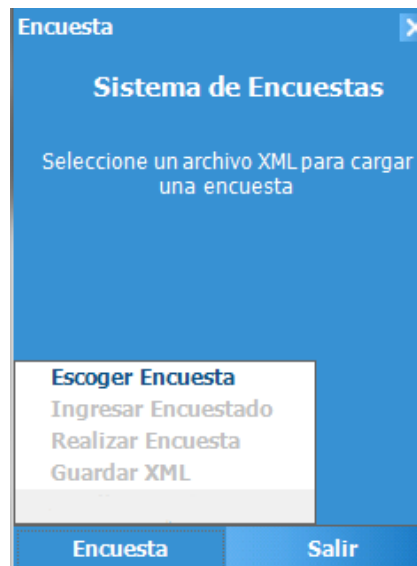


Figura 2.33 Imagen de menú de PocketPC

La aplicación móvil contará con una sección donde el encuestador importe un archivo XML con el cual se creará el cuestionario de la encuesta correspondiente, el cual a su vez será llenado posteriormente.

La aplicación móvil contará con una sección donde el encuestador ingrese los datos de los encuestados

Datos de Encuestado

Nombre	
Apellido	
email	
Sexo	☒ F ☐ M
Fecha de Nacimiento	01/01/1980
Ocupacion	
Actividad	

Figura 2.34 Imagen de ingreso de encuestado en PocketPC

La aplicación móvil contará con una sección donde el encuestador llene los datos de la encuesta que está realizando

La aplicación móvil contará con una sección donde el encuestador exporte los datos recolectados en un archivo XML para su posterior uso.

En la sección de llenado de cuestionario, la aplicación móvil deberá ser capaz de leer un archivo XML con el contenido de la Encuesta, para mediante estos parámetros crear las preguntas correspondientes con sus respectivos controles.

Encuesta 1

1) Pregunta Encuesta 1

2) Pregunta Encuesta 1 ☐

☒ Si ☐ No

3) Pregunta Encuesta 1

☒ Si ☐ No

4) Pregunta Encuesta 1

☐ Opcion Pregunta 4

☐ Opcion Pregunta 4

☐ Opcion Pregunta 4

2) Pregunta Encuesta 1

☐ Opcion Pregunta 5

☐ Opcion Pregunta 5

☐ Opcion Pregunta 5

Figura 2.35 Imagen de encuesta en PocketPC

La aplicación móvil deberá también ser capaz de guardar uno o varios archivos XML los cuales albergaran la información proporcionada por los encuestados, ya sea está personal o del cuestionario.

CAPITULO 3. CODIFICACIÓN

3.1. Codificación de la Aplicación Windows Forms.

3.1.1. Conceptos importantes para manejo de controles dinámicos

Llamamos controles dinámicos, a los controles que se crean en tiempo de ejecución, dicho de otra manera son los controles que no creamos de manera predeterminada en tiempo de diseño. Se usan cuando por algún motivo se necesita crear controles en tiempo real mientras el usuario maneja la aplicación, con Microsoft Visual Basic 2008.NET se puede agregar y configurar todas las propiedades de los controles mediante programación en tiempo de ejecución.

Para agregar un control mediante programación para Windows Forms de Microsoft Visual Studio .NET, debemos seguir algunos pasos como veremos a continuación:

- 1) Agregamos las variables de instancia privadas para manipular los controles comunes de Windows.

```
Private lbLabel As New Label()  
Private txtTexto As New TextBox()  
Private btnBoton As New Button()  
Private lstListBox As New ListBox()  
Private chkCheck As New CheckBox()  
Private cmbCombo As ComboBox  
Private rdRadio As RadioButton
```

- 2) Agregamos el código siguiente al procedimiento para personalizar la apariencia del control para este ejemplo tomaremos el control *Button*.

```

With Me. btnBoton
.Name= "BotonPrueba"
.BackColor = Gray
.Text = "Hola"
.Location = New System.Drawing.Point(90, 25)
.Size() = New System.Drawing.Size(50, 25)
End With

```

- 3) En caso de ser necesario añadir un evento al control, como por ejemplo una función al evento click de un botón debemos agregar el siguiente código:

```
AddHandler btnBoton.Click, AddressOf muestra_mensaje
```

Si necesitamos manipular las propiedades del control que disparo el evento, lo podemos hacer con el siguiente código:

```

Private Sub muestra_mensaje(ByVal sender As Object, ByVal e As
EventArgs)
Dim boton As Button = CType(sender, Button)
Dim nombreboton As String = boton.Name
    MessageBox.Show("El nombre del botón es:" & nombreboton)
End Sub

```

- 4) Añadimos el siguiente código para agregar cada objeto a la matriz

Controles del formulario:

```

With Me.Controls
.Add(btnBoton)
.Add(txtTexto)
.Add(lstListBox)
.Add(chkCheck)
.Add(lblLabel)
End With

```

De esta manera vamos creando por código cada uno de los controles necesarios para una nueva pregunta en el cuestionario

3.1.2. Definición de los procesos a utilizar para la comunicación de la aplicación móvil con la base de datos a través de la Aplicación Windows Forms.

Para integrar la aplicación móvil del Sistema de Gestión de Encuestas es necesario establecer comunicación entre esta y la base de datos, por tal motivo utilizaremos archivos XML, con los cuales exportaremos e importaremos según sea el caso parte de la base de datos para poder manejarla en un dispositivo móvil.

Definición de XML

XML es el acrónimo del inglés Extensible Markup Language (lenguaje de marcado ampliable o extensible) desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C). Su objetivo es conseguir páginas web más semánticas. XML separa la estructura del contenido y permite el desarrollo de vocabularios modulares.

Al igual que el HTML, se basa en un texto plano y etiquetas, con la diferencia de que XML define las etiquetas en función al tipo de dato que está describiendo y no, como en HTML, que describe la apariencia final que tendrá en pantalla.

XML (al igual que HTML) deriva de SGML. XML es una simplificación de SGML para aplicaciones de propósito general, como la web semántica.

Estructura de XML

La tecnología XML busca dar solución al problema de expresar información estructurada de la manera más abstracta y reutilizable posible. Que la información sea estructurada quiere decir que se compone de partes bien definidas, y que esas partes se componen a su

vez de otras partes. Entonces se tiene un árbol de pedazos de información. Ejemplos son un tema musical, que se compone de compases, que están formados a su vez por notas. Estas partes se llaman *elementos*, y se las señala mediante etiquetas.

Una etiqueta consiste en una marca hecha en el documento, que señala una porción de éste como un elemento. Un pedazo de información con un sentido claro y definido. Las etiquetas tienen la forma <nombre>, donde *nombre* es el nombre del elemento que se está señalando.

A continuación se muestra un ejemplo de la estructura de un documento XML usado en el Sistema de Gestión de Encuestas:

```
<?xml version="1.0" standalone="yes"?>
<NewDataSet>
  <encuesta>
    <en_codigo>0001</en_codigo>
    <en_titulo>El automóvil perfecto</en_titulo>
    <en_descripcion>Encuesta de preferencias en autos</en_descripcion>
    <cod_administrador>2</cod_administrador>
    <cod_cliente>1</cod_cliente>
    <en_estado />
    <en_segmento />
  </encuesta>
</NewDataSet>
```

En el ejemplo mostrado anteriormente podemos apreciar la estructura de un registro de la Tabla encuesta de la base de datos de nuestro sistema, lo que se encuentra dentro de las etiquetas <encuesta> </encuesta> son los campos pertenecientes a esta tabla y a su vez cada etiqueta de cada campo encierra los datos contenidos en el mismo, en resumen este archivo XML contiene un registro de nuestra base de datos.

Exportar datos a XML

Para poder usar la base de datos en nuestro dispositivo móvil necesitamos exportarla a un archivo XML, por tal motivo vamos a seguir un proceso para cumplir este objetivo.

En primer lugar tenemos que crear un control llamado *DataSet*, el cual contendrá todos los datos que vamos a exportar, en segundo lugar mediante código vamos a seleccionar los registros que necesitamos y los vamos a cargar en el *DataSet* creado, por ultimo usamos el método *DataSet.WriteXml(String)* para crear el archivo XML y guardarlo en el disco duro.

Metodo DataSet.WriteXml (String)

El método *WriteXml* ofrece una forma de escribir sólo los datos, o los datos y el esquema, de un *DataSet* en un documento XML, mientras que el método [*WriteXmlSchema*](#) sólo escribe el esquema. Para escribir los datos y el esquema, se puede utilizar una de las sobrecargas que incluye el parámetro *mode* y establecer su valor en *WriteSchema*.

Sintaxis Visual Basic

'Declaración

```
Public Sub WriteXml(ByVal fileName As String)
```

'Uso

```
Dim instance As DataSet
```

```
Dim fileName As String
```

```
instance.WriteXml(fileName)
```

Importar XML

Para poder guardar los datos recolectados por los encuestadores mediante la aplicación móvil, necesitamos importarlos desde el archivo XML donde están alojados hacia nuestra base de datos, por tal motivo vamos a seguir un proceso para cumplir este objetivo.

Al igual que cuando exportamos, necesitamos un control *DataSet*, pero en este caso vamos a leer un archivo XML para cargarlo en el mismo, para cumplir este propósito usaremos el método *DataSet.ReadXml(String)* tomando el archivo XML que ya esta previamente guardado en el Disco Duro.

Metodo DataSet.ReadXml (String)

El método [ReadXml](#) ofrece una forma de leer sólo los datos o los datos y el esquema en un DataSet de un documento XML, mientras que el método [ReadXmlSchema](#) sólo lee el esquema. Para leer los datos y el esquema, se puede utilizar una de las sobrecargas de ReadXML que incluye el parámetro mode y establecer su valor en ReadSchema.

Sintaxis Visual Basic

'Declaración

```
Public Function ReadXml(ByVal fileName As String) As XmlReadMode
```

'Uso

```
Dim instance As DataSet  
Dim fileName As String  
Dim returnValue As XmlReadMode  
returnValue = instance.ReadXml(fileName)
```

3.2. Codificación del Sitio Web.

3.2.1 Configuración para el control de acceso a los usuarios

Para el control de ingreso de usuarios a ciertas secciones de nuestro sitio debemos configurar el archivo web.config que se encuentra en la raíz de nuestro sitio.

Definición

Web.config es el archivo principal de opciones de configuración para una aplicación web en ASP.NET. El archivo es un documento XML que define información de configuración concerniente a la aplicación web. El archivo web.config contiene información que controla la carga de módulos, configuraciones de seguridad, configuraciones del estado de la sesión, opciones de compilación y el lenguaje de la aplicación. Los archivos web.config pueden contener también objetos específicos tales como cadenas de conexión a la base de datos.

En la configuración de la autenticación debemos configurar de la siguiente manera:

Donde por defecto esta:

```
<authentication mode="Windows" />
```

Lo reemplazamos por esto:

```
<authentication mode="Forms">  
  <forms loginUrl="Login.aspx" />  
</authentication>
```

Aquí decimos que el visitante debe autenticarse en la página Login.aspx pero además debemos especificar a quien se le autoriza y a quien no, esto lo hacemos con el siguiente código

```
<authorization>  
  <deny users = "?" />  
</authorization>
```

De esta manera nos va a pedir todo visitante se autentifique para poder ingresar al sitio. En nuestro caso necesitamos que el visitante se autentifique en varias páginas que se

encuentran dentro de ciertas carpetas que son: admin, usuario y cliente, para ello agregamos el path de cada una de las carpetas que necesitamos configurar con el siguiente código:

```
<location path="admin">
  <system.web>
    <authorization>
      <deny users ="?" />
    </authorization>
  </system.web>
</location>
<location path="cliente">
  <system.web>
    <authorization>
      <deny users ="?" />
    </authorization>
  </system.web>
</location>

<location path="usuario">
  <system.web>
    <authorization>
      <deny users ="?" />
    </authorization>
  </system.web>
</location>
```

De esta manera al tratar de ingresar a cualquier página que se encuentra dentro de alguna de las carpetas nos pedirá que nos autentiquemos

3.2.2. Envío de la Encuesta por email

En Asp.net tenemos la posibilidad de importar el espacio de nombres System.Net.Mail, el cual contiene las clases que permiten enviar un correo electrónico configurando los datos del servidor de correo y de una cuenta de correo que será la remitente.

Las clases que usaremos dentro de System.Net.Mail son las siguientes:

SmtpClient. Permite a las aplicaciones enviar mensajes de correo electrónico mediante el protocolo SMTP (Protocolo simple de transferencia de correo).

MailMessage. Representa un mensaje de correo electrónico que puede enviarse mediante la clase SmtpClient.

MailAddress. Permite a las aplicaciones enviar mensajes de correo electrónico mediante el protocolo SMTP (Protocolo simple de transferencia de correo).

SmtpClient.Credential. Obtiene o establece las credenciales utilizadas para autenticar al remitente.

A continuación mostramos el código para enviar un email

```
Imports System.Net.Mail
Public Class mail
    Public Function envia_mail()
        Dim email As New System.Net.Mail.MailMessage
        email.To.Add("destinatario@dominio.com")
        email.From = New MailAddress _
            ("remitente@dominio.com", "Nombre de Remitente")
        email.Body = "Cuerpo del email"
        email.Subject = "Asunto del email"
        email.IsBodyHtml = True

        Dim smtp As New System.Net.Mail.SmtpClient _
            ("smtp del servidor de correo")
        smtp.Credentials = New System.Net.NetworkCredential _
            ("destinatario@dominio.com", "contraseña")
        smtp.Send(email)
    End Function
End Class
```

3.2.3. Definición de Mschart

MSChart es un control que permite crear un gráfico, el cual muestra datos en forma gráfica. MSChart incorpora las funciones siguientes:

- Representación tridimensional real.
- Acepta los principales tipos de gráficos.
- Rellena las cuadrículas de datos mediante datos aleatorios y matrices de datos.

MSChart está asociado con una cuadrícula de datos (objeto DataGrid). Esta cuadrícula de datos es una tabla que contiene los datos que se mostrarán en el gráfico. La cuadrícula de datos también puede incluir etiquetas para identificar las series y categorías del gráfico.

Elementos de MSChart

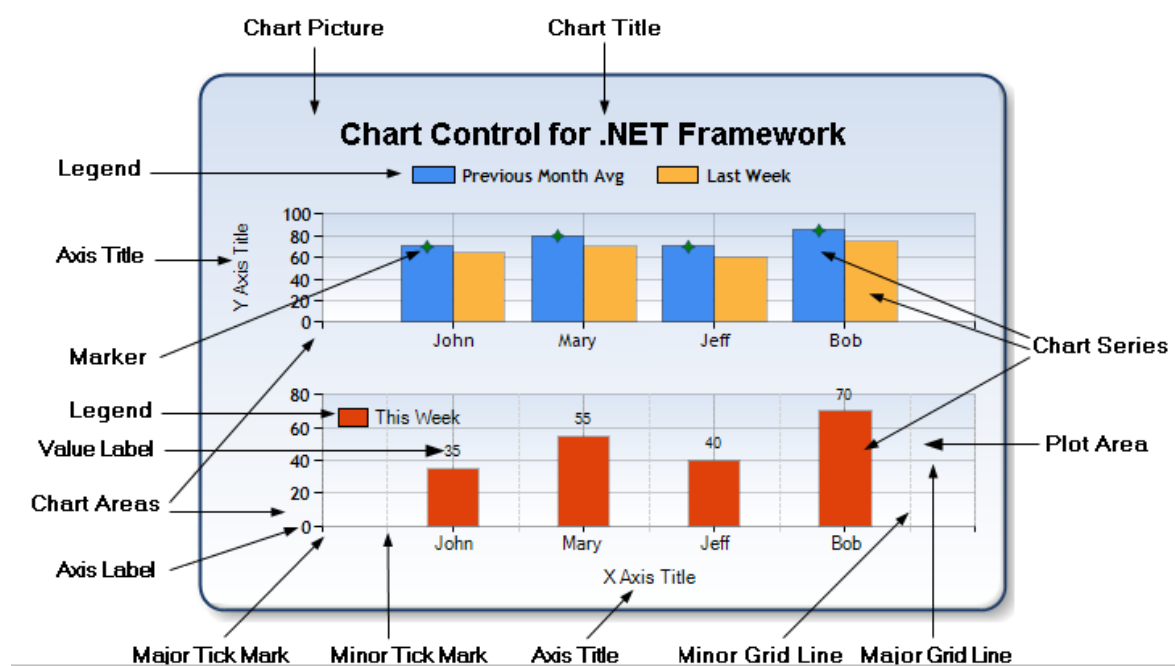


Figura 3.1 Elementos de MSChart

Descripción de elementos

La siguiente lista describe los componentes de chart control:

Etiqueta de Eje (Axis Label): Etiqueta del eje.

Título de Eje (Axis Title): Título de un eje.

Área de Grafico (Chart Area): La imagen gráfica consta de una o más áreas, que son rectangulares, se utilizan para llamar la serie, etiquetas, ejes, líneas de la cuadrícula, marcas de graduación, y así sucesivamente. Las múltiples series se pueden representar en un área de gráfico, en función de los tipos de gráfico en cuestión. El área de trazado, que sirve para representar gráficamente los datos del gráfico, también está contenida dentro de un área de gráfico.

Recuadro de Grafico (Chart Picture): ChartPicture, es la superficie de toda la imagen que se representa por el control Chart. Corresponde con el objeto raíz del gráfico.

Serie de Grafico (Chart Series): Una serie es un grupo relacionado de puntos de datos. Cada serie está asociado con un tipo de gráfico.

Leyenda (Legend): Una leyenda para chartPicture. No puede haber un número ilimitado de leyendas en un gráfico.

Líneas de cuadrícula (Grid Lines): Las líneas de la cuadrícula pueden ser mayores, menores horizontal y vertical, generalmente se presentan en relación con las marcas de graduación.

Marcas de graduación (Tick Marks): Las marcas de graduación pueden ser mayores, menores horizontal y vertical, generalmente se presentan en relación con las líneas de cuadrícula.

Área de Trazado (Plot Area): El área de trazado es el área rectangular interior dentro de un área de gráfico que se usa para trazar líneas de cuadrícula y serie. Las etiquetas, marcas de graduación, título del eje, y así sucesivamente, están fuera del área de trazado, estas se encuentran dentro del área de gráfico. El área de trazado se puede establecer a través de la propiedad `ChartArea.InnerPlotPosition`.

Título (Title): Muestra el título de la gráfica principal. No puede haber un número ilimitado de títulos colocados en una imagen del gráfico.

Valor de Etiqueta (Value Label): Una etiqueta especial que se produce para un punto de datos, ligeramente desplazado desde donde el punto se traza. Puede ser el valor del punto de datos o un texto personalizado.

3.2.4. Instalación del control Chart

Como habíamos definido en el capítulo anterior sobre el diseño del Sitio Web, para poder visualizar nuestro cuadro estadístico correspondiente a cierto tipo de preguntas necesitamos de un control llamado `MsChart`, para lo cual es necesaria su instalación.

Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
 MSChart.exe	08/05/2010 20:25	Aplicación	1.809 KB
 MSChart_VisualStudioAddOn.exe	08/05/2010 20:38	Aplicación	630 KB

Figura 3.2 Instaladores de MSChart

Debemos ejecutar los dos paquetes que están disponibles en la descarga y automáticamente se agregarán el control MsChart a nuestra barra de herramientas.

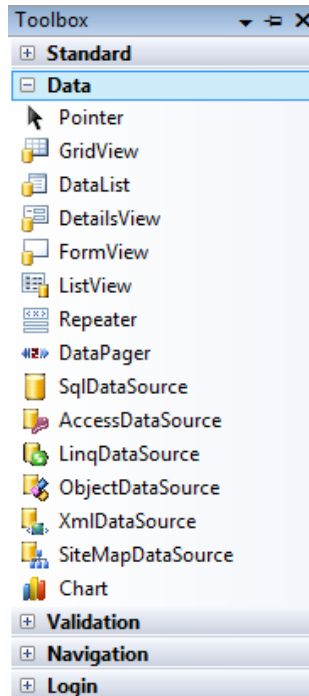


Figura 3.2 Imagen de control MSChart en la barra de herramientas

3.2.5. Codificación de Mschart

El control Mschart se creara en tiempo de ejecución mientras los usuarios del sitio Web consulten los resultados de las encuestas, estos controles nos permitirán graficar los datos obtenidos durante el proceso de estudio de mercado.

Declaración de un control MsChart

```
Dim chartPreg As Chart  
chartPreg = New Chart
```

Propiedad ID

Devuelve o establece el ID que se utiliza para identificar un control Mschart

Sintaxis

```
chartPreg.ID = "chartPreguntas"
```

Declaración de la serie de un control MsChart

```
Dim Series1 As New Series("Serie_1")
```

Propiedad Add de serie

Agrega una nueva serie al control MsChart

Sintaxis

```
chartPreg.Series.Add(Series1)
```

Propiedad ChartType

Establece el tipo de grafico que se maneja en el control MsChart

Sintaxis

```
chartPreg.Series("Serie_1").ChartType =  
SeriesChartType.Column
```

Declaración de Área de Grafico de un control MsChart

```
Dim ChartArea1 As New ChartArea
```

Propiedad Add de ChartAreas

Agrega una nueva area de grafico al control MsChart

Sintaxis

```
chartPreg.ChartAreas.Add(ChartArea1)
```

Propiedad DrawingStyle de Series

Agrega o establece el estilo de grafico que se maneja

Sintaxis

```
chartPreg.Series("Serie_1")("DrawingStyle") = "Cylinder"
```

Método DataBindXY

Soporta múltiples fuentes de datos para los valores X e Y, así como la unión a múltiples valores de Y. Esto es especialmente útil cuando se trabaja con tipos de gráficos que utilizan múltiples valores de Y, como el gráfico de burbujas y la tabla de Valores.

Algunas fuentes de datos admiten múltiples valores, como una hoja de cálculo de Excel que contiene varias columnas de datos. Si una columna no se especifica, entonces la columna disponible en primer lugar será utilizado. Para utilizar una columna que no sea el primero, especificar el nombre de la columna en la llamada al método.

Para agregar datos a nuestro grafico, creamos dos controles firstView los cuales contienen los datos que mostraremos como resultados, en este caso manejamos la tabla Respuestas que contendrá las respuestas obtenidas en el análisis, también manejamos la Tabla cuenta, la cual es obtenida mediante una consulta SQL y devuelve el valor obtenido por respuesta.

Sintaxis

```
chartPreg.Series("Serie_1").Points.DataBindXY(firstView, "Respuesta",  
firstView, "Cuenta")
```

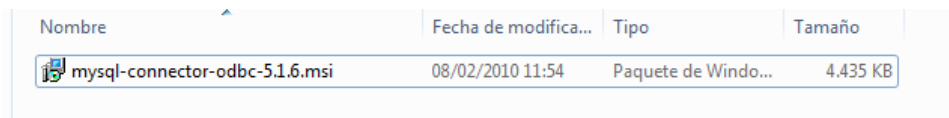
CAPITULO 4. INSTALACIÓN Y PRUEBAS

4.1. Instalación de la Aplicación Windows Forms

4.1.1 Instalación y configuración de Mysql Connector/ODBC

Para poder ejecutar la aplicación de Windows Forms es necesario seguir los siguientes pasos:

Instalación de Mysql Conector ODBC para poder crear la conexión a la base de datos que se encuentra en el servidor.



Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
 mysql-connector-odbc-5.1.6.msi	08/02/2010 11:54	Paquete de Windo...	4.435 KB

Figura 4.1 Instalador de Mysql Conector ODBC

Crear la conexión a la base de datos, para ello en nuestro sistema vamos a Panel de control\Herramientas administrativas/Orígenes de datos ODBC. En la pestaña de DSN de sistema agregamos un nuevo origen de datos de sistema.

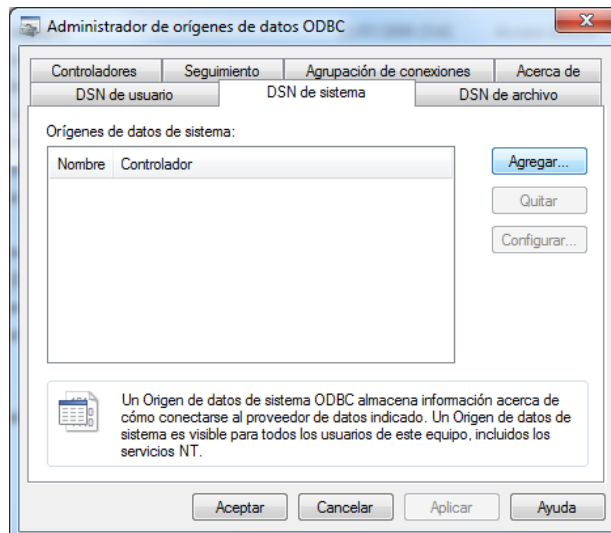


Figura 4.2 Creación de la conexión a la base de datos paso 1

Escoger Mysql ODBC 5.1 Driver

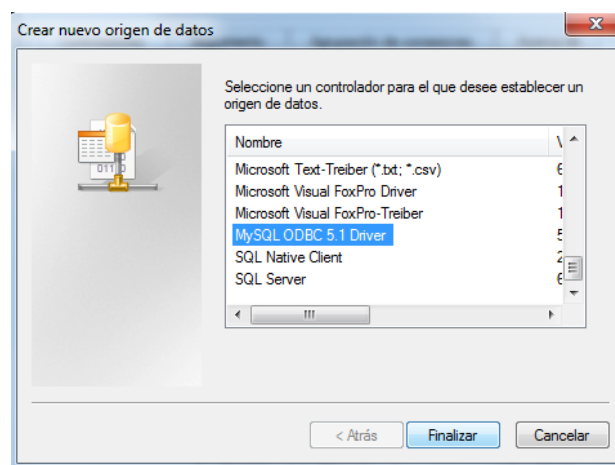


Figura 4.3 Creación de la conexión a la base de datos paso 2

Configurar la conexión y hacemos un test

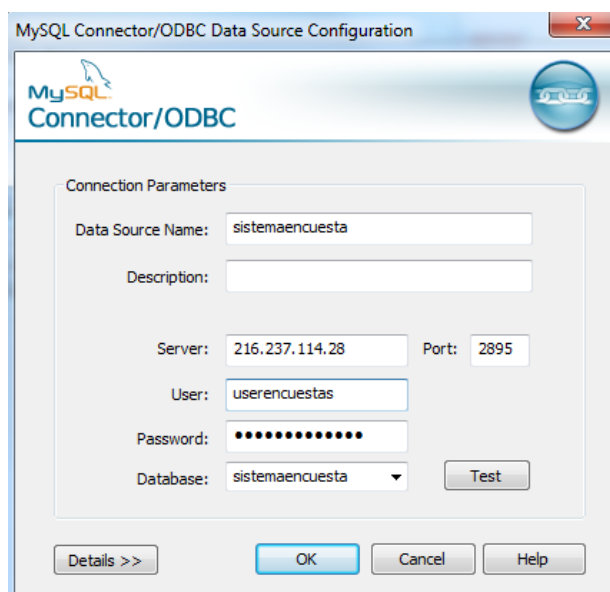


Figura 4.4 Creación de la conexión a la base de datos paso 3

4.1.2 Instalación del paquete Windows forms

Instalar la aplicación Windows Forms en nuestro equipo, para ello ejecutamos el archivo setup.exe.

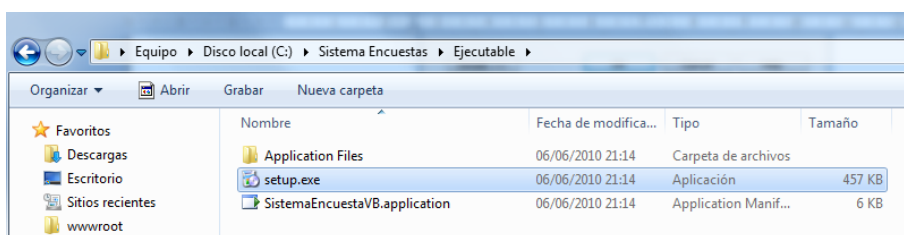


Figura 4.5 Instalación del paquete Windows forms paso 1

Aceptamos los términos de instalación y seguimos con la instalación.

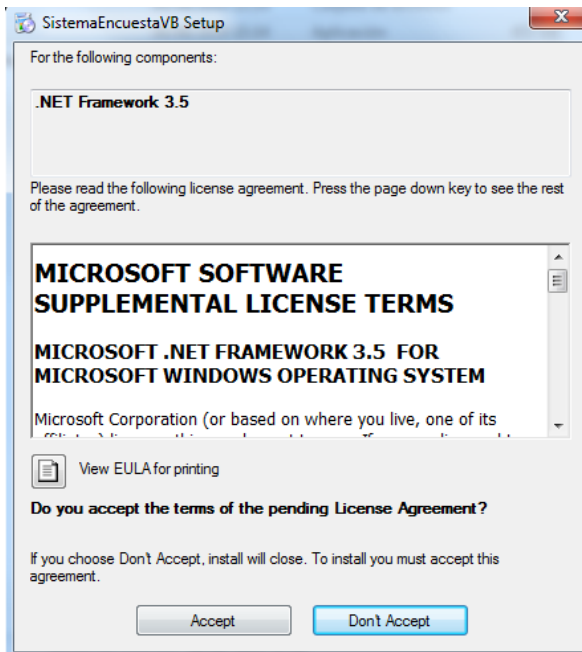


Figura 4.6 *Instalación del paquete Windows forms paso 2*

El instalador empezará a descargarse los archivos necesarios para su ejecución.

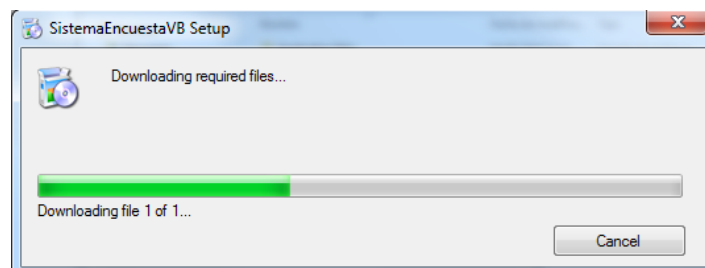


Figura 4.7 *Instalación del paquete Windows forms paso 3*

Pedirá confirmar la instalación de la aplicación.

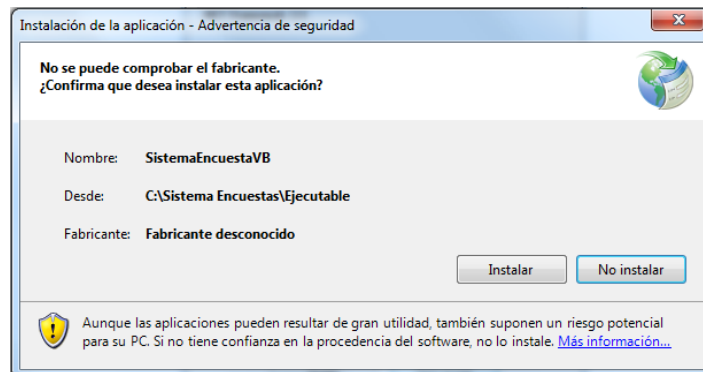


Figura 4.8 Instalación del paquete Windows forms paso 4

La aplicación ahora estará lista para ser usada.

4.2. Instalación de la Aplicación en PocketPc

Para empaquetar la aplicación móvil para su implementación debemos seguir los siguientes pasos.

- Agregar un proyecto Cab a la solución.
- Cambiar el nombre de producto.
- Cambiar la ruta de acceso de resultados.
- Rellenar el archivo CAB con el resultado primario de la aplicación.
- Crear un acceso directo a la aplicación.
- Mover el acceso directo al menú Inicio o a la carpeta Programas.
- Modificar una entrada del Registro.

Establecer el proyecto Cab

Para agregar un proyecto Cab de Smart Device a la solución

Abrir el proyecto para dispositivos inteligentes existente y aseguramos de que el explorador de soluciones se encuentre visible, luego, en el menú archivo, elegimos agregar y, hacemos clic en nuevo proyecto, cuando realicemos este paso aparecerá un cuadro de diálogo que dice agregar nuevo proyecto. En el panel tipos de proyecto, abrir el nodo otros tipos de proyectos y seleccionar instalación e implementación, una vez realizado lo anterior, en el panel plantillas, hacer clic en proyecto CAB de Smart Device, (este es el único tipo de proyecto cab válido para dispositivos inteligentes, los otros tipos de proyecto son sólo para soluciones de escritorio). En el cuadro Nombre, escribir CABProject y, a continuación, hacemos clic en Aceptar. El proyecto CAB se agregara a la solución pertinente y estará visible en el Explorador de soluciones. En este punto aparecen los dos paneles del Editor del sistema de archivos.

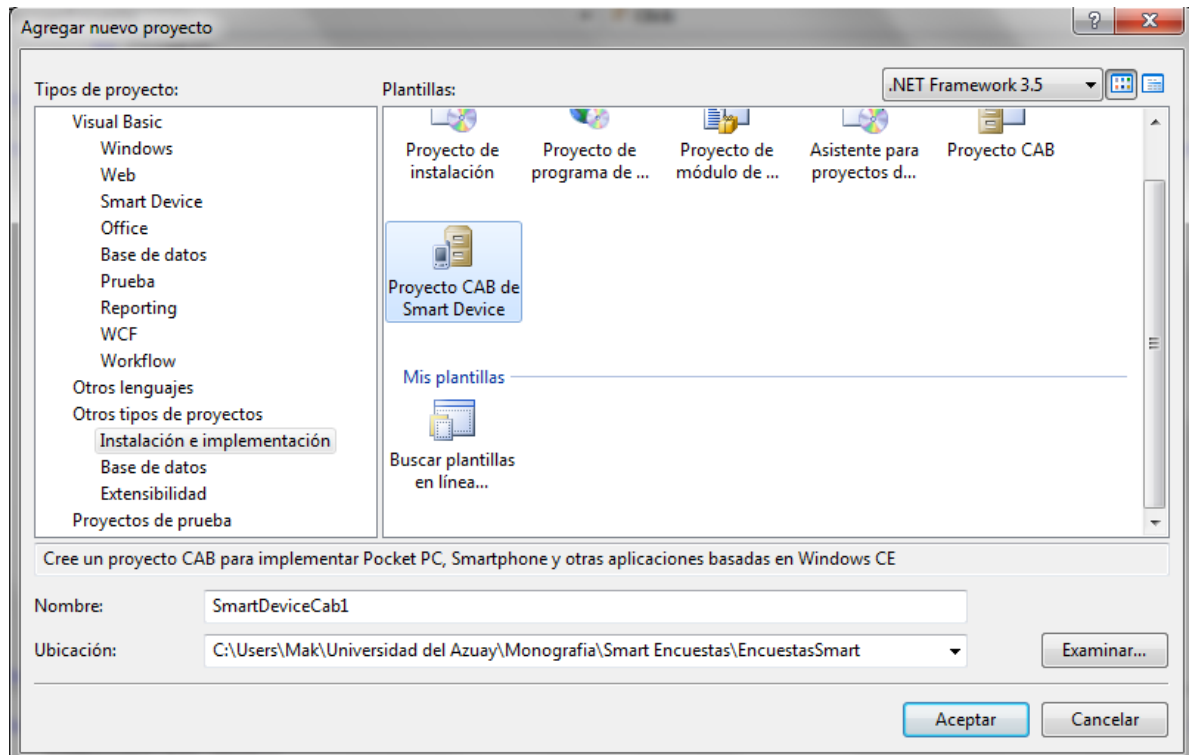


Figura 4.9 *Instalación de la aplicación en PocketPC paso 1*

Personalizar el proyecto Cab

Para cambiar el nombre del producto y otras propiedades del proyecto

En el Explorador de soluciones, hacemos clic en CABProject, luego en el menú ver, hacemos clic en ventana propiedades para abrir la ventana propiedades, por último, en el campo ProductName de la cuadrícula de propiedad, cambiamos el valor a MyProduct.

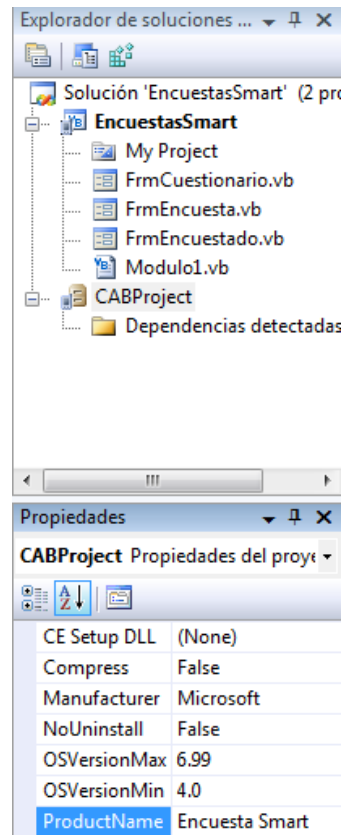


Figura 4.10 Instalación de la aplicación en PocketPC paso 2

El valor de la propiedad *ProductName* determinará el nombre que se mostrará para la aplicación en los nombres de carpeta y en el cuadro de diálogo Agregar o quitar programas.

Para cambiar el nombre del archivo CAB y agregar autenticación

En el Explorador de soluciones, hacemos clic con el botón secundario del mouse en CABProject y, a continuación, en Propiedades, luego de realizado este paso aparecerá el cuadro de diálogo páginas de propiedades del proyecto cab pertinente. En el cuadro nombre del archivo de resultados, cambiamos el nombre del archivo CAB y la ruta de acceso a Debug\MyApp.cab y, a continuación, hacemos clic en Aceptar.

También podríamos utilizar esta página de propiedades para agregar autenticación al proyecto en cuestión, si este fuera el caso, sería necesaria la autenticación para soluciones

Smartphone y esto no se admite en soluciones Pocket PC basadas en Windows Mobile 2003 SE y anteriores.

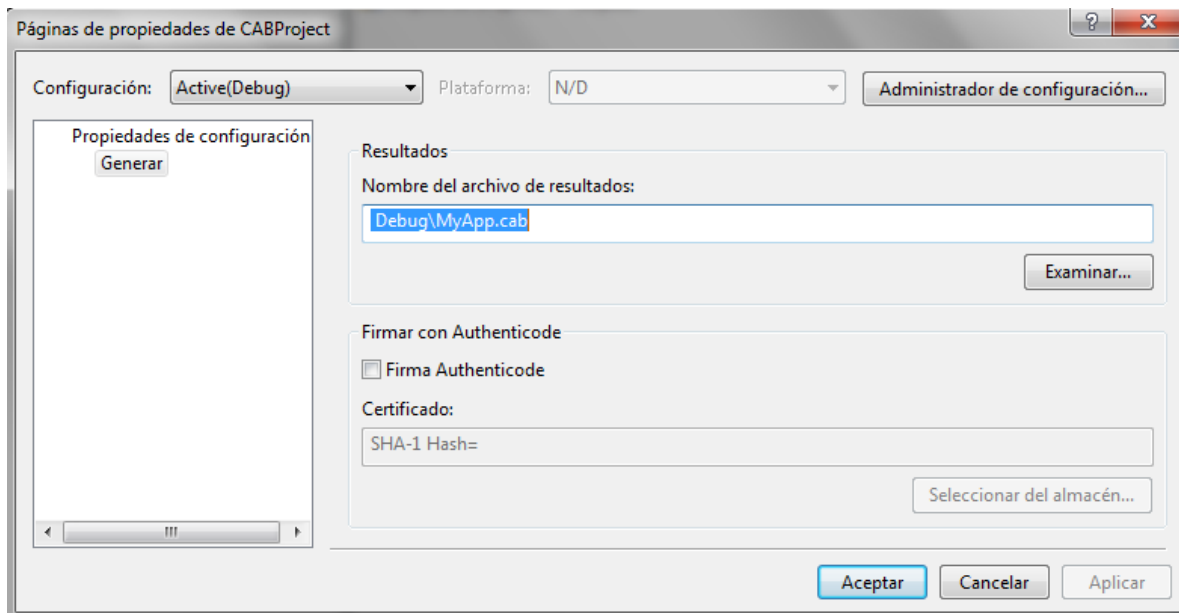


Figura 4.11 Instalación de la aplicación en PocketPC paso 3

Para agregar la aplicación del proyecto de dispositivos al proyecto Cab

En el panel que se encuentra a la izquierda del editor del sistema de archivos, hacemos clic en Carpeta de la aplicación con el fin de especificar que los archivos que se seleccionaran en los siguientes pasos se instalarán en la carpeta del dispositivo de destino. En el menú acción de visual studio, elegimos agregar y, a continuación, hacemos clic en Resultados del proyecto, después, en el cuadro de diálogo agregar grupo de resultados del proyecto, seleccionamos el proyecto de Smart Device correspondiente de la lista desplegable proyecto, por ultimo en la lista de resultados, seleccionaremos resultado principal y, a continuación aceptamos.

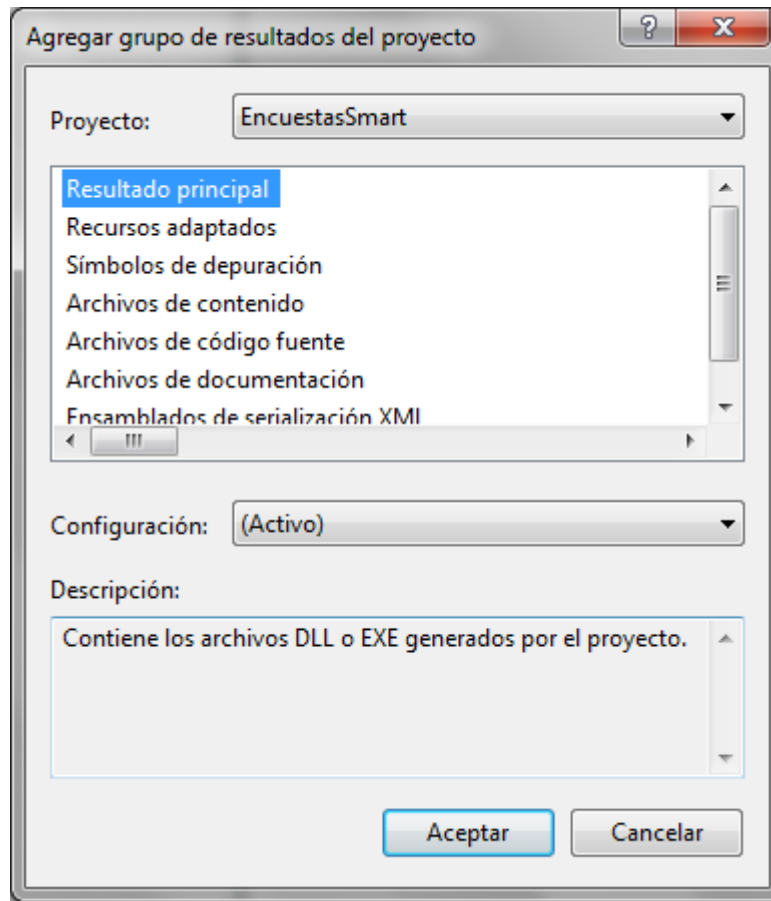


Figura 4.12 Instalación de la aplicación en PocketPC paso 4

Para crear un acceso directo para la aplicación del proyecto de dispositivos

En el panel derecho del editor del sistema de archivos, seleccionamos resultado principal desde Nombre de la Aplicación, luego En el menú acción, hacemos clic en crear acceso directo al resultado primario a partir de Nombre de la Aplicación, este comando agrega un elemento acceso directo en el elemento resultados, finalmente hacemos clic con el botón secundario del mouse en el elemento acceso directo, damos un clic en cambiar nombre y cambiamos el nombre del acceso directo por un nombre apropiado para el acceso directo.

Para mover el acceso directo al menú Inicio o a la carpeta Programas

En el panel izquierdo del Editor del sistema de archivos, hacemos clic con el botón secundario en sistema de archivos en el equipo de destino, señalamos agregar carpeta especial y seleccionamos carpeta del menú inicio o carpeta programas, concluido el primero paso, procedemos a arrastrar el acceso directo desde la carpeta aplicación hasta la carpeta del menú inicio o la carpeta programas.

Generar e implementar el archivo CAB

Para generar el archivo CAB

Hacemos clic con el botón secundario del mouse en CABProject en el Explorador de soluciones y, a continuación, damos clic en Generar, luego en el menú archivo, hacemos clic en guardar todo.

Para implementar el archivo CAB en el dispositivo

En el Explorador de Windows, navegamos a la carpeta donde se encuentra almacenada nuestra aplicación, allí encontraremos el archivo CAB en la carpeta CABProject\Release de la aplicación.

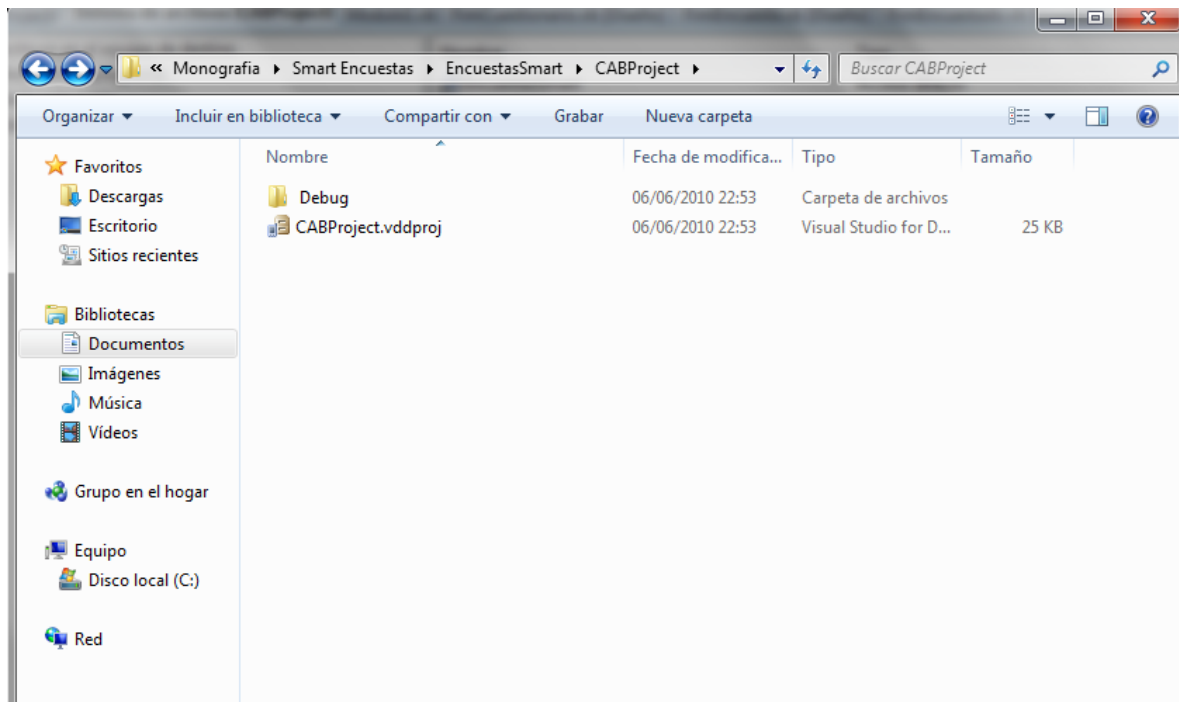


Figura 4.13 Instalación de la aplicación en PocketPC paso 5

Copiamos el archivo CAB en un dispositivo que se encuentre conectado mediante ActiveSync 4.0 o versiones posteriores, cuando un usuario determinado puntee sobre el nombre del archivo CAB en el Explorador de archivos del dispositivo, Windows CE hará explotar el CAB y procederá a la instalación de la aplicación en el dispositivo.

4.3. Pruebas del sistema.

Hemos realizado las respectivas pruebas del sistema tanto con la aplicación Windows Forms como la del PocketPC al elaborar 10 encuestas, las cuales se asignaron de la siguiente manera para evaluar el sistema con los diferentes usuarios existentes:

- 6 encuestas creadas entre 2 diferentes empleados
- 4 encuestas creadas por el administrador

Las encuestas fueron realizadas por 2 encuestadores a través del PocketPC mediante la cual hubo la respectiva recopilación de los datos de las personas encuestadas para registrarlas en el sistema y ser usados en futuras encuestas vía email.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Automatizar un proceso de gestión de encuestas brinda a la empresa que contrata este servicio un toque de profesionalismo, además hoy en día es importante utilizar los recursos tecnológicos que ahorran costos a la empresa como suministros de oficina y personal.

Las empresas de marketing que desarrollan los procesos de estudio de mercado mediante un sistema de gestión de encuestas y herramientas actuales como los dispositivos móviles e Internet, proyectan a sus clientes una imagen vanguardista, y brindan mayor confianza debido a su eficiencia y seguridad.

Al automatizar el proceso de gestión de encuestas, omitiremos la tabulación de los datos recolectados en campo, por lo que se suprimirán los errores de digitación que se pudieran producir en este proceso.

La parte móvil de este sistema permite a los encuestadores recoger datos de una manera más eficiente y alimentar a la base de datos de manera automática, lo cual permite ahorrar trabajo operativo para concentrarnos en lo importante que para el caso de las encuestas es el análisis.

La seguridad en un sitio web ASP puede ser manejada con el archivo de web.config, que permite habilitar un control de usuarios fácil y seguro. De acuerdo a las necesidades de la aplicación que hemos desarrollado esta modalidad dota al sitio web de la seguridad

suficiente para evitar alteraciones de datos e ingreso de intrusos al sistema. La seguridad está dada por un usuario y una contraseña, datos con los cuales se darán privilegios, según el tipo de usuario.

Los archivos XML son de vital importancia a la hora de reducir costos, debido a que, son capaces de recopilar la información y estructura de una base de datos, la cual se puede transportar en un dispositivo móvil, con esto se reducen en gran medida los costos que implicaría instalar una infraestructura de comunicaciones de alta tecnología.

El lenguaje unificado de modelado UML es muy flexible para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema, al ser un lenguaje gráfico, es muy sencillo y fácil de desarrollar, además, cubre aspectos conceptuales como procesos de negocio y funciones del sistema, también, aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables.

Recomendaciones

Ciertos procesos que se pueden implementar en el diseño de una encuesta sobrepasan el alcance del sistema presentado en este trabajo monográfico, por lo que sería muy recomendable ahondar aun más en el tema para cubrir todos los aspectos de la creación y gestión de encuestas.

Los dispositivos móviles son muy útiles para recopilar datos en campo, por lo tanto se pueden desarrollar un sinnúmero de aplicaciones destinadas a distintas áreas de trabajo donde exista la necesidad de movilizarse para captar datos.

Es recomendable el uso de Visual Studio.Net para desarrollar aplicaciones Windows, Web y para PocketPC por su fácil programación, por otro lado ayuda al programador a aligerar su trabajo con las múltiples herramientas que tiene incorporadas, además de los complementos adicionales que se pueden instalar para el manejo de los programas.

BIBLIOGRAFÍA

Libros

- DUBOIS Paul, MySQL, 2da. Edición, año de publicación 1993
- PRESSMAN R.S. Ingeniería del Software, 3ra. Edición, año de publicación 2005
- UTLEY Craig, A Programmer's Introduction to Visual Basic.NET, Edición, año de publicación 2002

Referencia Electrónica

- <http://educamarketing.unex.es/Docs/guias/gu%C3%ADa%20para%20la%20elaboraci%C3%B3n%20de%20un%20plan%20de%20marketing.pdf>, 7 de febrero de 2010, Guía para la elaboración de un plan de marketing.
- http://www.omg.org/gettingstarted/what_is_uml.htm, 13 de febrero de 2010, Pagina OMG ¿Que es UML?
- <http://www.uml.org/>, 13 de febrero de 2010, Pagina principal de Uml.
- http://www.omg.org/news/meetings/workshops/presentations/uml2001_presentation/01-1_Kobryn_Structural_and_Use_Case_modelingTutorial.pdf, 15 de febrero de 2010, Tutorial UML de OMG.
- <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/en/connector-odbc.html>, 21 de Febrero de 2010, MYSQL. MySQL Connector/ODBC.
- <http://support.microsoft.com/kb/308433/es>, 25 de febrero de 2010, Soporte Microsoft Agregar controles mediante programación.
- <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/system.net.mail%28VS.80%29.aspx>, 27 de Febrero de 2010, MSDN. System.Net.Mail (Espacio de nombres).

- <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/system.net.mail.smtpclient.credentials%28VS.90%29.aspx>, 27 de Febrero de 2010, MSDN. SmtpClient.Credentials (Propiedad).
- <http://www.xml.com/pub/a/98/10/guide0.html?page=2#AEN58>, 15 de marzo de 2010, Pagina XML ¿Qué es XML?
- <http://www.elguille.info/net/aspnet/tutorialLogin/tutorialLogin.htm>, 13 de Marzo de 2010, el Guille. Tutorial para la creación de un sitio Web con autenticación mediante formulario.
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Web.config>, 14 de Marzo de 2010, Wikipedia. Web.config.
- <http://www.hipertexto.info/documentos/xml.htm>, 15 de marzo de 2010, Definiciones y estructura de XML
- <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/system.web.ui.webcontrols.gridview%28v=VS.80%29.aspx>, 18 de Marzo de 2010, MSDN. GridView (Clase).
- http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_entidad-relaci%C3%B3n, 21 de Marzo de 2010, Wikipedia. Modelo Entidad Relación.
- <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/features.html>, 3 Abril de 2010, Mysql. Las Principales Características de Mysql.
- [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/360dye2a\(v=VS.80\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/360dye2a(v=VS.80).aspx), 4 de abril de 2010, MSDN Metodo ReadXml
- [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/hb27k0tf\(v=VS.80\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/hb27k0tf(v=VS.80).aspx), 4 de abril de 2010, MSDN Metodo WriteXml
- [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/cc436113\(VS.71\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/cc436113(VS.71).aspx), 10 de mayo de 2010, MSDN Control MsChart
- <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/zcebx8f8.aspx>, 17 de mayo de 2010, MSDN Implementación de Smart Device