

**UNIVERSIDAD DON BOSCO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE COMPUTACION**



**"SISTEMA PARA EL DISEÑO, CAPTURA DE DATOS, CODIFICACION Y
PROCESAMIENTO DE INFORMACION PARA EL DESARROLLO DE
INVESTIGACIONES SOCIALES CUANTITATIVAS"**

**TESIS DE GRADUACION PARA OPTAR AL TITULO DE
INGENIERO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION**

**PRESENTADO POR:
DANIEL ADOLFO ARITA ASCENCIO
JOSE ANTONIO AYALA MARIN
CARLOS EMILIO CONSTANZA TREJO**

**OCTUBRE 2004
SAN SALVADOR, EL SALVADOR C.A.**

UNIVERSIDAD DON BOSCO



RECTOR

Ing. FEDERICO HUGUET RIVERA

VICERECTOR ACADEMICO

Padre VICTOR BERMUDEZ

SECRETARIO GENERAL

Lic. MARIO RAFAEL OLMOS

DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

Ing. ERNESTO GODOFREDO GIRON

**UNIVERSIDAD DON BOSCO
FACULTAD DE INGENIERIA**



COMITÉ EVALUADOR DEL TRABAJO DE GRADUACION

Ing. ALEJANDRO BARRERA

Jurado

Dr. JORGE LEMUS

Jurado

Ing. CRISTIAN RODRIGUEZ

Jurado

Lic. OSCAR MENDEZ

Asesor

Agradecimientos

A Dios:

Por darme fuerzas y sabiduría para poder concluir con éxito mi carrera, por escuchar mis oraciones y ayudarme en los momentos más difíciles.

A mi Familia:

A mi mamá **Nora Alicia Ascencio** por siempre apoyarme y estar presente en sus oraciones, por aguantar mi estrés y tenerme mucha paciencia y por su amor incondicional; a mi papá **René Fermín Arita Mancía** quien en todo momento estuvo pendiente y siempre me brindo un consejo y su apoyo; a mi hermano **René Fermín Arita Ascencio** quien siempre creyó en mi y me brindo su ayuda. A toda mi familia por tener la plena confianza que alcanzaría este momento. Gracias a todos.

A **Emilio y Marín**, por el apoyo y ayuda desde el inicio de la carrera; a sus familias, en especial a sus padres por haberme brindado su apoyo y haberme recibido en sus hogares.

A una persona muy especial **Beatriz Hernández** quien siempre tuvo palabras de ánimos y alientos en esos momentos de flaqueza y siempre me ha brindado su apoyo y cariño, muchísimas gracias. A mis amigos por todo el apoyo y ayuda que brindaron en todo momento de la carrera. Al Lic. Oscar Méndez y Lic. Miguel Bautista por brindarme una parte de su conocimiento y por haberme dado un voto de confianza en el ámbito laboral.

Daniel Adolfo Arita Ascencio.

Agradecimientos

A DIOS: Por haberme permitido concluir con éxito mis estudios.

A Mis Padres: Lic. José Antonio Ayala Zacarías por ser un ejemplo para mí y por ser un amigo que ha estado siempre dispuesto a brindarme su ayuda y sus consejos en todo momento; y **Carmen Marín de Ayala** por incluirme en todas sus oraciones y tenerme paciencia; enseñándome que cuando uno cae, lo importante es levantarse y seguir adelante.

A Mis Hermanas: Reina de los Ángeles, Verónica y María del Carmen por enseñarme a ser humilde y luchar por lo que uno quiere, para seguir adelante.

A Mis Sobrinos: Gabriela, Eduardo y Alejandro, a quienes les dedico este triunfo, por ser una razón más de felicidad dentro de la familia.

A Daniel y Emilio por todo el apoyo a lo largo de la carrera, y por la paciencia que nos tuvimos. A todas aquellas personas (amigos, compañeros, maestros, etc.) que hicieron posible de una forma u otra llevar a feliz término mi carrera y a

FEPADE: por haber depositado en mí la confianza, dándome su apoyo económico y que espero no haber defraudado.

José Antonio Ayala Marín

Agradecimientos

En primer lugar a Dios y a toda mi familia: a mi hermano Chamba, a mis primos, tíos, sobrinos, y en especial a las dos personas que son todo para mi, mi madre Miriam Trejo y mi abuela Mamá Mila.

A mis compañeros de tesis, Daniel y José, por el apoyo y ayuda desde el inicio de la carrera; a sus familias, en especial a sus padres y hermanos por habernos soportado durante todo este tiempo.

A Natalia, Tania, Iris Odena, Ana Beatriz, Fah, Mercy, Nelson, Rober, Marlene, Brian, Jorge, Eliseo; al grupo de los pipiris; al Lic. Alberto Barillas por toda su colaboración y tiempo; a DADA DADA & CIA, en especial a todo el personal de la 4ª. planta; y a todas aquellas personas que de alguna u otra forma han extendido su mano para ayudarme a llegar hasta acá, a todos, muchas gracias.

Carlos Emilio Constanza Trejo

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	2
OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	3
OBJETIVO GENERAL.....	3
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	3
ALCANCES Y LIMITACIONES DEL PROYECTO.....	4
ALCANCES.....	4
LIMITACIONES.....	6
I. GENERALIDADES.....	7
<i>DENTRO DE ESTE CAPÍTULO SE TRATAN ASPECTOS GENERALES QUE DAN UNA INTRODUCCIÓN AL MUNDO DE LA TEORÍA DE ENCUESTAS; PRESENTANDO LOS DIFERENTES TIPOS DE ENCUESTAS Y LOS PASOS PARA LA REALIZACIÓN DE UNA ENCUESTA. TAMBIÉN SE INCLUYE INFORMACIÓN SOBRE LOS DISEÑOS MUESTRALES Y LA ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA, LA CUÁL ES UTILIZADA PARA EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS A TRAVÉS DE UNA INVESTIGACIÓN POR ENCUESTAS.</i>	
1.1 MARCO TEORICO.....	7
1.1.1 DEFINICION DE ENCUESTA.....	7
1.1.2 INVESTIGACIÓN POR ENCUESTAS.....	8
1.1.3 TIPOS DE ENCUESTAS.....	8
1.1.4 PASOS PARA LA REALIZACIÓN DE UNA ENCUESTA.....	9
1.1.5 CARACTERÍSTICAS DE LAS PREGUNTAS ABIERTAS Y CERRADAS.....	10
1.1.6 CODIFICACIÓN DE LAS PREGUNTAS.....	11
1.1.7 PRESENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE UN CUESTIONARIO.....	11
1.2 DISEÑOS MUESTRALES.....	12
1.2.1 CONCEPTOS BASICOS DEL MUESTREO.....	12
1.2.2 TIPOS DE MUESTREO.....	12
1.3 ESTADISTICA DESCRIPTIVA.....	13
1.3.1 CONCEPTOS BASICOS DE ESTADISTICA DESCRIPTIVA.....	13
1.3.2 PRESENTACION DE LA INFORMACION.....	14
1.3.3 REDUCCION DE DATOS.....	16
1.3.3 ANALISIS TAXONOMICO.....	23
II. DEFINICIÓN DEL PROYECTO.....	24
2.1 SITUACION ACTUAL.....	24
2.2 PLANTEAMIENTO DEL SISTEMA.....	24
2.2.1 MODULO 1: Diseño de la investigación y generación de encuestas.....	25
2.2.2 MODULO 2: Recolección y Codificación de Datos.....	26
2.2.3 MODULO 3: Análisis y Reportes Estadísticos.....	26
III. RECURSOS Y TECNOLOGIAS.....	28
3.1 JAVA.....	28
<i>Cualidades principales de Java.....</i>	28
<i>La arquitectura cliente/servidor de tipo thin client.....</i>	31
3.2 MICROSOFT® SQL SERVER™ 2000.....	33
<i>Características de Microsoft® SQL Server™ 2000.....</i>	33
<i>Lenguaje de consulta estructurado.....</i>	34
<i>Lenguaje de marcado extensible.....</i>	34

<i>Comparación con otras tecnologías de Bases de Datos</i>	34
3.3 XML	34
<i>Ventajas de XML sobre HTML</i>	35
3.4 JAVASCRIPT.....	37
<i>Ventajas</i>	37
<i>Desventajas</i>	37
3.5 HERRAMIENTAS DE DISEÑO WEB.....	38
3.6 SERVIDOR APACHE TOMCAT.....	39
<i>Protocolo HTTP</i>	39
IV. ANALISIS DEL SISTEMA.....	40
4.1 TIPO DE INFORMACION QUE SE MANEJA.....	40
4.2 USUARIOS.....	40
4.3 BASES DE DATOS.....	41
4.4 INFORMACION TECNICA.....	41
4.4.1 SERVIDOR WEB.....	42
4.4.2 SERVIDOR DE DATOS.....	45
4.4.3 LIBRERÍA Cewolf.....	45
4.4.4 CONFIGURACIÓN DE ASP EN POCKET PC.....	46
4.4.5 BASES DE DATOS PARA LOS DISPOSITIVOS DE BOLSILLO WINDOWS CE.....	47
4.5 INFORMACION OPERATIVA.....	49
4.6 DEFINICION DE PROCESOS Y DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS.....	50
4.6.1 MODULO DE ADMINISTRACION.....	50
4.6.2 MODULO 1: DISEÑO DE ENCUESTAS.....	52
4.6.3 MODULO 2: DESARROLLO DE ENCUESTA.....	54
4.6.4 MODULO 3: ANALISIS DE RESULTADOS.....	55
.....	56
V. DISEÑO.....	57
5.1 DISEÑO DE LAS BASES DE DATOS.....	57
5.1.1 BASE DE DATOS GENERAL.....	57
5.1.2 DISEÑO DE LAS BASES DE DATOS POR ENCUESTAS.....	65
TABLA PREGUNTAS.....	70
ALMACENA EL LISTADO DE PREGUNTAS DEFINIDAS PARA LA ENCUESTA.....	70
TABLA RESP OBTENIDAS.....	71
5.2 DISEÑO DE LA INTERFAZ DE USUARIO.....	75
5.2.1 INTERFAZ PARA LA ADMINISTRACION DEL SISTEMA.....	75
5.2.2 MODULO I - DISEÑO DE LA ENCUESTA.....	77
5.2.3 MODULO II – DESARROLLO DE INVESTIGACION.....	78
5.2.4 MODULO III – ANALISIS DE RESULTADOS.....	79
VI. COSTOS.....	80
MICROSOFT SQL SERVER	80
MICROSOFT WINDOWS 2000 SERVER	80
DISPOSITIVOS MÓVILES.....	80
VII. CONCLUSIONES.....	81
BIBLIOGRAFIA.....	82
GLOSARIO.....	86

INDICE DE FIGURAS

INTRODUCCIÓN.....	1
.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	2
OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	3
OBJETIVO GENERAL.....	3
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	3
ALCANCES Y LIMITACIONES DEL PROYECTO.....	4
ALCANCES.....	4
LIMITACIONES.....	6
I. GENERALIDADES.....	7
DENTRO DE ESTE CAPÍTULO SE TRATAN ASPECTOS GENERALES QUE DAN UNA INTRODUCCIÓN AL MUNDO DE LA TEORÍA DE ENCUESTAS; PRESENTANDO LOS DIFERENTES TIPOS DE ENCUESTAS Y LOS PASOS PARA LA REALIZACIÓN DE UNA ENCUESTA. TAMBIÉN SE INCLUYE INFORMACIÓN SOBRE LOS DISEÑOS MUESTRALES Y LA ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA, LA CUÁL ES UTILIZADA PARA EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS A TRAVÉS DE UNA INVESTIGACIÓN POR ENCUESTAS.	
1.1 MARCO TEORICO.....	7
1.1.1 DEFINICION DE ENCUESTA.....	7
1.1.2 INVESTIGACIÓN POR ENCUESTAS.....	8
1.1.3 TIPOS DE ENCUESTAS.....	8
1.1.4 PASOS PARA LA REALIZACIÓN DE UNA ENCUESTA.....	9
1.1.5 CARACTERÍSTICAS DE LAS PREGUNTAS ABIERTAS Y CERRADAS.....	10
1.1.6 CODIFICACIÓN DE LAS PREGUNTAS.....	11
1.1.7 PRESENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE UN CUESTIONARIO.....	11
1.2 DISEÑOS MUESTRALES.....	12
1.2.1 CONCEPTOS BASICOS DEL MUESTREO.....	12
1.2.2 TIPOS DE MUESTREO.....	12
1.3 ESTADISTICA DESCRIPTIVA.....	13
1.3.1 CONCEPTOS BASICOS DE ESTADISTICA DESCRIPTIVA.....	13
1.3.2 PRESENTACION DE LA INFORMACION.....	14
1.3.3 REDUCCION DE DATOS.....	16
1.3.3 ANALISIS TAXONOMICO.....	23
II. DEFINICIÓN DEL PROYECTO.....	24
2.1 SITUACION ACTUAL.....	24
2.2 PLANTEAMIENTO DEL SISTEMA.....	24
2.2.1 MODULO 1: Diseño de la investigación y generación de encuestas.....	25
2.2.2 MODULO 2: Recolección y Codificación de Datos.....	26
2.2.3 MODULO 3: Análisis y Reportes Estadísticos.....	26
III. RECURSOS Y TECNOLOGIAS.....	28
3.1 JAVA.....	28
Cualidades principales de Java.....	28
La arquitectura cliente/servidor de tipo thin client.....	31
3.2 MICROSOFT® SQL SERVER™ 2000.....	33
Características de Microsoft® SQL Server™ 2000.....	33
Lenguaje de consulta estructurado.....	34
Lenguaje de marcado extensible.....	34
Comparación con otras tecnologías de Bases de Datos.....	34

3.3 XML	34
<i>Ventajas de XML sobre HTML</i>	35
3.4 JAVASCRIPT.....	37
<i>Ventajas</i>	37
<i>Desventajas</i>	37
3.5 HERRAMIENTAS DE DISEÑO WEB.....	38
3.6 SERVIDOR APACHE TOMCAT.....	39
<i>Protocolo HTTP</i>	39
IV. ANALISIS DEL SISTEMA.....	40
4.1 TIPO DE INFORMACION QUE SE MANEJA.....	40
4.2 USUARIOS.....	40
4.3 BASES DE DATOS.....	41
4.4 INFORMACION TECNICA.....	41
4.4.1 <i>SERVIDOR WEB</i>	42
4.4.2 <i>SERVIDOR DE DATOS</i>	45
4.4.3 <i>LIBRERÍA Cewolf</i>	45
4.4.4 <i>CONFIGURACIÓN DE ASP EN POCKET PC</i>	46
4.4.5 <i>BASES DE DATOS PARA LOS DISPOSITIVOS DE BOLSILLO WINDOWS CE</i>	47
4.5 INFORMACION OPERATIVA.....	49
4.6 DEFINICION DE PROCESOS Y DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS.....	50
4.6.1 <i>MODULO DE ADMINISTRACION</i>	50
4.6.2 <i>MODULO 1: DISEÑO DE ENCUESTAS</i>	52
4.6.3 <i>MODULO 2: DESARROLLO DE ENCUESTA</i>	54
4.6.4 <i>MODULO 3: ANALISIS DE RESULTADOS</i>	55
.....	56
V. DISEÑO.....	57
5.1 DISEÑO DE LAS BASES DE DATOS.....	57
5.1.1 <i>BASE DE DATOS GENERAL</i>	57
5.1.2 <i>DISEÑO DE LAS BASES DE DATOS POR ENCUESTAS</i>	65
TABLA PREGUNTAS.....	70
ALMACENA EL LISTADO DE PREGUNTAS DEFINIDAS PARA LA ENCUESTA.....	70
TABLA RESP OBTENIDAS.....	71
5.2 DISEÑO DE LA INTERFAZ DE USUARIO.....	75
5.2.1 <i>INTERFAZ PARA LA ADMINISTRACION DEL SISTEMA</i>	75
5.2.2 <i>MODULO I - DISEÑO DE LA ENCUESTA</i>	77
5.2.3 <i>MODULO II – DESARROLLO DE INVESTIGACION</i>	78
5.2.4 <i>MODULO III – ANALISIS DE RESULTADOS</i>	79
VI. COSTOS.....	80
MICROSOFT SQL SERVER	80
MICROSOFT WINDOWS 2000 SERVER	80
DISPOSITIVOS MÓVILES.....	80
VII. CONCLUSIONES.....	81
BIBLIOGRAFIA.....	82
GLOSARIO.....	86

INDICE DE TABLAS

INTRODUCCIÓN.....	1
.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	2
OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	3
OBJETIVO GENERAL.....	3
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	3
ALCANCES Y LIMITACIONES DEL PROYECTO.....	4
ALCANCES.....	4
LIMITACIONES.....	6
I. GENERALIDADES.....	7
DENTRO DE ESTE CAPÍTULO SE TRATAN ASPECTOS GENERALES QUE DAN UNA INTRODUCCIÓN AL MUNDO DE LA TEORÍA DE ENCUESTAS; PRESENTANDO LOS DIFERENTES TIPOS DE ENCUESTAS Y LOS PASOS PARA LA REALIZACIÓN DE UNA ENCUESTA. TAMBIÉN SE INCLUYE INFORMACIÓN SOBRE LOS DISEÑOS MUESTRALES Y LA ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA, LA CUÁL ES UTILIZADA PARA EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS A TRAVÉS DE UNA INVESTIGACIÓN POR ENCUESTAS.	
1.1 MARCO TEORICO.....	7
1.1.1 DEFINICION DE ENCUESTA.....	7
1.1.2 INVESTIGACIÓN POR ENCUESTAS.....	8
1.1.3 TIPOS DE ENCUESTAS.....	8
1.1.4 PASOS PARA LA REALIZACIÓN DE UNA ENCUESTA.....	9
1.1.5 CARACTERÍSTICAS DE LAS PREGUNTAS ABIERTAS Y CERRADAS.....	10
1.1.6 CODIFICACIÓN DE LAS PREGUNTAS.....	11
1.1.7 PRESENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE UN CUESTIONARIO.....	11
1.2 DISEÑOS MUESTRALES.....	12
1.2.1 CONCEPTOS BASICOS DEL MUESTREO.....	12
1.2.2 TIPOS DE MUESTREO.....	12
1.3 ESTADISTICA DESCRIPTIVA.....	13
1.3.1 CONCEPTOS BASICOS DE ESTADISTICA DESCRIPTIVA.....	13
1.3.2 PRESENTACION DE LA INFORMACION.....	14
1.3.3 REDUCCION DE DATOS.....	16
1.3.3 ANALISIS TAXONOMICO.....	23
II. DEFINICIÓN DEL PROYECTO.....	24
2.1 SITUACION ACTUAL.....	24
2.2 PLANTEAMIENTO DEL SISTEMA.....	24
2.2.1 MODULO 1: Diseño de la investigación y generación de encuestas.....	25
2.2.2 MODULO 2: Recolección y Codificación de Datos.....	26
2.2.3 MODULO 3: Análisis y Reportes Estadísticos.....	26
III. RECURSOS Y TECNOLOGIAS.....	28
3.1 JAVA.....	28
Cualidades principales de Java.....	28
La arquitectura cliente/servidor de tipo thin client.....	31
3.2 MICROSOFT® SQL SERVER™ 2000.....	33
Características de Microsoft® SQL Server™ 2000.....	33
Lenguaje de consulta estructurado.....	34
Lenguaje de marcado extensible.....	34
Comparación con otras tecnologías de Bases de Datos.....	34

3.3 XML	34
<i>Ventajas de XML sobre HTML</i>	35
3.4 JAVASCRIPT.....	37
<i>Ventajas</i>	37
<i>Desventajas</i>	37
3.5 HERRAMIENTAS DE DISEÑO WEB.....	38
3.6 SERVIDOR APACHE TOMCAT.....	39
<i>Protocolo HTTP</i>	39
IV. ANALISIS DEL SISTEMA.....	40
4.1 TIPO DE INFORMACION QUE SE MANEJA.....	40
4.2 USUARIOS.....	40
4.3 BASES DE DATOS.....	41
4.4 INFORMACION TECNICA.....	41
4.4.1 <i>SERVIDOR WEB</i>	42
4.4.2 <i>SERVIDOR DE DATOS</i>	45
4.4.3 <i>LIBRERÍA Cewolf</i>	45
4.4.4 <i>CONFIGURACIÓN DE ASP EN POCKET PC</i>	46
4.4.5 <i>BASES DE DATOS PARA LOS DISPOSITIVOS DE BOLSILLO WINDOWS CE</i>	47
4.5 INFORMACION OPERATIVA.....	49
4.6 DEFINICION DE PROCESOS Y DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS.....	50
4.6.1 <i>MODULO DE ADMINISTRACION</i>	50
4.6.2 <i>MODULO 1: DISEÑO DE ENCUESTAS</i>	52
4.6.3 <i>MODULO 2: DESARROLLO DE ENCUESTA</i>	54
4.6.4 <i>MODULO 3: ANALISIS DE RESULTADOS</i>	55
.....	56
V. DISEÑO.....	57
5.1 DISEÑO DE LAS BASES DE DATOS.....	57
5.1.1 <i>BASE DE DATOS GENERAL</i>	57
5.1.2 <i>DISEÑO DE LAS BASES DE DATOS POR ENCUESTAS</i>	65
TABLA PREGUNTAS.....	70
ALMACENA EL LISTADO DE PREGUNTAS DEFINIDAS PARA LA ENCUESTA.....	70
TABLA RESP OBTENIDAS.....	71
5.2 DISEÑO DE LA INTERFAZ DE USUARIO.....	75
5.2.1 <i>INTERFAZ PARA LA ADMINISTRACION DEL SISTEMA</i>	75
5.2.2 <i>MODULO I - DISEÑO DE LA ENCUESTA</i>	77
5.2.3 <i>MODULO II – DESARROLLO DE INVESTIGACION</i>	78
5.2.4 <i>MODULO III – ANALISIS DE RESULTADOS</i>	79
VI. COSTOS.....	80
MICROSOFT SQL SERVER	80
MICROSOFT WINDOWS 2000 SERVER	80
DISPOSITIVOS MÓVILES.....	80
VII. CONCLUSIONES.....	81
BIBLIOGRAFIA.....	82
GLOSARIO.....	86

INTRODUCCIÓN

La investigación es una fuente importante de información, es por ello que el presente documento se desarrolla en base a la creación de un sistema de información que sirva como herramienta útil a los investigadores y que garantice la efectividad en el diseño y la estructuración de las investigaciones.

Para el proyecto desarrollado se necesitó una base teórica que diera soporte a las metodologías y a las herramientas tecnológicas utilizadas. Esta base teórica está descrita en el primer capítulo de este documento, en donde se presentan aspectos generales de la teoría de encuestas, los diseños muestrales y estadística descriptiva.

En forma general el sistema diseñado se divide en tres grandes módulos. El primero de éstos consiste en un módulo de diseño, en el cual se definen los aspectos básicos de la estructuración de la encuesta, como son sus objetivos, justificación, planteamiento de las preguntas, entre otros. En un segundo módulo se lleva a cabo la captura de la información, así como su codificación. Este proceso utiliza tecnologías orientadas a ambientes Web y a dispositivos móviles. Finalmente se incluye un módulo para el análisis de la información, el cual proporciona reportes gráficos y estadísticos de los resultados obtenidos.

JUSTIFICACIÓN

Seria muy apropiado que los investigadores tuviesen la oportunidad de contar con recursos tecnológicos necesarios de tal manera que les faciliten y les ayuden a desarrollar investigaciones con un alto grado de calidad y veracidad; de tal forma que les sirva como apoyo para desarrollar una mejor metodología a la hora de desarrollar investigaciones.

Generalmente los investigadores recurren a diferentes técnicas de investigación basadas en experiencias propias o basadas en literaturas dedicadas al estudio de metodologías de investigación.

Pero si se combinan estas dos técnicas en un solo sistema de información, se podría alcanzar o garantizar la efectividad en el diseño y estructuración de una investigación, redundando en la fiabilidad de los resultados generados, no solo por los indicadores estadísticos (Error estándar, factor de credibilidad), sino también por su diseño.

Las ventajas que presenta el sistema propuesto frente a otras herramientas comerciales existentes, tales como los son SPSS, Stats, etc., son: La integración de los procesos para el desarrollo de investigaciones por encuestas, la capacidad del sistema para trabajar bajo ambientes de redes informáticas, la facilidad de uso del sistema, el soporte para el uso de tecnologías de punta para ambientes web y dispositivos móviles.

Es por ello que el desarrollo de este proyecto de graduación puede incentivar a la Universidad Don Bosco, para incursionar en el ámbito de las investigaciones sociales, mediante el uso de esta herramienta que puede servir como un pilar importante para el desarrollo de investigaciones.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

OBJETIVO GENERAL

Diseñar y desarrollar una herramienta tecnológica que, haciendo uso de tecnologías de punta de ambiente Web y dispositivos móviles, facilite el trabajo de diseño, captura de datos, codificación y procesamiento de información a investigadores de fenómenos en el área social, generando resultados de forma estructurada y que cumplan con los estándares metodológicos en investigaciones cuantitativas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Crear una interfaz que realice la función de asistente para el diseño de una investigación de forma lógica, ordenada y sistemática.
- Integrar el diseño de la investigación, captura de datos, codificación de información y el análisis estadístico básico en un solo sistema.
- Crear una interfaz con equipos móviles para la captura de información.
- Crear una interfaz en ambiente Web para captura de datos y/o publicación de resultados.
- Proporcionar una estructura de almacenamiento de la información de diseño y de las variables que interactúan en la investigación.
- Generar Reportes Estadísticos y Gráficos con la información recolectada.
- Desarrollar una herramienta que facilite el ingreso de la información recolectada a través de encuestas, y que a la vez almacene dicha información de forma tal, que permita aplicar métodos estadísticos para su correspondiente análisis.

ALCANCES Y LIMITACIONES DEL PROYECTO

ALCANCES

- Apoyo en el diseño de investigaciones sociales cuantitativas (educación, salud, trabajo, vivienda, etc.) realizadas por medio de encuestas.
- El sistema está diseñado para ser utilizado en ambiente Windows; sin embargo, puede funcionar en ambientes Linux siempre y cuando exista un servidor de datos SQL para el manejo de la base de datos propia del sistema.
- Después de haber ingresado la información obtenida por medio de la encuesta, el sistema proporcionará al usuario herramientas para el análisis estadístico, y a la vez proporcionará información en forma gráfica de los resultados.
- El sistema será capaz de generar reportes que incluyen los estadísticos Frecuencias, Desviación típica, Coeficiente de Variación, Desviación estándar, varianza, media y mediana.
- La información recolectada por las encuestas podrá ser ingresada al sistema de forma manual; o bien, podrá ser descargada desde dispositivos móviles como Pocket PC.
- El sistema integra los procesos involucrados en el desarrollo de una encuesta en forma modular, desde su diseño hasta la generación de reportes estadísticos y gráficos de resultados.
- El sistema funcionará como una herramienta que facilite la codificación de las variables provenientes de preguntas abiertas para que puedan ser procesadas y; además, el sistema codificará por si solo aquellas variables que provengan de preguntas dicotómicas (Si/No), de alternativas múltiples y de selección múltiple.
- Creación de una estructura de datos genérica para el almacenamiento de la información del sistema y generación dinámica de estructuras de datos para el

manejo de la información relacionada con cada una de las encuestas registradas en el sistema.

- ☑ Diseño de una interfaz que facilita la administración del sistema; tanto para el control de usuarios y sus respectivos permisos, así como también para el manejo de las bases de datos utilizadas por el sistema.
- ☑ Manejo de diferentes tipos de usuarios de acuerdo a la información a la cual tienen acceso.
- ☑ El sistema proporciona herramientas necesarias para el cálculo del número de encuestados que servirá como muestra para la investigación.
- ☑ Definición del flujo de la encuesta de forma grafica, permitiendo al usuario encargado del diseño crear las relaciones entre las preguntas y las respuestas de la encuesta.
- ☑ Diseño de una interfaz gráfica para el ingreso de las respuestas obtenidas en las diferentes encuestas generadas en formato impreso, así como también para las encuestas generadas en formato Web.
- ☑ Análisis cuantitativo de los datos obtenidos de los resultados de la investigación.

LIMITACIONES

- ☑ El servidor de datos del sistema, tendrá que correr bajo la plataforma de Microsoft Windows.

- ☑ Tanto el diseño de la encuesta como el análisis de los resultados deben ser planteados por un experto; para que, posteriormente sean definidos en el sistema, ya sea, por el mismo experto u otros usuarios.

- ☑ En el análisis de los resultados, únicamente se contemplaran dos tipos de gráficos: Gráficos de barras verticales planos y gráficos de pastel plano, ya que estos son los gráficos mas utilizados para la presentación de resultados debido a su facilidad de comprensión.

- ☑ Debido a su complejidad el análisis taxonómico no ha sido contemplado en el sistema.

- ☑ El flujo de la encuestas es utilizado solamente para hacer las relaciones entre preguntas, no se contempla modificación ni eliminación de relaciones.

I. GENERALIDADES

Dentro de este capítulo se tratan aspectos generales que dan una introducción al mundo de la teoría de encuestas; presentando los diferentes tipos de encuestas y los pasos para la realización de una encuesta. También se incluye información sobre los diseños muestrales y la estadística descriptiva, la cuál es utilizada para el análisis de los resultados obtenidos a través de una investigación por encuestas.

1.1 MARCO TEORICO

1.1.1 DEFINICION DE ENCUESTA

La encuesta es una búsqueda sistemática de información en la que el investigador pregunta sobre los datos que desea obtener, y posteriormente reúne estos datos individuales para obtener durante la evaluación datos agregados. Con la encuesta se trata de obtener, de manera sistemática y ordenada, información sobre las variables que intervienen en una investigación, y esto sobre una población o muestra determinada. Esta información hace referencia a lo que las personas son, hacen, piensan, opinan, sienten, esperan, desean, quieren u odian, aprueban o desaprueban, o los motivos de sus actos, opiniones y actitudes. A diferencia del resto de técnicas de entrevista la particularidad de la encuesta es que realiza a todos los entrevistados las mismas preguntas, en el mismo orden, y en una situación social similar; de modo que las diferencias localizadas son atribuibles a las diferencias entre las personas entrevistadas.

Un indicador de la importancia de las encuestas en la sociedad es analizar la presencia de éstas en los medios de comunicación; también la gran cantidad de disciplinas que utilizan habitualmente este instrumento de recolección de información. Todo ello se traduce en investigaciones destinadas al conocimiento de los hábitos de los consumidores, el estudio de la personalidad, las habilidades educativas, etc. El empleo de este instrumento por parte de distintas disciplinas genera una gran variedad de tipos de encuestas, definidos fundamentalmente por el distinto ámbito de actuación, por la temática empleada por cada disciplina.

1.1.2 INVESTIGACIÓN POR ENCUESTAS

La investigación por encuestas estudia poblaciones grandes o pequeñas, seleccionando y analizando "muestras" elegidas de la población para descubrir la incidencia relativa, la distribución y la interrelación de las variables sociológicas y psicológicas. Suelen así denominarse "encuestas de muestreo".

Sus procedimientos y métodos han sido desarrollados más que nada por psicólogos, sociólogos, economistas, científicos, políticos y estadígrafos. Estos individuos han procurado imponer una rigurosa estampilla científica sobre la investigación de encuestas y en su proceso, influyendo de manera profunda en las ciencias sociales. Ellos quieren saber con mayor aproximación las características de una población o de un universo definido. Esto es así porque la mayor parte de las veces hay dificultades para estudiar poblaciones enteras. Las muestras aleatorias pueden proporcionar a menudo la misma información que un "censo" a un costo menor, con mayor eficiencia y algunas veces con mayor exactitud.

Las encuestas por lo general se centran en la gente, los hechos vitales de la gente, sus creencias, opiniones, motivaciones y conductas.

1.1.3 TIPOS DE ENCUESTAS

En forma general, las encuestas se pueden dividir en cuatro tipos de acuerdo a la forma en que éstas se realizan:

1. *Por entrevista y contacto personal*: es la que proporciona mayor abundancia en los datos. Se observa el comportamiento en forma directa y permite repreguntar. No obstante, las preguntas que son de naturaleza más personal pueden ser más difíciles de responder por el entrevistado al no percibir suficiente privacidad. También se requiere mayor tiempo para aplicarlas.
2. *Escritas tipo cuestionario*: los sujetos se pueden sentir más libres para responder, no obstante se requiere que las preguntas sean cuidadosamente

diseñadas para que todos las interpreten de igual manera. Para asegurar la espontaneidad se sugiere que sean anónimas.

3. *Encuestas telefónicas*: pueden ser rápidas y a bajo costo, pero son limitadas por la falta de cooperación o por la renuencia a contestar algunas preguntas que no sean sencillas ante una persona que no se conoce.
4. *Por correo*: la mayor parte de las encuestas por correo o a través de terceros, dan lugar a pocas contestaciones.

1.1.4 PASOS PARA LA REALIZACIÓN DE UNA ENCUESTA

Como se mencionó anteriormente, en una encuesta se busca obtener información de forma sistemática y ordenada; es por ello que para llevar a cabo una encuesta se deben seguir una serie de pasos que permitirán estructurar de forma lógica el desarrollo de ésta. Estos pasos son: Diseño de la encuesta, recolección de datos y análisis de datos.

1. Diseño de la encuesta

El diseño de la encuesta comprende el desarrollo de las siguientes actividades:

1. Definir los objetivos de la investigación.
2. Redactar una presentación inicial que justifique la importancia de obtener la información requerida, con el fin de estandarizar y facilitar su aplicación.
3. Redactar las preguntas en forma clara, sencilla y concreta.
4. Estudiar el plan de muestreo. En la mejor investigación de encuestas se utilizan muestreos aleatorios.

2. Recolección de datos

Dependiendo del tipo de encuesta que se esté desarrollando, los métodos para la recolección de datos pueden variar; sin embargo, en forma general, la recolección de datos consiste en obtener las respuestas de la población a las preguntas planteadas en la encuesta.

3. Análisis de datos

En la parte del análisis es donde se codifican y tabulan las respuestas. Por "codificación" se entiende el proceso de traducción de las respuestas y de la información del entrevistado a categorías específicas para propósitos de análisis. Por "tabulación" se entiende el registro o sumatoria de los tipos de respuestas en las categorías apropiadas, después de los cuales, seguiría el análisis estadístico conveniente: porcentajes, promedios, relaciones individuales y pruebas apropiadas de significancia. Los datos ya tabulados, se analizan y se interpretan para luego reportar los resultados de este proceso interpretativo.

1.1.5 CARACTERÍSTICAS DE LAS PREGUNTAS ABIERTAS Y CERRADAS

Las preguntas con respuestas cerradas son fáciles de codificar y de preparar para su análisis. Requieren de un menor esfuerzo de los encuestados, ya que toma menos tiempo el contestarlas. Pero sus desventajas radican en que limitan la cantidad de respuestas posibles, en ocasiones, ninguna de las categorías describe con exactitud lo que la persona tiene en mente. Para formular buenas preguntas cerradas el investigador debe asegurarse de poder anticipar las posibles alternativas de respuestas.

Las preguntas con respuestas abiertas son especialmente útiles cuando no se tiene información sobre las posibles respuestas de las personas o cuando esta información es insuficiente. También sirven en situaciones donde se desea profundizar una opinión o los motivos de un comportamiento. Su mayor desventaja es que son más difíciles de codificar, clasificar y preparar para su análisis. Además, pueden presentarse sesgos; tanto del que responde, que interpreta la pregunta a su manera y que puede tener mayor o menor facilidad para expresarse oralmente o por escrito, y sesgos del investigador, para categorizar e interpretar las respuestas.

1.1.6 CODIFICACIÓN DE LAS PREGUNTAS

Las preguntas abiertas y cerradas son codificadas en formas diferentes; siendo estos los pasos a seguir:

- Preguntas Cerradas: Se codifican con símbolos o números.
 - a. Codificar las alternativas de respuestas.
 - b. Elaborar un libro o matriz de datos.
 - c. Generar archivos o carpetas para que el proceso esté listo para ser analizado.

- Preguntas Abiertas
 - a. Se deben listar y conocer todas las respuestas que los sujetos han dado a la pregunta.
 - b. Observar la frecuencia con la que aparece cada respuesta.
 - c. Elegir las respuestas que se presentan con mayor frecuencia, que se parecen o son semejantes.
 - d. Clasificar estas respuestas elegidas por "temas" o "aspectos", de manera lógica.
 - e. Darle un nombre o título a cada tema o patrón general de respuesta.
 - f. Asignarle un código a cada patrón de respuesta.

1.1.7 PRESENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE UN CUESTIONARIO

Existen dos recomendaciones para la presentación de un cuestionario:

1. Todo cuestionario debe comenzar con una carta de presentación que ocupa generalmente la carátula o la primera página. Debe indicar claramente el propósito del cuestionario y la importancia del estudio.
2. Debe de suministrarse las instrucciones generales para responder.

1.2 DISEÑOS MUESTRALES

1.2.1 CONCEPTOS BASICOS DEL MUESTREO

Los diseños muestrales se pueden definir como los distintos procedimientos que existen para extraer muestras de poblaciones con el objeto de conocer sus características promedio. Es interesante saber como a través del análisis de sólo una parte de la población se puede inferir lo que está ocurriendo en toda la población.

Población es un agregado de unidades individuales, compuesto de personas o cosas, que se hallan en una temática determinada. Las unidades individuales se llaman unidades elementales. Definir una población es limitar el alcance de las unidades elementales de acuerdo al interés que se tiene respecto a alguna característica de la población.

La muestra es una parte de la población, por ejemplo cuando se desea hacer un estudio relativo al rendimiento académico de los alumnos de cierta universidad, y se toma solo un grupo de estudiantes de esta universidad. Todos los estudiantes de ella son la población y el grupo escogido constituye la muestra.

Es importante hacer notar que para hacer una investigación mediante el análisis de una parte de la población, esta parte tiene, necesariamente, que ser representativa. La representatividad de la muestra, implica que cada unidad de la población, tiene que tener iguales probabilidades de ser seleccionada. En estas condiciones se dice que la muestra es aleatoria.

1.2.2 TIPOS DE MUESTREO

Los diseños de muestreo se dividen en dos grandes grupos: muestreos aleatorios y muestreos no aleatorios. El muestreo aleatorio se denomina también probabilístico, ya que se pueden emplear las leyes de la probabilidad.

El muestreo no aleatorio es un proceso de selección muestral sin intervención de la aleatoriedad; es decir se selecciona de acuerdo al juicio experto del investigador.

El muestreo aleatorio simple es un procedimiento de selección de una muestra por el cual todos y cada uno de los elementos de la población tienen igual probabilidad de ser incluidos; entonces, si toda unidad disponible para observación (llamada unidad de muestreo) tiene la misma probabilidad de ser escogida, se sigue que, "toda muestra aleatoria de igual tamaño, tomada de una población dada, ha de tener la misma probabilidad de ser tomada".

El sistema desarrollo utiliza el proceso del muestro aleatorio simple para el calculo de la muestra.

1.3 ESTADISTICA DESCRIPTIVA

Es claro que al llevar a cabo una investigación a través de encuestas, la información es enorme y se hace necesario sintetizarla, para poder interpretarla más fácilmente. Este es precisamente el propósito de la disciplina matemática que se conoce con el nombre de Estadística Descriptiva.

1.3.1 CONCEPTOS BASICOS DE ESTADISTICA DESCRIPTIVA

La estadística descriptiva se ocupa fundamentalmente de dos cosas: Resumir en un cuadro y luego describir, por medio de un gráfico, un conjunto de datos.

Pueden distinguirse dos clases de datos: cualitativos y cuantitativos. Los datos Cualitativos son aquellos que se refieren a cualidades como : color, raza, religión, sexo, etc; mientras que, los datos cuantitativos son los que se refieren a cantidades y que por lo tanto pueden ser designados por variables numéricas, como por ejemplo: estatura en centímetros, peso en kilogramos, número de hijos por familia, sueldo mensual en dólares, etc.

Las variables numéricas, a su vez, pueden ser clasificadas en dos clases: discretas y continuas. Una variable discreta solamente puede tomar valores aislados, por ejemplo el número de hijos por familia; en cambio, una variable continua es la que puede tomar cualquier valor de un intervalo.

1.3.2 PRESENTACION DE LA INFORMACION

Existen diversas formas para presentar la información obtenida en una investigación a través de encuestas. Una de las formas más utilizadas consiste en un cuadro o tabla estadística que contiene la información resumida, el cual se denomina Tabla de Distribución de Frecuencias.

La Frecuencia Absoluta o simplemente Frecuencia, se define como el número de veces que aparece repetido un determinado valor de la variable y suele ser representada por la letra f . La frecuencia relativa, que se designa por fr , se obtiene dividiendo la frecuencia f entre el tamaño n de la muestra y multiplicando luego por 100%. En otras palabras:

$$Fr = (f / n) * 100\%$$

El total correspondiente a las frecuencias debe ser igual al número de datos, mientras que el total correspondiente a las frecuencias relativas debe ser siempre igual a 100%.

Los datos que se resumen por medio de un cuadro o tabla estadística pueden ser presentados por medio de gráficas, las más utilizadas son:

- Gráfico de Barras: Se utiliza para representar tanto datos cualitativos como cuantitativos; pero referidos siempre a variables discretas.

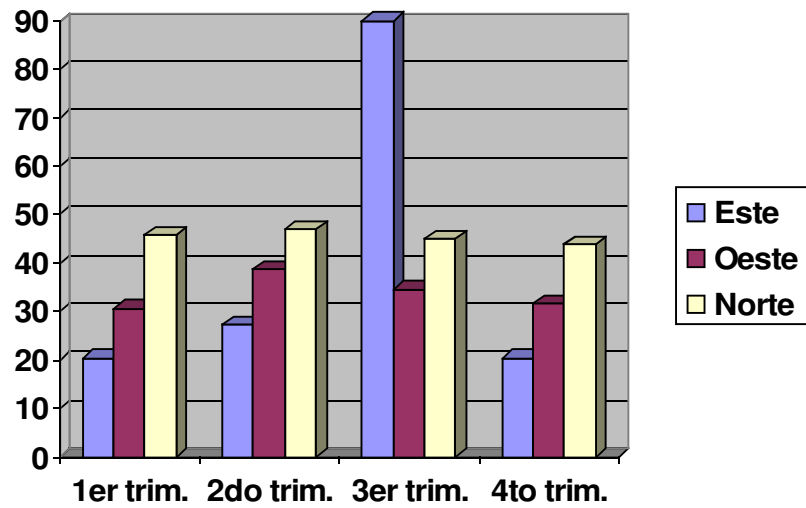


Figura 1.1 Gráfico de Barras verticales

- Gráfico circular o de sectores: Este gráfico se conoce también con el nombre de Gráfico de Pastel y se utiliza para representar una tabla de atributos. El gráfico circular consiste en un círculo de radio arbitrario que se divide en sectores proporcionales a la frecuencia de los datos.

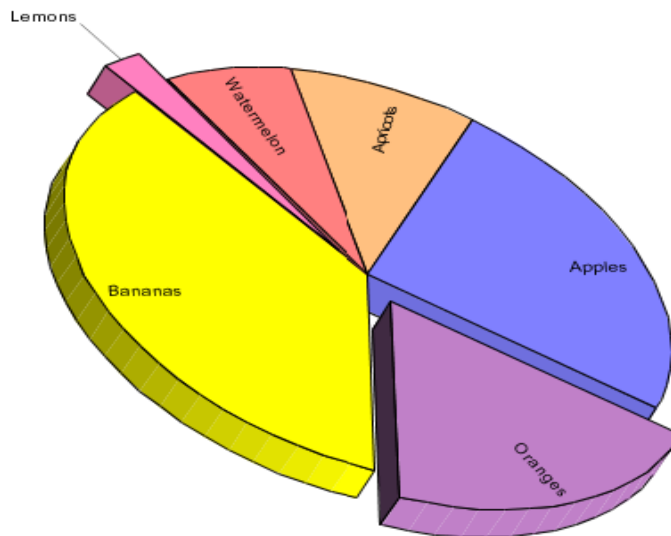


Figura 1.2 Gráfico circular o de sectores

TABLA DE DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS PARA UNA VARIABLE CONTINUA

Resumir un número grande de datos de variable continua para construir una tabla de distribución de frecuencias es, en general, más difícil que resumir un conjunto de datos cualitativos o de datos cuantitativos. Esta dificultad de resumir un conjunto de datos de variable continua puede superarse agrupando los diversos valores en un número reducido de clases, llamadas intervalos de clase.

Para agrupar un conjunto de datos, haciendo uso de intervalos de clase, se sigue el procedimiento siguiente:

1. Primero debe decidirse cuantos intervalos se considerarán.
2. Se encuentra el recorrido, el cual es igual a la mayor de las observaciones menos la menor de las observaciones.

$$\text{Recorrido} = \text{mayor valor observado} - \text{menor valor observado}$$

3. Se divide el recorrido entre el número de intervalos de clase que se desean y este resultado es la amplitud o ancho de cada intervalo.
4. Se forman los intervalos, agregando el ancho al límite inferior de cada clase, principiando por el menor de todos los datos.
5. Se determinan de entre todas las observaciones, aquellas que pertenecen a cada clase o intervalo.

Cuando se agrupe un conjunto de datos haciendo uso de intervalos de clase deberá tenerse presente el hecho de que entre menos intervalos de clase tenga la tabla de distribución de frecuencias, más fácil será la "lectura de la información"; porque los datos estarán más concentrados, ésta por supuesto será una ventaja; pero también existirá una desventaja y es la que entre menos intervalos tenga la tabla, más pérdida de información habrá.

1.3.3 REDUCCION DE DATOS

Los datos que caracterizan a una población se llaman parámetros. Los datos que caracterizan a una muestra se llaman estadísticos. Cuando la información estadística se resume por medio de una tabla de distribución de frecuencias, el

propósito que se persigue es el de facilitar la interpretación de los datos, puesto que en dicha tabla está contenida toda la información concerniente a una muestra.

Sin embargo, existe una manera de resumir aún más una serie de datos y ésta consiste en reducir toda la información de la muestra a un pequeño número de características o estadígrafos que sustituyen a todos los datos y dan una idea clara y precisa de los aspectos fundamentales de la muestra.

Existen dos tipos de estadígrafos: Estadígrafos de Posición y Estadígrafos de Dispersión. Los principales estadígrafos de posición son: Media Aritmética, Mediana y Moda. Por otro lado, los principales estadígrafos de dispersión son: Rango, Desviación Media, Varianza, desviación típica, y coeficiente de variación.

ESTADIGRAFICOS DE POSICION

Los estadígrafos de posición: media y mediana, reciben también el nombre de medidas de tendencia central. Esto se debe a que si todos los datos se ordenan de menor a mayor, entonces estos estadígrafos de posición tienden a ocupar las posiciones centrales.

MEDIA ARITMETICA \bar{X}

Es la más importante de las medidas de tendencia central; por eso se acostumbra a designarla únicamente con el nombre de media. La Media Aritmética, de un conjunto de datos, se calcula sumando todos los datos y dividiendo esta suma entre el número de datos.

Puede expresarse la media aritmética de la siguiente manera:

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

MEDIA PARA DATOS AGRUPADOS

Cuando se desea calcular la media para un conjunto de datos agrupados en una tabla de distribución de frecuencias, dividida en intervalos de clase, ante la imposibilidad de conocer cada uno de los valores agrupados, se toma como dato representativo de cada intervalo, su respectiva marca de clase y la frecuencia correspondiente es su ponderación.

En otras palabras, si se tienen las siguientes marcas de clase:

X_1, X_2, \dots, X_n , cuyas frecuencias respectivas son f_1, f_2, \dots, f_n

Entonces la media, para los datos agrupados, se obtiene de la siguiente manera:

$$\bar{X} = \frac{f_1X_1 + f_2X_2 + f_3X_3 + \dots + f_nX_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n}$$

Es de observar que no interesa el hecho de que los intervalos de clase no posean igual ancho, el proceso para el cálculo de la media es el mismo, ya sea para anchos iguales o anchos diferentes.

PROPIEDADES DE LA MEDIA

De las medidas de tendencia central, la media aritmética es la única con la que se puede operar algebraicamente. Las principales propiedades matemáticas que posee la media aritmética son:

Propiedad 1

La suma de las desviaciones de las variables respecto a la media aritmética, es siempre igual a cero. Se definen como desviaciones a las diferencias (con el correspondiente signo) entre los valores de la variable y un valor fijo.

$$\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X}) = 0$$

Propiedad 2

La media aritmética de un valor constante, es la misma constante.

Propiedad 3

La media de el producto de una constante por una variable es igual al producto de la constante por la media de la variable.

Propiedad 4

La media de la suma de una variable más una constante es igual a la media de la variable mas la constante.

Propiedad 5

Si F_1 números tienen como media \bar{X}_1
 F_2 " " " \bar{X}_2

 F_n " " " \bar{X}_n

entonces,

$$\bar{X} = \frac{f_1\bar{X}_1 + f_2\bar{X}_2 + \dots + f_n\bar{X}_n}{F_1 + f_2 + \dots + f_n}$$

LA MEDIANA

Cuando en una serie de datos existen valores demasiados extremos, es decir valores muy pequeños y valores muy grandes, entonces la media aritmética no es un buen promedio para dichos datos. En este caso un mejor promedio es el que se conoce con el nombre de Mediana.

La mediana para un conjunto de datos X_1, X_2, \dots, X_n se representa por X y es el valor que se encuentra en el punto medio o centro, después de ordenar los datos de menor a mayor.

De acuerdo con la definición, la mediana es el valor que no supera a más de la mitad de los datos, pero que a su vez no es superado por más de la mitad de dichos datos.

PROCEDIMIENTO PARA ENCONTRAR LA MEDIANA

Si se desea encontrar la mediana de los n datos X_1, X_2, \dots, X_n

Entonces se procede de la siguiente manera:

1. Se ordenan los n datos de menor a mayor
2. La mediana es el dato que ocupa la posición $[n+1]/2$

Si los datos están ordenados de menor a mayor entonces:

- a. Cuando n es impar, la mediana es el dato que aparece en el centro
- b. Cuando n es par, la mediana es la semi-suma de los dos datos centrales.

Por otro lado, la fórmula para encontrar la mediana de datos agrupados, es la siguiente:

$$X = li + C \left[\frac{([n+1]/2) - Fa}{f} \right]$$

Donde:

Li = Limite inferior del intervalo mediano

C = Ancho del intervalo mediano

F= Frecuencia del Intervalo mediano

Fa= Frecuencia acumulada anterior al intervalo mediano

N= Número de datos.

ESTADIGRAFICOS DE DISPERSION

Es necesario también tener una medida que permita apreciar cuán dispersos están los datos alrededor de la medida de tendencia central.

Al grado con que los datos numéricos tienden a extenderse alrededor de un valor medio, se le llama variación o dispersión de los datos. Los estadigráficos de dispersión se conocen también con el nombre de medidas de dispersión o de variabilidad. Y los principales son: Rango, Desviación Media, Varianza, Desviación Típica y Coeficiente de Dispersión

RANGO O RECORRIDO

El rango o recorrido es la diferencia que existe entre el mayor y el menor de los datos. Se utiliza más que todo para construir una tabla de distribución de frecuencias en la cual los datos se separan por medio de intervalos.

DESVIACION MEDIA D_m

Para los datos: X_1, X_2, \dots, X_n la desviación media se obtiene de la siguiente manera:

$$D_m = \frac{|X_1 - \bar{X}| + |X_2 - \bar{X}| + |X_3 - \bar{X}| + \dots + |X_n - \bar{X}|}{n}$$

La desviación media es la media aritmética de los valores absolutos de las desviaciones de los datos con respecto a la media.

VARIANZA

Se llama varianza a la media aritmética de los cuadrados de las desviaciones de los datos con respecto a su media.

La varianza de los datos X_1, X_2, \dots, X_n , que se denota por S^2 , es entonces:

$$S^2 = \frac{(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + (X_3 - \bar{X})^2 + \dots + (X_n - \bar{X})^2}{n}$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

La varianza muestral se denota por : S^2

La varianza poblacional se denota por : σ^2

Una varianza grande indica bastante variación de los datos.

VARIANZA PARA DATOS AGRUPADOS

Si un conjunto de datos se ha agrupado haciendo uso de intervalos de clase, entonces se toma como dato representativo de cada intervalo su respectiva marca de clase. Por lo tanto, si se tienen las siguientes marcas de clase: X_1, X_2, \dots, X_n , cuyas frecuencias respectivas son: f_1, f_2, \dots, f_n . entonces la varianza, para los datos agrupados se obtiene de la siguiente manera:

$$S^2 = \frac{f_1(X_1 - \bar{X})^2 + f_2(X_2 - \bar{X})^2 + \dots + f_n(X_n - \bar{X})^2}{f_1 + f_2 + \dots + f_n}$$

DESVIACION TIPICA: S

La desviación típica es igual a la raíz con signo positivo de la varianza. La desviación típica es la más importante de las medidas de dispersión, ya que es la que mejor mide cuanto se separan los datos con respecto a su media.

La varianza como medida de variabilidad, tiene el inconveniente de que se expresa en unidades distintas a las de la variable original.

De acuerdo con la definición la desviación típica de los datos : X_1, X_2, \dots, X_n

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}}$$

1.3.3 ANALISIS TAXONOMICO

Este tipo de análisis envuelve todas aquellas formas de pensamiento que se pueden dar o de interpretaciones a los patrones de las personas y de las expresiones. Es necesario estudiar el comportamiento de una población en general donde se desea realizar una investigación. Conocer que hace la gente y que dice, para poder formar criterios o pautas que permitan estandarizar lo que se quiere dar a entender.

Una misma situación o respuesta puede tener diferentes significados, dependiendo de la persona o el contexto que se analice. Es por eso que se vuelve muy complejo el proceso de análisis de este tipo, ya que se tienen que tomar en cuenta factores culturales y costumbres de las personas a las cuales se les ha entrevistado.

II. DEFINICIÓN DEL PROYECTO

Este capítulo explica de forma detallada la estructura del sistema, presentando cada uno de los módulos en los que está dividido y definiendo cada una de las funciones que se incluyen en ellos.

Antes de entrar a la definición del proyecto se da a conocer la situación actual y las razones que justifican el desarrollo de este proyecto.

2.1 SITUACION ACTUAL.

Pequeñas organizaciones y/o profesionales independientes que se dedican al desarrollo de investigaciones sociales, necesitan el apoyo de tecnologías de información para el diseño y desarrollo de investigaciones mediante encuestas.

Existen aplicaciones comerciales especializadas que suplen este tipo de necesidades como lo son, entre otros, SPSS, Stats, excel; sin embargo a pesar de su especialización, estas aplicaciones no cuentan con algunos aspectos importantes que faciliten aun más el desarrollo de investigaciones, como por ejemplo: La integración de procesos, adaptación a redes de computadoras, entre otros.

Es por ello que se ve la necesidad de crear una herramienta que, tomando como base las características básicas para el desarrollo de investigaciones por encuestas, proporcione las utilidades necesarias para suplir las características no encontradas en las aplicaciones existentes, y que pueda guiar paso a paso a los profesionales en el desarrollo de investigaciones siguiendo un método adecuado.

2.2 PLANTEAMIENTO DEL SISTEMA

El sistema consiste en desarrollar una herramienta de apoyo a los investigadores, para que estos puedan en forma lógica, ordenada y sistemática, realizar una investigación paso a paso desde el diseño hasta el análisis de los resultados obtenidos.

El sistema se dividirá en 3 etapas o módulos, correspondientes a cada uno de los pasos para el desarrollo de encuestas definidos en el marco teórico¹. Estos módulos son:

2.2.1 MODULO 1: Diseño de la investigación y generación de encuestas.

En este módulo el investigador en base a su conocimiento y experiencia definirá el tipo de investigación que desea emplear. Siguiendo el procedimiento para la realización de investigación que se ha definido con anterioridad y personalizando cada una de las partes según sus necesidades.

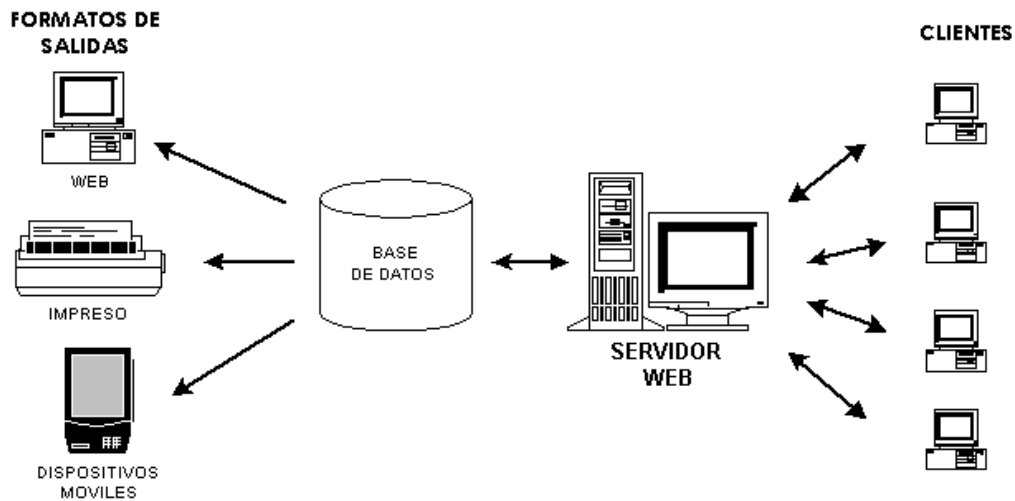


Figura 2.1: Diagrama general del módulo 1.

En esta etapa el sistema tendrá las siguientes funciones:

- Definición de tipo de investigación. (Muestral o Censal)
- Definición de objetivos de investigación.
- Definición de la presentación de investigación.
- Definición de Preguntas y sus posibles respuestas.
- Generación de estructuras de almacenamiento.
- Definición de Flujo de la encuesta.
- Generación de formatos de salida: Papel, Dispositivos Móviles, Páginas Web.

¹ Estos pasos son lo descritos en el libro Métodos de Investigación de N. Salking

2.2.2 MODULO 2: Recolección y Codificación de Datos.

En este módulo se unen dos procesos que se definen en la metodología de investigaciones los cuales son: recolección de datos y codificación.

La Captura y Codificación de información se podrá realizar de dos formas diferentes:

- ☑ Manual: La encuesta es realizada por los investigados para que posteriormente sean introducidas por los usuarios del sistema.
- Automatizada: La cual se realizará con el apoyo de dispositivos móviles para que posteriormente sean descargadas en el servidor de datos.

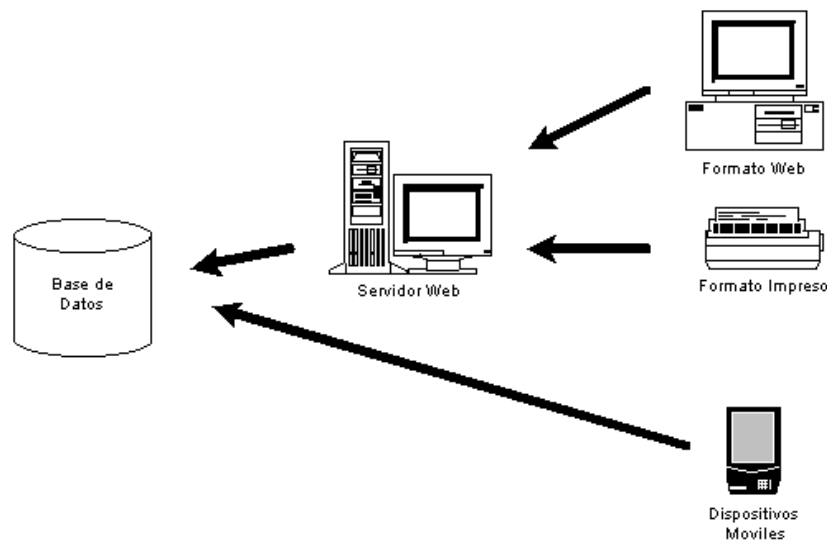


Figura 2.2: Diagrama general del módulo 2.

2.2.3 MODULO 3: Análisis y Reportes Estadísticos.

Ya contando con toda la información codificada, el siguiente proceso a seguir es el del análisis de los resultados. En ésta etapa el investigador generará los estadísticos de aquellas variables que sean de su interés para analizar, teniendo la opción de generar reportes y gráficos en páginas web.

Los estadísticos más frecuentemente utilizados para analizar los fenómenos sociales son, entre otros, los siguientes:

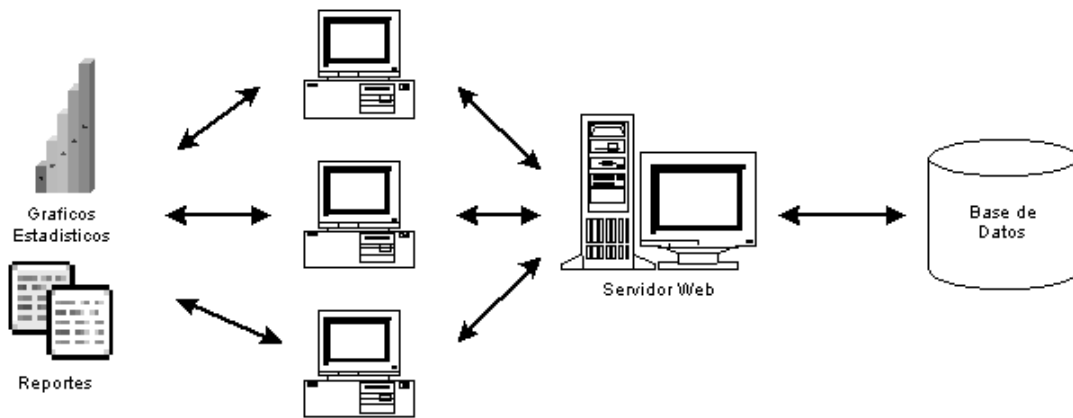


Figura 2.3: Diagrama general del módulo 3.

- Frecuencia Absoluta
- Frecuencia Relativa
- Media
- Mediana
- Recorrido
- Desviación estándar
- Varianza
- Desviación típica
- Coeficiente de variación

III. RECURSOS Y TECNOLOGIAS

Un recurso es cualquier elemento que se necesita para poder desarrollar un proyecto. Para este caso, el término recurso, abarca el conjunto de herramientas tecnológicas que son necesarias para el desarrollo del proyecto.

En la actualidad existe una amplia gama de lenguajes de programación, manejadores de bases de datos y otra variedad de herramientas que, utilizándolas en conjunto, o bien, de forma individual, ofrecen una serie de facilidades para el desarrollo de sistemas de información. A continuación se presentan las herramientas que, debido a sus ventajas y características se han seleccionado para el desarrollo del presente sistema.

3.1 JAVA

Cualidades principales de Java

A continuación se explican las cualidades principales de Java que le confieren toda su potencia. Se describen asimismo los beneficios que estas propiedades implican cuando se emplea Java en el desarrollo de aplicaciones, ya que éstas pueden funcionar directamente en cualquier máquina y bajo cualquier sistema operativo, así como a través de Internet y de intranets; se pueden desarrollar, adaptar y mejorar rápidamente; son seguras, robustas y fiables; son fáciles de distribuir y de personalizar; y posibilitan una nueva arquitectura cliente/servidor basada en thin clients.

Universalidad. La sencillez de programación en Java ha propiciado que se hayan escrito intérpretes de pequeño tamaño adaptados a prácticamente cualquier plataforma, desde mainframes y ordenadores personales (con cualquier sistema operativo: Windows, Macintosh OS, Unix, etc.) hasta dispositivos electrónicos de bajo coste. La mayor parte de los navegadores (Netscape Navigator, Internet Explorer, HotJava) integran máquinas virtuales (VM), y por tanto intérpretes de Java, lo que hace posible acceder automáticamente a los applets presentes en las páginas web. De nuevo la sencillez de Java hace que esta integración no reduzca en absoluto las

prestaciones de los navegadores, permitiendo además la ejecución rápida y simultánea de gran cantidad de applets.

También se suele hacer referencia a la universalidad de Java con términos equivalentes como transportabilidad, o independencia de plataforma, pues para ejecutar un programa basta compilarlo una sola vez: a partir de entonces, se puede hacer correr en cualquier máquina que tenga implementado un intérprete de Java. La universalidad de Java equivale a que las aplicaciones escritas en Java son transportables de una plataforma a otra: pueden funcionar en cualquier máquina y bajo cualquier sistema operativo sin que sea precisa ninguna modificación, siempre que en dicha plataforma se haya instalado un intérprete o VM (máquina virtual) de Java.

Sencillez. Java es un lenguaje de gran facilidad de aprendizaje, pues en su concepción se eliminaron todos aquellos elementos que no se consideraron absolutamente necesarios. Por ejemplo, en comparación con otros lenguajes como C ó C++, es notable la ausencia de punteros, o lo que es lo mismo: es imposible hacer referencia de forma explícita a una posición de memoria; ello ahorra gran cantidad de tiempo a los programadores, dado que el comportamiento imprevisto de los punteros es una de las principales fuentes de errores en la ejecución de un programa. Por otra parte, el código escrito en Java es por lo general mucho más legible que el escrito en C ó C++.

Por otro lado, Java dispone de un mecanismo conocido como de "recogida de basura", el cual —usando la capacidad multitarea de Java— hace que, durante la ejecución de un programa, los objetos que ya no se utilizan se eliminen automáticamente de la memoria. Dicho mecanismo facilita enormemente el diseño de un programa y optimiza los recursos de la máquina que se esté usando para la ejecución del mismo.

Orientación a objetos. Para entender qué es la orientación a objetos, hay que recordar que los lenguajes tradicionales no orientados a objetos, como Pascal ó C, estaban pensados para trabajar de forma secuencial y basaban su funcionamiento en el concepto de procedimiento o función. La tarea principal del programa se dividía en funciones o tareas más pequeñas, a menudo muy interrelacionadas, por lo que era difícil modificar una función sin tener que revisar el resto del programa: por tanto, también era difícil reutilizar o actualizar los programas ya escritos.

En el caso de los lenguajes orientados a objetos, el concepto clave no es el de función, sino el de objeto. Un objeto es un elemento de programación, autocontenido y reutilizable, y que se podría definir como la representación en un programa de un concepto, representación que está formada por un conjunto de variables (los datos) y un conjunto de métodos (o instrucciones para manejar los datos).

La "encapsulación" de variables y métodos en un objeto tiene claras ventajas:

- ☑ Cada objeto puede ser modificado y mantenido por separado.
- ☑ Se pueden mantener en un objeto métodos y variables que no son accesibles desde fuera de él, lo que evita multitud de posibilidades de error en el momento de confeccionar un programa. Esta característica se llama "ocultamiento de la información".
- ☑ Es posible reutilizar porciones de programa ya escritas: en el ejemplo anterior, un programador puede reutilizar el objeto "código de barras" para escribir software para diversos tipos de transacciones, como préstamo, devolución, reserva, etc. sin necesidad de reescribir cada vez los comandos para calcular el dígito de control, dado que el programa se encargará de hacerlo cada vez que se use el objeto.

Seguridad. En general, se considera que un lenguaje es tanto más seguro cuanto menor es la posibilidad de que errores en la programación, o diseños malintencionados de programas (virus), causen daños en el sistema.

Las características de Java como lenguaje redundan en una ejecución segura del código, de manera que es posible construir módulos de software capaces de detectar intentos de acceso a recursos privilegiados del sistema. Esa capacidad es importante, sobre todo a la hora de emplear Java en redes de ordenadores inseguras como Internet (cuando se cargan applets).

Adaptación a redes (y en particular a Internet). El acceso a las funciones del navegador es totalmente automático y transparente para el programador, que debe limitarse a invocar ciertas funciones de la API de Java; estas invocaciones, interpretadas por el navegador, dan origen a acciones muy complejas. Esta observación es muy importante cuando se discute del rendimiento de Java, pues todas

estas acciones se realizan en la máquina que está ejecutando el applet, y la rapidez de ejecución de las mismas no depende de que Java sea un lenguaje seminterpretado (o semicompilado).

Rapidez de desarrollo y mejora del software. El hecho de que Java sea un lenguaje orientado a objetos desde su concepción tiene, entre otras muchas consecuencias, la de que es fácil reutilizar el código de programación; y por tanto los desarrollos de una aplicación serán más rápidos, pues es más rápido reutilizar objetos y sus componentes que reescribir el código desde el principio. Además, una vez que el código de un objeto es estable, la reutilización de ese objeto replica ese código fiable en cualquier parte en toda la aplicación, lo que reduce el proceso de depuración (*debugging*).

Otra consecuencia de la orientación a objetos de Java es que hace que el software escrito en Java sea modular: como el objeto es la entidad clave en la programación, cada uno puede ser modificado y mantenido por separado. Además, en Java no existe el concepto de fichero ejecutable: un programa no es más que un conjunto de ficheros compilados para la VM (llamados "módulos"), que no es necesario "enlazar" en un único ejecutable como ocurría en el caso de los lenguajes compilados. Esto significa que pueden realizarse modificaciones sobre cada uno de los "módulos" sin necesidad de tener que recompilar y enlazar todos ellos: basta compilar sólo los "módulos" afectados.

La arquitectura cliente/servidor de tipo thin client

Cuando se accede a un applet que reside en otro ordenador, el navegador carga la clase principal, y va cargando dinámicamente el resto de clases a medida que son necesarias para la ejecución. Es decir, se pueden gestionar las clases del programa independientemente del applet que las usa: esto implica que cuando un usuario requiere un nuevo applet para realizar cierta función, el navegador puede comprobar si algunas de sus clases existen ya en la memoria local, por lo que no es necesario cargarlas de nuevo, lo que incrementa el rendimiento.

Debido (de nuevo) a su rigurosa concepción de orientación a objetos, es muy fácil programar aplicaciones verdaderamente modulares; aquellas funcionalidades de la

aplicación que deban ser accedidas por un usuario pueden programarse como applets. En este caso, en el que una aplicación se instala modularmente en un único servidor y los usuarios interactúan con ella a través de applets, resulta evidente que todo lo necesario para que un ordenador cliente saque todo el partido a las distintas funcionalidades de la aplicación es que tenga instalado un navegador (que incorpore la VM de Java, como Netscape o Internet Explorer), sin que haya que usar ningún sistema operativo o configuración de hardware preferentes. En suma, no se necesitan ordenadores especialmente potentes.

Esto es lo que se conoce como *thin clients* ("clientes delgados"): por contraposición a los *fat clients* ("clientes gruesos"). Estos fat clients necesitan funcionar con un sistema operativo determinado, como Windows, y deben tener cargados programas específicos para efectuar ciertas funcionalidades (de catalogación, circulación, etc.), lo cual implica requisitos determinados en lo que se refiere a potencia del microprocesador, cantidad de RAM, capacidad del disco duro, etc., sin contar con que hay que preocuparse de cargar cada vez la última actualización del software. Además, para mejorar un fat client típico es preciso actualizar el hardware (lo que implica en particular visitar cada estación de trabajo); mientras que para mejorar un thin client basta mejorar su VM (lo que se puede hacer a través de red local).

En esta nueva arquitectura cliente/servidor, es más fácil optimizar las prestaciones, porque los thin clients requieren estaciones de trabajo menos potentes. Estos requisitos reducidos implican una mayor flexibilidad en la selección de estaciones, incluyendo los menos costosos terminales y ordenadores de red (NCs ó network computers). Un ordenador de red puede ser de dos tipos: o bien un PC de bajas prestaciones con la configuración mínima para trabajar con un navegador web, o bien un ordenador específico (como los que fabrica Sun) que incorpora el chip de Java, esto es, un microprocesador diseñado para ejecutar directamente los byte codes de Java, evitando el uso de un intérprete (lo que aumenta espectacularmente la velocidad de ejecución de los byte codes). Ambos tipos de NC tienen un coste parecido, inferior al de un PC de los utilizados por la arquitectura fat client.

3.2 Microsoft® SQL Server™ 2000

Microsoft® SQL Server™ 2000 es un conjunto de componentes que trabajan juntos para cubrir las necesidades de almacenamiento y análisis de datos de sistemas de procesamiento de datos corporativos y los sitios web de mayor tamaño.

Características de Microsoft® SQL Server™ 2000

Integración con Internet. El motor de base de datos de SQL Server 2000 incluye compatibilidad integrada con XML.

Escalabilidad y disponibilidad. El mismo motor de base de datos se puede utilizar en un intervalo de plataformas desde equipos portátiles que ejecutan Microsoft Windows® 98 por medio de grandes servidores con varios procesadores que ejecutan Microsoft Windows 2000.

Características de base de datos corporativas. El motor de base de datos protege la integridad de los datos a la vez que minimiza la carga de trabajo que supone la administración de miles de usuarios modificando la base de datos simultáneamente.

Facilidad de instalación, distribución y utilización. SQL Server 2000 incluye un conjunto de herramientas administrativas y de desarrollo que mejora el proceso de instalación, distribución, administración y uso de SQL Server en varios sitios.

Almacenamiento de datos. SQL Server 2000 está diseñado para admitir el tráfico de los sitios Web de mayor tamaño o sistemas de procesamiento de datos empresariales. Las instancias de SQL Server 2000 que se ejecutan en servidores multiprocesador de gran tamaño pueden admitir conexiones de miles de usuarios al mismo tiempo.

Aunque SQL Server 2000 está diseñado para funcionar como motor de almacenamiento de datos para miles de usuarios que se conectan a través de una red simultáneamente, puede funcionar también como base de datos independiente directamente en el mismo equipo de una aplicación.

Lenguaje de consulta estructurado

El dialecto de SQL compatible con Microsoft SQL Server se llama Transact-SQL (T-SQL). T-SQL es el lenguaje principal utilizado por las aplicaciones de Microsoft SQL Server.

Lenguaje de marcado extensible

El componente de base de datos de SQL Server 2000 admite unas cláusulas de XML que devuelve los resultados como documento XML. SQL Server 2000 admite también consultas de aplicaciones de Internet e intranet. Los documentos XML se pueden agregar a las bases de datos de SQL Server.

Comparación con otras tecnologías de Bases de Datos

Característica	SQL 2000	MYSQL
Compatibilidad con Bases de Datos para dispositivos móviles	✓	✗
Servicios de Transferencia de datos (DTS)	✓	✗
Soporte de Procedimientos almacenados, triggers, etc.	✓	✗
Conectividad con diferentes lenguajes de programación	✓	✗
Interfase gráfica para el usuario	✓	✗
Precio	✗	✓
Multiplataforma	✗	✓

Tabla 3.1 Comparacion de Microsoft SQL 2000 con otras tecnologías de bases de datos

3.3 XML

XML es un metalenguaje que está abierto a cualquier plataforma lo que permite la flexibilidad entre los sistemas, actualmente muchas empresas están utilizando XML

para muchas funciones y desarrollo como pueden ser comunicaciones, PDA's, Market Place, E-Procurement, etc.

Además de la portabilidad de los datos y del código, los servicios Web necesitan ser escalables, seguros, eficientes, especialmente cuando crecen. La Java 2 Platform, Enterprise Edition (J2EE), está especialmente diseñada para cubrir estas necesidades. Facilita la parte realmente dura del desarrollo de servicios Web, que es programar las infraestructuras, o "tuberías". Esta infraestructura incluye características como la seguridad, el control de transacciones distribuidas, el control de almacenes de conexiones, todas las cuales son esenciales para los servicios Web industriales. Y como los componentes Web son reutilizables, el tiempo de desarrollo se reduce substancialmente.

Ventajas de XML sobre HTML

El desarrollo de una aplicación como la que el presente proyecto pretende se facilita por la introducción de las características que ofrece XML en cuanto a que HTML no es tan flexible, pues sus etiquetas son fijas, es decir están pre-definidas. Así, entre las ventajas que se pueden aprovechar de XML se encuentran:

- El acceso a las bases de datos se facilita definiendo etiquetas relacionadas con los campos contenidos en la base de datos. Puesto que HTML no permite la creación de nuevas etiquetas por su naturaleza pre-definida, esto limita mucho su utilización en aplicaciones específicas. XML ofrece la oportunidad de crear etiquetas personalizadas, que se relacionan con la aplicación en cuestión y con la base de datos a la que accede la aplicación.

- A través de XML es posible establecer una conexión constante con el servidor para facilitar el intercambio de datos entre el cliente y el servidor. Por otra parte, XML permite el procesamiento de datos complejos en el propio cliente.

- XML proporciona una descripción más exacta del contenido del documento al habilitar un juego de códigos extensible. Los implementadores de XML pueden definir sus propios juegos de códigos para describir el contenido de un documento. De la precisión de las descripciones se encarga el implementador.

- ☑ XML permite validar el contenido del documento con una gramática estandarizada. Es la gramática de un documento XML la que define el contenido y la estructura del documento. La definición de tipo de documento (DTD) es un ejemplo de esta gramática. La gramática describe los códigos válidos, el orden de los códigos, las reglas de anidación, los atributos (características de los códigos, como son los identificadores) y otros elementos del contenido de un documento XML.

- ☑ XML hace que sea más fácil intercambiar documentos entre usuarios y aplicaciones. XML es el mejor formato para los documentos fuente, porque permite entregar el contenido en el formato de salida más apropiado -por ejemplo, HTML, PDF (Portable Document Format) y PostScript- y para los formatos de las aplicaciones (EDI o intercambio electrónico de datos).

- ☑ XML da soporte a la búsqueda avanzada. Es más fácil encontrar las cosas en un documento XML debido a que se conocen la estructura y el significado del contenido del documento (tal como estén definidos en su gramática).

- ☑ XML separa la estructura de los documentos del contenido y de la presentación. Separar el contenido de los documentos de su estructura es de especial importancia cuando el contenido de los documentos Web debe generarse dinámicamente mediante programas.

- ☑ XML mejora la respuesta del usuario, la carga de red y la carga de servidor. Las implementaciones de XML pueden hacer que el servidor Web envíe al cliente una sola vez un documento XML y sus hojas de estilo XSL asociadas.

- ☑ XML da soporte al enlace avanzado entre documentos. En HTML, el código <A> enlaza un documento con otro documento o con un destino dentro del mismo documento. Estos enlaces son unidireccionales (van del documento origen al destino). El código <A> incluye la dirección (URL) del enlace destino y una etiqueta de texto del enlace. Por el contrario, XML da soporte a dos tipos de enlace avanzado: XLink (enlace X) y XPointer (puntero X). Los estándares de XLink y XPointer están en vías de desarrollo.

A pesar de la popularidad de HTML, su simplicidad y las numerosas herramientas software disponibles en el mercado, XML tiende a ser un lenguaje bastante difundido entre las aplicaciones orientadas al ambiente Web, de esta manera se pretende demostrar algunas de las facilidades que ofrece XML, en comparación con las restricciones impuestas por HTML en aplicaciones distribuidas entre clientes y servidores Web.

3.4 JAVASCRIPT

La característica principal de Javascript, es la de ser un *lenguaje de scripting*. Esta particularidad conlleva el uso del mecanismo cliente-servidor.

El concepto de script (que inglés significa "guión") es, que el navegador lee una línea, la interpreta y la ejecuta, después pasa a la sucesiva y hace lo mismo, y así hasta el cierre del script.

Ventajas

- El lenguaje de scripting es seguro y fiable porque está en claro y hay que interpretarlo, por lo que puede ser filtrado.
- El código Javascript se ejecuta en el cliente por lo que el servidor no es solicitado más de lo debido.
- Un problema importante es que el código es visible y puede ser leído por cualquiera, incluso si está protegido con las leyes del copyright.

Desventajas

- Los script tienen capacidades limitadas, por razones de seguridad, por lo cual no es posible hacer todo con Javascript, sino que es necesario usarlo

conjuntamente con otros lenguajes evolucionados, posiblemente más seguros, como Java.

- El código del script debe descargarse completamente antes de poderse ejecutar.

3.5 HERRAMIENTAS DE DISEÑO WEB

A grandes rasgos, estas herramientas pueden dividirse entre aplicaciones de tratamiento de imagen, herramientas de desarrollo y las así llamadas de «alto impacto». Las primeras se utilizan en las labores previas de diseño, cuando se modelan las imágenes que se van a incluir y el diseño que se mostrará. Los programas de desarrollo son los que llevan todo el peso de una página web. Los hay asequibles para los usuarios sin demasiados conocimientos, como Namo Web Editor o Frontpage, y las que requieren más conocimientos de programación, como Dreamweaver.

En cuanto a las herramientas de «alto impacto», se utilizan para agregar detalles de calidad que hacen que una página se eleve por encima de la media. Este es el caso de programas del tipo Flash, de Macromedia, una de las compañías más centradas en este campo.

Antes de empezar a crear un sitio web, es importante entender a éste como un producto con unos objetivos, que pueden ser más o menos modestos, dirigido a un público y tecnología determinado. El hecho de pensar en diseño para la web como un producto con unos fines concretos ayudará a ver todas las ideas y material del que se dispone de forma global para fusionarlo todo en una interfaz gráfica que cumpla esos fines.

En la actualidad hay muchas herramientas que permiten diseñar un sitio web sin necesidad de crear extensos códigos programando en HTML, todas son excelentes herramientas para comenzar a diseñar y ofrecen unas prestaciones y resultados completamente profesionales.

3.6 SERVIDOR APACHE TOMCAT

La función primordial de Apache es de "Servidor" y se puede definir Servidor como un computador que brinda servicios a otros equipos (clientes) mediante requerimientos. De este concepto se deriva la definición de "Servidor WEB" que es aquel que entrega en forma de DAEMON o DEMONIO información bajo el protocolo http.

Los servicios que el Servidor Apache presta son:

- Servicio de páginas web a los usuarios que ingresen a un sitio.
- Interfaces para Bases de Datos.
- Plataforma para aplicaciones de terceras partes
- Interacción con el sistema base

Por otro lado, dentro de sus características principales se pueden mencionar que es un servidor Multiplataforma que soporta HTTP 1.1, es modular (Adaptable), maneja Código Abierto, es extensible (PHP, SQL, PERL) y es rápido y eficiente

Protocolo HTTP

El protocolo HTTP es el que da vida a Internet, gracias a este los servidores y clientes web pueden comunicarse.

Características de HTTP 1.1

- Conexiones persistentes: No se cierra la conexión tras el envío de cada parte de una página
- Peticiones simultáneas: Se puede realizar más de una petición al webserver con una sola conexión TCP
- Nuevos métodos: Aparte del GET, POST, HEAD de HTTP 1.0 se suman PUT, COPY, DELETE,
- TRACE, OPTIONS y otros mas.

IV. ANALISIS DEL SISTEMA

Este capítulo trata sobre el proceso de análisis que requirió el sistema para su desarrollo. La definición de los flujos de procesos que se realizan dentro del sistema, la información que se maneja, tanto técnica como operativa del sistema son aspectos tratados en este capítulo.

4.1 TIPO DE INFORMACION QUE SE MANEJA

El sistema maneja toda la información necesaria para el desarrollo de una encuesta, desde su diseño y creación, hasta el análisis de sus resultados. Debido a su diseño modular, el sistema maneja diferentes tipos de información de acuerdo al módulo con el que se esté trabajando, en otras palabras, la información es específica para cada uno de los módulos.

El modulo 1, es decir el modulo de diseño de la encuesta, maneja toda la información general relacionada con la investigación: el nombre, tipo de investigación, objetivos, justificación, introducción y el investigador a cargo. Además, se incluyen todas las preguntas que conforman el cuerpo de la encuesta, así como sus posibles respuestas y los formatos de salida definidos para la presentación de la encuesta.

En el módulo de recolección de datos (módulo 2) se almacenan todas las respuestas obtenidas de parte de la población encuestada.

Por último, en el módulo 3 se almacena la información necesaria para el análisis estadístico y los resultados que éste genere.

Más adelante se describirá de forma mas detallada la información de cada uno de los módulos.

4.2 USUARIOS

Se han identificado dos tipos de usuario:

- ☑ **Usuario tipo Administrador:** Se encarga de la creación y el mantenimiento de las bases de datos para cada una de las encuestas, así como también del control de usuarios.

- ☑ **Usuario tipo Usuario:** De acuerdo a los permisos asignados por el administrador, este tipo de usuario puede realizar diferentes tareas relacionadas con cada uno de los módulos que conforman el sistema.

4.3 BASES DE DATOS

En el desarrollo del sistema se han contemplado dos conceptos para el almacenamiento de la información, los cuales se detallan a continuación:

- ☑ **Base de Datos General (Master_Enc)**

Esta base de datos es utilizada de forma global, y contiene información importante tal como: Scripts de generación de la base de datos dinámica utilizada en cada encuesta; investigaciones realizadas; roles y permisos de los usuarios; definiciones de preguntas, respuestas y tipos de salidas.

- ☑ **Base de Datos por Encuesta.**

Esta base de datos es generada dinámicamente según la investigación a realizar. Es utilizada para almacenar la información específica de cada encuesta así como las preguntas y respuestas obtenidas, y los resultados del análisis realizado a la investigación.

4.4 INFORMACION TECNICA

El sistema hace uso de dos tipos de servidores, un servidor de datos y un servidor web. Ambos servidores pueden ejecutarse en una misma computadora o bien en computadoras separadas.

4.4.1 SERVIDOR WEB

Este servidor debe cumplir los siguientes requisitos:

- Tener instalada una versión de J2EE version 1.4.x SDK
- Tener instalada una versión de TOMCAT 4.1.x

A continuación se describe el procedimiento para la instalación de estos dos componentes en un ambiente Windows.

J2EE 1.4 SDK

Este es el entorno de desarrollo para Java proporcionado por Sun Microsystems y que se utiliza para compilar clases Java.

El J2SDK puede descargarse de forma gratuita accedendo a la siguiente dirección electrónica: <http://java.sun.com>.

Una vez descargado y ejecutado el archivo `j2eesdk-1_4-dr-windows-eval.exe`, deben de crearse una serie de variables de entorno para finalizar la instalación y poder así trabajar con el entorno de desarrollo.

Para la creación de las variables de entorno deben seguirse los siguientes pasos:

1. Hacer clic derecho en el icono *Mi PC* .
2. Seleccionar la opción *Propiedades*.
3. Hacer clic en la pestaña *Opciones Avanzadas*.
4. Presionar el botón *Variables de Entorno*.

Al ejecutar los pasos descritos anteriormente se obtendrá una pantalla similar a la mostrada en la figura 4.1. Una vez en esta pantalla debe crearse una nueva variable de sistema con la siguiente información:

- Nombre de Variable: JAVA_HOME
- Valor de la Variable: <PATH J2SDK> ²

² Ruta en donde se encuentran todos los archivos generados en la instalación.

Con esto, se indica al compilador Java donde ha de ir para encontrar los directorios que contienen las clases o librerías de Java (el API de Java). Para finalizar la instalación se debe añadir a la variable PATH aquellos nuevos directorios en los que se quiere que el compilador sea accesible a nuevas clases de usuario:

PATH = <PATH J2SDK>\bin

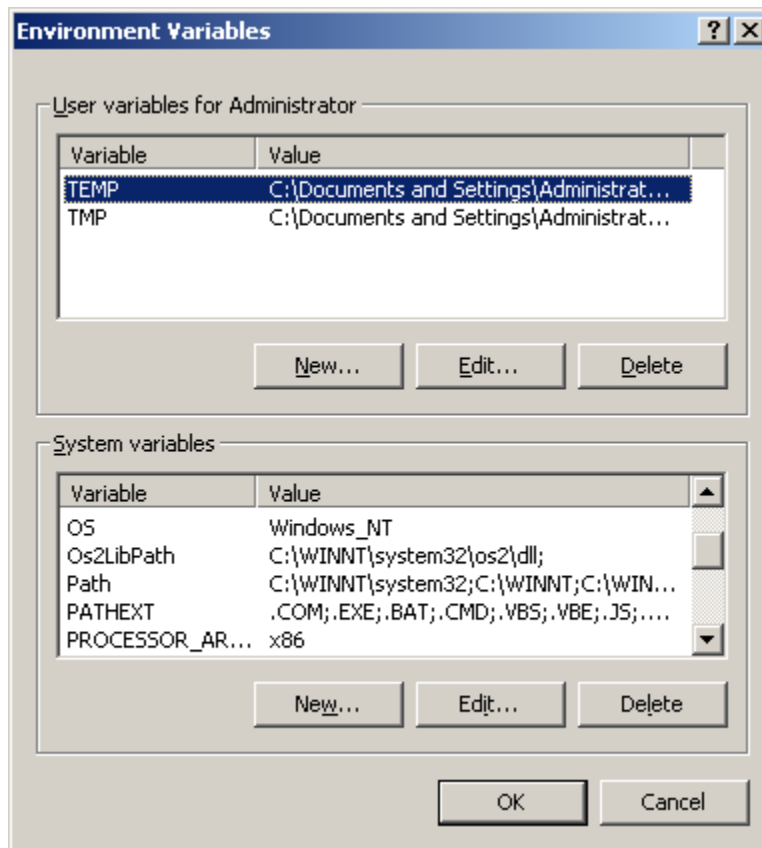


Fig. 4.1: Creación de variables de entorno

El desarrollo y ejecución de aplicaciones en Java exige que las herramientas para compilar (javac.exe) y ejecutar (java.exe) se encuentren accesibles. El ordenador, desde una ventana de comandos de MS-DOS, sólo es capaz de ejecutar programas que se encuentren en los directorios indicados en la variable PATH del ordenador. Si se desea compilar o ejecutar código en Java en estos casos, el directorio donde se encuentran estos programas (java.exe y javac.exe) deberán encontrarse en el PATH.

TOMCAT 4.1

El Jakarta-Tomcat es un servidor de páginas Web dinámicas que también puede servir páginas estáticas. Este servidor suele instalarse en conjunto con el servidor web Apache. El motivo de esta combinación con el Apache es por que si se hace cooperar ambos se pueden servir las páginas Web de una forma más eficiente. Apache sirviendo las páginas Web estáticas y el Tomcat las dinámicas.

Para instalar Tomcat es necesario contar con el fichero jakarta-tomcat- 4.0.3.zip, el cual puede obtenerse de forma gratuita en la siguiente dirección: <http://jakarta.apache.org/tomcat/>. Los archivos contenidos en este fichero deben de ser descomprimidos en el directorio en el cual se instalará el servidor.

El siguiente paso es la creación de unas variables de entorno, para lo cual se utiliza un procedimiento similar al descrito en el proceso de instalación del J2EE. En este caso, la variable de entorno que debe añadirse es:

- Nombre de Variable: TOMCAT_HOME
- Valor de la Variable: <PATH Jakarta Tomcat> ³

El último paso para finalizar la instalación es reiniciar el ordenador para que los cambios surtan efecto. Para hacer funcionar el Tomcat como servidor habrá que ejecutar el fichero startup.bat que está en la carpeta bin de Jakarta-Tomcat.

El siguiente paso será comprobar su correcto funcionamiento, para lo cual debe abrirse una ventana del explorador con la dirección <http://localhost:8080> o <http://nombreservidor:8080>. Si se obtiene una página similar a la mostrada en la figura 4.2, el servidor Jakarta-Tomcat esta correctamente instalado.

Para detener el servidor debe ejecutarse el archivo shutdown.bat que se encuentra en la carpeta bin del Jakarta-Tomcat.

³ Ruta del directorio en el cual se encuentran los archivos del servidor.

4.4.2 SERVIDOR DE DATOS

El único requisito para este servidor es el de contar con un manejador de base de datos Microsoft® SQL Server™ 2000 y por tanto, ejecutarse bajo un plataforma Windows que soporte dicho manejador (Windows NT/2000/XP).



Figura 4.2: Pagina principal del servidor Tomcat.

4.4.3 LIBRERÍA Cewolf

Cewolf puede ser usada dentro de Servlets y aplicaciones web que utilicen JSP, para crear complejos tipos gráficos (Ej. Pastel, barras, líneas, etc.). Proporciona una librería de etiquetas para poder definir todas las características de los gráficos (Color, leyenda, etc.). Todo el código de las etiquetas no se mezcla con código java puro, siendo escrito a base de etiquetas XML.

Cewolf esta basado en JFreeChart y utiliza su motor para poder crear las imágenes de los gráficos a la hora de que un cliente realiza una petición. Ningún archivo es creado

al lado del servidor. Todo se basa en objetos ligeros de la sesión y análisis de datos dinámico. Cewolf consiste en un servlet que maneja el motor para crear los gráficos y el conjunto de librerías de etiquetas que traducen la definición del gráfico incluida dentro de la pagina JSP mediante la etiqueta `img` de HTML, que consulta al servlet para poder obtener el gráfico.

Se puede definir un grafico incluyendo las etiquetas dentro de la pagina JSP, Ej:

```
<cewolf:chart
  id="XYChart"
  type="xy"
  title="XYChart"
  <cewolf:gradient>
    <cewolf:point x="0" y="0" color="#FFFFFF"/>
    <cewolf:point x="0" y="300" color="#C8C8C8"/>
  </cewolf:gradient>
  <cewolf:data>
    <cewolf:producer id="xyData"/>
  </cewolf:data>
</cewolf:chart>
<cewolf:img chartid="XYChart" renderer="cewolf" width="400" height="300"/>
```

4.4.4 CONFIGURACIÓN DE ASP EN POCKET PC

La tecnología Active Server Pages (ASP) ha proporcionado un ambiente excelente para los desarrolladores para crear rápidamente aplicaciones estables, su uso primordial es en aplicaciones Web. Pocketasp es una poderosa herramienta de desarrollo en el uso de la PC de bolsillo, permitiendo a los desarrolladores aplicar sus habilidades existentes a una nueva plataforma sin la necesidad de herramientas de desarrollo nuevas o de preparación adicional.

Así como la simplificación de la tarea del desarrollo, la distribución también se hace considerablemente más fácil. Apenas una sola versión del código de pocketasp funcionará en todas las plataformas apoyadas de pocketasp, así no necesita manejar numerosas estructuras como MIPS, SH3, ARMS, H/PC.

INSTALACION

En Computadora Personal.

1. Descargar el archivo correspondiente al procesador de la Pocket PC
2. Desempaquetar el archivo
3. Copiar el archivo CAB sobre su Pocket PC

En Pocket PC

1. Cerrar Internet Explorer si está abierto.
2. Abra el explorador de archivos y haga clic sobre el archivo CAB.
3. Los archivos requeridos serán copiados.

Verificación de la instalación

1. Abrir Internet Explorer
2. Acceder en la barra de direcciones a `pasp://modezero/`
3. El homepage del defecto, "Bienvenido a pocketasp", aparecerá.

4.4.5 BASES DE DATOS PARA LOS DISPOSITIVOS DE BOLSILLO WINDOWS CE

Los motores de bases de datos en un Windows CE son basados en la tecnología de Microsoft Access, los cuales se almacenan usando la extensión .cdb. El ADOCE API proporciona dos métodos para transferir los datos hacia un archivo de escritorio desde el cdb del dispositivo móvil y viceversa:

- DESKTOP TO DEVICE Especifica el contenido de unas o más tablas para transferir del SQL vía ODBC al archivo cdb de Pocket PC
- DEVICE TO DESKTOP del archivo del cdb, especifica el contenido de unas o más tablas para transferir del archivo cdb de la Pocket PC a SQL Server vía ODBC

Accesando a Datos

Usando los objetos de datos de Microsoft ActiveX (ADO), las aplicaciones cliente pueden tener acceso y manipular datos de un servidor de la base de datos a través de

un abastecedor de base de datos OLE. Los objetos de datos de Activex para Microsoft Windows CE (ADOCE) proporcionan un subconjunto de ADO para Windows CE.

ADO es una interfaz de alto nivel a todas las clases de datos. Una aplicación que utiliza ADO puede tener acceso y manipular datos en un servidor de la base de datos a través de un abastecedor de base de datos OLE. Las ventajas primarias de ADO son facilidad de empleo, velocidad, poca utilización de memoria. ADO proporciona el acceso constante, de alto rendimiento a los datos para crear un objeto anticipado de la aplicación del cliente.

ADOCE proporciona un subconjunto de ADO para el sistema operativo de Windows CE que incluye la puesta en práctica de los objetos Recordset y Field. ADOCE agrega nueva funcionalidad de la base de datos de Windows CE permitiendo el acceso a las bases de datos almacenadas localmente en un dispositivo y proporciona la sincronización de datos a una base de datos de la red. ADOCE proporciona el acceso al motor de la base de datos de Windows CE de cualquier ambiente.

Para copiar una base de datos de la computadora de escritorio al dispositivo debe realizarse lo siguiente:

1. Conectar el dispositivo con la computadora de escritorio (vía puerto infrarrojo o cable sincronizador) y abra la ventana móvil de los dispositivos.
2. Elegir las tablas de la base de datos de la importación del menú de las herramientas en la ventana móvil de los dispositivos. La caja de diálogo abierta aparece.
3. Seleccionar el ODBC de SQL que contiene las tablas que usted desea importar. La importación de la base de datos a la caja de diálogo móvil del dispositivo aparece con una lista de las tablas y de los campos en la base de datos.
4. Seleccionar las cajas de cheque para las tablas y los campos que usted desea importar.
5. Presionar el botón de Aceptar

Para copiar una base de datos del dispositivo a la computadora de escritorio

1. Conectar el dispositivo con la computadora de escritorio (vía puerto infrarrojo o cable sincronizador) y abra la ventana móvil de los dispositivos.

2. Elegir las tablas de la base de datos de la exportación del menú de las herramientas en la ventana móvil de los dispositivos. La exportación del dispositivo móvil a la caja de diálogo de la base de datos aparece, demostrando las tablas de ADOCE en el dispositivo conectado.
3. Elegir el botón para seleccionar el ODBC al cual exportará los datos a SQL.
4. Seleccionar las cajas de cheque para las tablas que usted desea exportar.
5. Presionar el botón de Aceptar

4.5 INFORMACION OPERATIVA

Para garantizar el funcionamiento de la aplicación posterior a su implementación, se requiere de recurso humano que participe en la operación del proyecto. Para ello, dicho recurso humano debe contar con el perfil descrito a continuación:

Usuarios del Sistema	Administrador del Sistema y base de datos
Conocimiento y manejo moderado de navegadores web.	Conocimiento y manejo avanzado de navegadores web.
Conocimiento básico de navegación.	Manejo de herramientas para la administración en SQL Server 2000

Tabla 4.1: Perfiles de Usuario

La independencia funcional entre cada uno de los módulos del sistema permite la clasificación de los usuarios de acuerdo con sus necesidades y conocimientos. Para los usuarios de los módulos 1 y 3 son necesarios algunos conocimientos adicionales:

- Usuarios Módulo 1: Es el usuario más sofisticado y por tanto, debe tener un profundo conocimiento sobre el desarrollo de encuestas, ya que es este usuario el encargado del diseño de éstas.
- Usuarios Módulo 3: Es necesario el conocimiento avanzado de métodos estadísticos para obtener la información deseada y su correspondiente interpretación a partir de los datos obtenidos a través del desarrollo de la encuesta.

4.6 DEFINICION DE PROCESOS Y DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS

4.6.1 MODULO DE ADMINISTRACION

La administración del sistema involucra tres procesos que son:

1. Inicio de sesión
2. Mantenimiento de encuestas
3. Mantenimiento de usuarios

A continuación se presenta el diagrama de flujo de datos para cada uno de estos procesos.

Proceso 1: Inicio de sesión

Para acceder al sistema es necesario contar con un nombre de usuario y una contraseña, los cuales deben digitarse al inicio de cada sesión. Cada vez que se ejecuta este proceso se realiza una consulta al servidor de datos para confirmar que la información proporcionada por el usuario sea válida y que éste se encuentre registrado dentro del sistema. Después de validar los datos de inicio, se chequean los permisos que están relacionados al usuario, y dependiendo de que permisos tenga asignados éste, se cargaran los módulos a los cuales puede acceder.

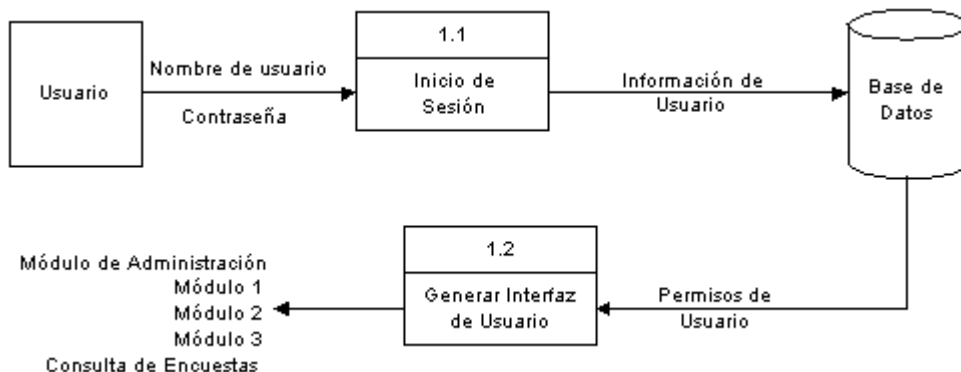


Figura 4.3: Diagrama de flujo para el proceso de inicio de sesión

PROCESO 2: Mantenimiento de encuestas

El usuario tipo administrador es el único que tiene acceso a este proceso, por lo tanto ningún otro tipo de usuario puede crear o eliminar encuestas del sistema. Sin embargo el administrador solo es capaz de crear, eliminar y consultar una encuesta, es decir, no puede intervenir en el diseño de la encuesta.

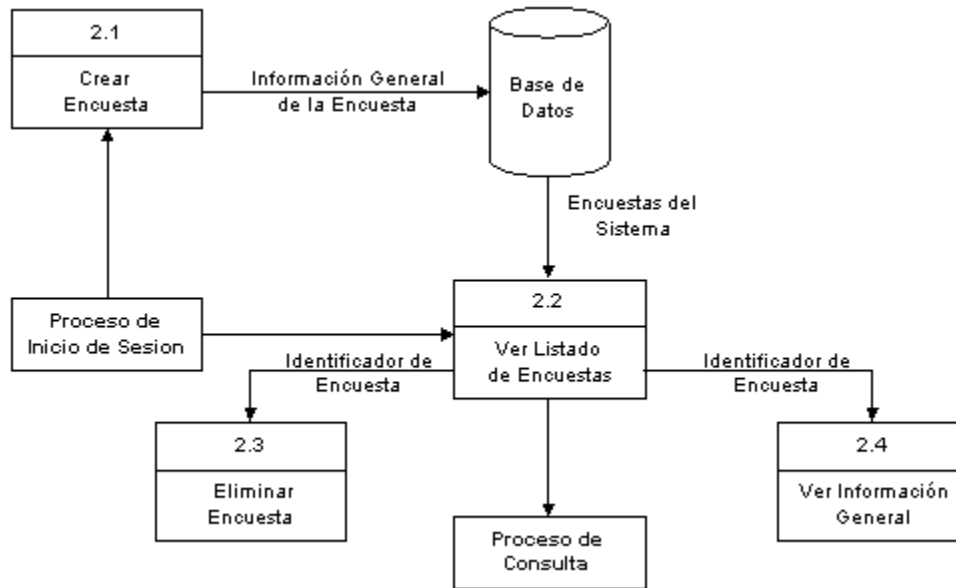


Figura 4.4: Diagrama de Flujo del proceso de mantenimiento de encuestas

Dentro de este proceso se pueden realizar distintas tareas, como lo son: la creación de nuevas encuestas y la presentación del listado de las encuestas existentes en el sistema, lo cual a su vez permite la consulta de la información de una determinada encuesta o su eliminación.

Al cargar el listado de encuestas y al seleccionar una en específico, el sistema obtiene el identificador de ésta dentro de la base de datos. Este identificador permite al programa tener control de los datos de la encuesta, para poder ser consultados o eliminar la encuesta.

Cuando se crea una nueva encuesta, automáticamente se le asigna un identificador que servirá de referencia al sistema para el posterior manejo de la información relacionada con esta encuesta.

PROCESO 3: Mantenimiento de usuarios

Este proceso es bastante similar al descrito anteriormente, sin embargo el proceso de mantenimiento de usuarios tiene una mayor importancia debido a que es en este donde se asignan los permisos para cada usuario del sistema.

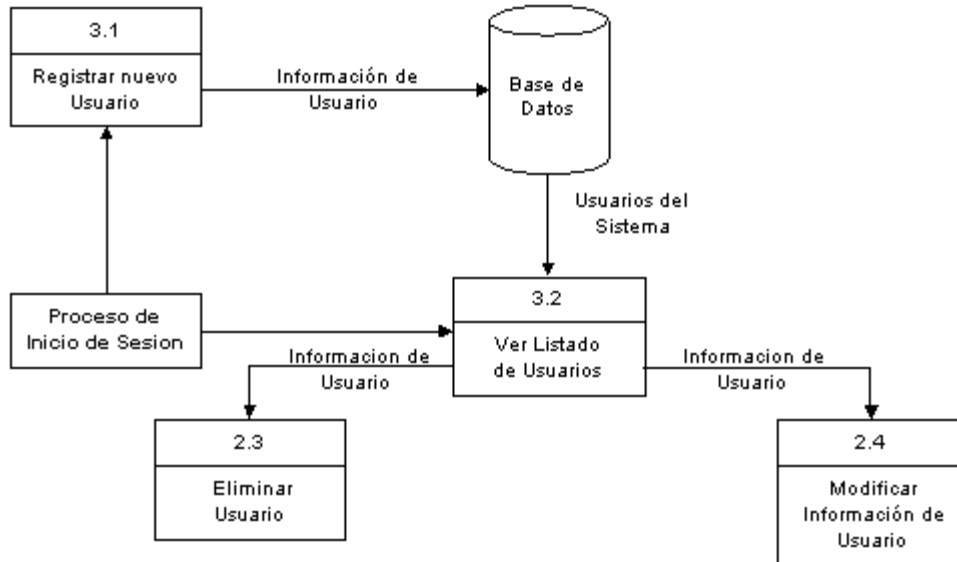


Figura 4.5: Diagrama de flujo del proceso de mantenimiento de usuarios

Al igual que en el proceso anterior el administrador es el único que puede acceder a esta información. Las tareas que se pueden realizar dentro de este proceso de mantenimiento son: agregar usuarios, modificar los usuarios existentes, y eliminar usuarios, así como la asignación de permisos a los usuarios.

Cada usuario registrado en el sistema cuenta con un nombre de inicio de sesión el cual sirve como identificador único de cada uno de los usuarios del sistema.

4.6.2 MODULO 1: DISEÑO DE ENCUESTAS

El módulo 1 tiene como función el ingreso de la información que define el diseño de la encuesta. El acceso a este módulo esta restringido por los permisos de usuario asignados por el administrador del sistema.

Los procesos que conforman este módulo son:

1. Definición de la muestra (en el caso de investigaciones muestrales).
2. Definición de preguntas y respuestas.
3. Distribución de los formatos de salida.

PROCESO 1: Definición de la muestra

Este proceso es utilizado para la definición de la población a encuestar si el tipo de investigación es muestral. Se definen parámetros como Confianza, Población y Precisión.

PROCESO 2: Definición de la preguntas y respuestas

Comprende la elaboración del cuestionario de la encuestas, es decir de todas las preguntas que conforman la encuesta, así como sus posibles respuestas y las relaciones entre las variables que definen el flujo de la encuesta.

PROCESO 3: Distribución de los formatos de salida

Consiste en definir el número de salidas para cada uno de los formatos establecidos durante la creación de la encuesta (si el tipo de salida es dispositivo móvil se debe cargar la base de datos al dispositivo móvil). Esta información esta validada de acuerdo a la muestra obtenida en el caso de investigaciones de tipo muestral.

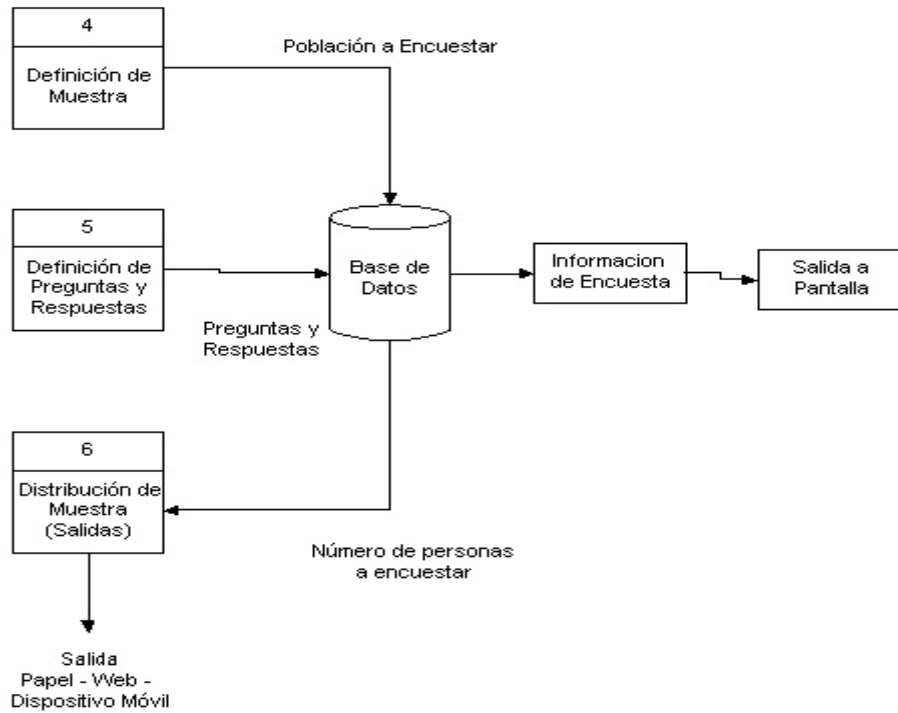


Figura 4.6: Diagrama de flujo del proceso de Diseño de Encuestas

4.6.3 MODULO 2: DESARROLLO DE ENCUESTA

Este modulo es utilizado para la captura de información proveniente de los encuestas realizadas.

Aquellas preguntas que pueden ser codificadas por el sistema son ingresadas automáticamente a la base de datos, en cambio, para aquellas respuestas que no pueden ser codificadas como por ejemplo las respuestas abiertas, existe un proceso de creación de categorías y de codificación de las respuestas en el módulo 3 del sistema.

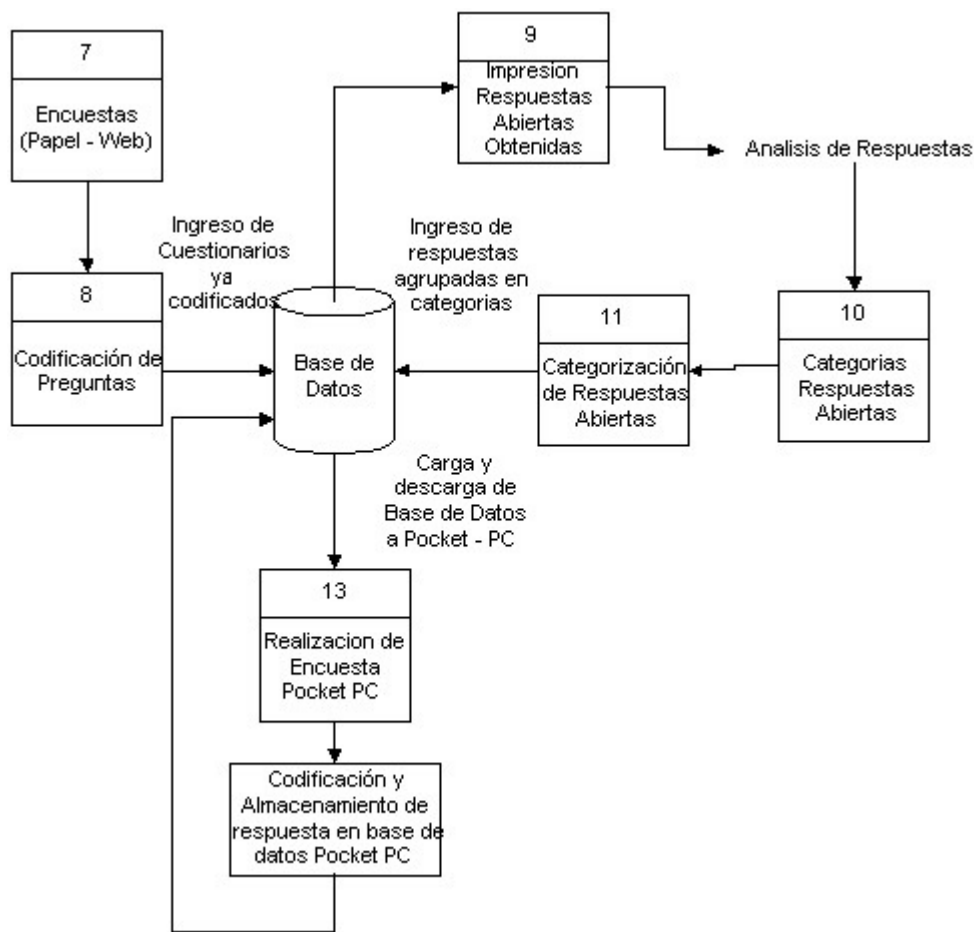


Figura 4.7: Diagrama de flujo del proceso de Desarrollo de Encuesta

4.6.4 MODULO 3: ANALISIS DE RESULTADOS

Este modulo es el encargado del análisis de las respuestas para cada una de las preguntas ingresadas al sistema para una encuesta determinada.

Como primer paso, este proceso toma como parámetro el tipo de pregunta que se analizará; es decir si se trata de una pregunta de tipo dicotómica, de selección múltiple, de opción múltiple o de una pregunta abierta. Si se trata de una pregunta abierta el sistema ofrece la posibilidad de clasificar las respuestas obtenidas en categorías, cuando se trata de información cualitativa; o bien, en intervalos de clase para información de carácter cuantitativo.

El sistema genera una tabla de distribución de frecuencias de las respuestas obtenidas, así como también, su correspondiente gráfica. Para aquellas preguntas de carácter cuantitativo, el módulo de análisis incluye el cálculo de los estadísticos de posición y de dispersión mas utilizados.

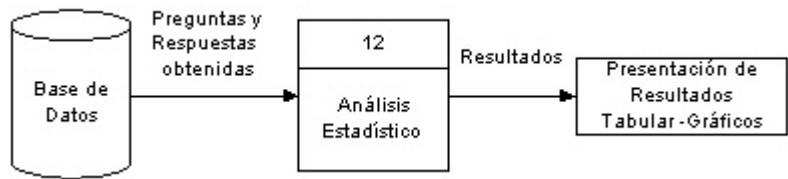


Figura 4.8: Diagrama de flujo del módulo de análisis

V. DISEÑO

Este capítulo trata sobre el diseño de la estructura de datos del sistema, es decir, la forma en que se almacenada toda la información que se refiere a los procesos y al manejo de la seguridad de los usuarios; así como también, la información general de las investigaciones que existen.

5.1 DISEÑO DE LAS BASES DE DATOS

5.1.1 BASE DE DATOS GENERAL

En esta base de datos es donde se almacenan los procedimientos e información generales que utiliza el sistema. El nombre de esta base de datos es MASTER_ENC y a continuación se describen las tablas que la conforman, así como sus respectivos atributos.

Tabla encuestas

Almacena información general sobre las encuestas registradas en el sistema. Por cada registro almacenado en esta tabla existe una base de datos que almacena la información específica de la encuesta correspondiente al registro.

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Descripción
id_encuesta	Entero autonumerico	Es un contador que lleva el control del número de encuestas en el sistema.
identificador	Nvarchar	Es un identificador único para cada encuesta. Este campo representa la llave primaria de esta tabla.
nombre	Varchar	Almacena el nombre de la encuesta.
fecha_inicio	Datetime	Almacena la fecha del ingreso de la encuesta al sistema.
id_estado	Char	Almacena el código del estado en el que se encuentra la encuesta.
tipo	Char	Almacena el código del tipo de encuesta.
investigador	Varchar	Almacena el nombre de la persona o empresa

		encargada de la investigación.
salida_papel	Bit	Indica si la encuesta esta diseñada para tener salida en formato impreso.
salida_web	Bit	Indica si la encuesta esta diseñada para tener salida en formato web.
salida_movil	Bit	Indica si la encuesta esta diseñada para tener salida a dispositivos móviles.

Tabla 5.1: Diccionario de datos, tabla encuestas

Tabla estados

Contiene los tipos de estados en los que puede encontrarse una encuesta dependiendo de la cantidad de información que se haya ingresado al sistema. Estos estados pueden ser:

1. Información general ingresada
2. Muestra definida
3. Preguntas y respuestas definidas
4. Flujo de la encuesta definido
5. Formatos de salida establecidos
6. Modulo 1 completado
7. Modulo 2 completado
8. Encuesta Cerrada

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Descripción
id_estado	char	Almacena el código del estado en el que se encuentra la encuesta.
descripción	char	Almacena la descripción del estado correspondiente.

Tabla 5.2: Diccionario de datos, tabla estados

Tabla permisos_user

Lleva el control de las encuestas a las cuales un usuario determinado puede tener acceso.

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Descripción
username	varchar	Almacena el nombre del usuario.
identificador	nvarchar	Almacena el identificador unico de la encuesta.
Modulo	Char	Determina el módulo al cual tiene acceso el usuario dentro de la encuesta

Tabla 5.3: Diccionario de datos, tabla permisos_user

Tabla preguntas_predet

Contiene un listado de preguntas predeterminadas, es decir preguntas que son frecuentemente utilizadas a la hora de elaborar el cuestionario de una encuesta.

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Descripción
id_pregunta	char	Almacena un identificador único para cada pregunta.
tipo_pregunta	char	Indica el tipo de pregunta.
pregunta	varchar	Almacena el texto de la pregunta.

Tabla 5.4: Diccionario de datos, tabla preguntas_predet

Tabla respuestas_predet

Contiene el listado de las respuestas posibles para cada una de las preguntas determinadas mencionadas en la tabla anterior.

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Descripción
id_respuesta	char	Almacena un identificador único para cada respuesta.
id_pregunta	char	Almacena el identificador de la pregunta relacionada con esta respuesta.
respuesta	varchar	Almacena el texto de la posible respuesta.

Tabla 5.5: Diccionario de datos, tabla respuestas_predet

Tabla tipo_encuestas

Almacena los tipos de encuestas que son soportadas por el sistema: censal o muestral.

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Descripción
tipo_encuesta	char	Almacena un código que representa el tipo de encuesta.
descripcion	varchar	Almacena la descripción del tipo de encuesta.

Tabla 5.6: Diccionario de datos, tabla tipo_encuestas

Tabla tipo_pregunta

Almacena los diferentes tipos de preguntas que pueden presentarse en una encuesta. Estos son: Dicotómicas (Si/No), selección múltiple, opción múltiple y preguntas abiertas.

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Descripción
tipo_pregunta	char	Almacena un código que representa el tipo de pregunta.
descripcion	varchar	Almacena el tipo de pregunta.

Tabla 5.7: Diccionario de datos, tabla tipo_pregunta

Tabla tipo_salida

Almacena los formatos o tipos de salida en los cuales se puede presentar una encuesta. Los tipos de salida soportados por el sistema son: Salida a impresor, salida en formato web y salida a dispositivos móviles. La información almacenada en esta tabla es usada en las bases de datos específicas para cada encuesta.

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Descripción
Tipo_salida	char	Almacena un código que representa el tipo de salida.
descripción	varchar	Almacena el tipo de salida.

Tabla 5.8: Diccionario de datos, tabla tipo_salida

Tabla tipo_usuario

Almacena los tipos de usuarios que pueden existir en el sistema, como se dijo anteriormente, existen dos tipos de usuarios: Usuarios tipo Administrador y usuarios tipo Usuario.

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Descripción
Tipo	char	Almacena un código que representa el tipo de usuario.
descripción	varchar	Almacena el tipo de usuario.

Tabla 5.9: Diccionario de datos, tabla tipo_usuario

Tabla usuarios

Almacena la información de cada uno de los usuarios registrados en el sistema.

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Descripción
username	Varchar	Almacena el nombre de inicio de sesión para

		cada usuario.
nombre	Varchar	Indica a quien se le ha asignado el usuario.
password	Varchar	Almacena la contraseña de inicio de sesión de cada usuario.
comentarios	Varchar	Almacena cualquier tipo de comentario o información adicional que se necesite.
Tipo	Char	Almacena el código del tipo de usuario.
mod1	Bit	Indica si el usuario tiene acceso al módulo 1 del sistema.
mod2	Bit	Indica si el usuario tiene acceso al módulo 2 del sistema.
mod3	Bit	Indica si el usuario tiene acceso al módulo 3 del sistema.

Tabla 5.10: Diccionario de datos, tabla usuarios

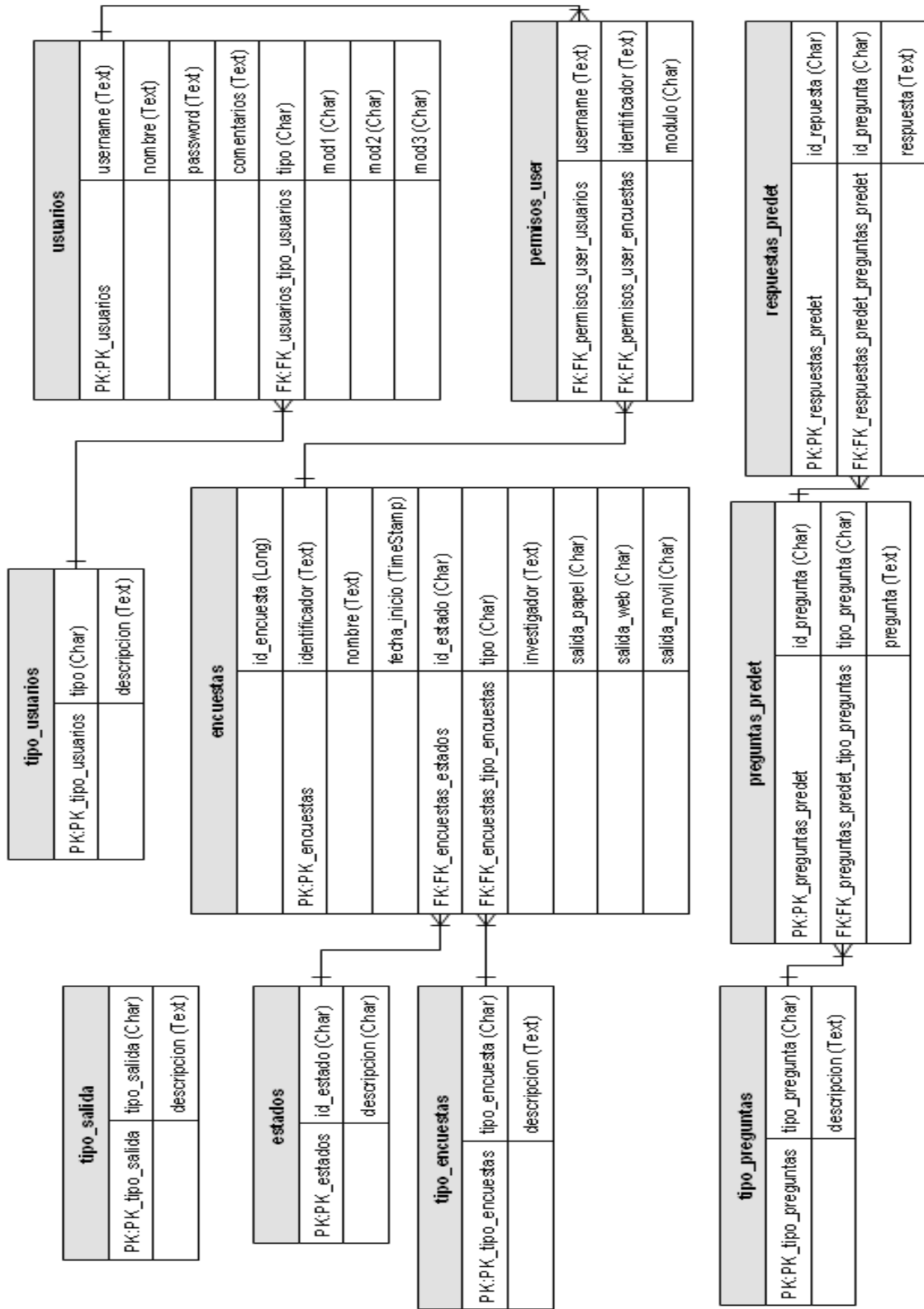
DIAGRAMA ENTIDAD-RELACION

Las relaciones entre estas tablas son las mostradas en la figura 5.1, la cual presenta el diagrama entidad – relación de la base de datos.

PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS

La base de datos cuenta con 4 procedimientos almacenados los cuales son descritos a continuación:

Figura 5.1: Diagrama Entidad-Relación de la base de datos MASTER_ENC



Procedimiento almacenado agregar_pregpredet

Sirve para agregar una pregunta predeterminada, se ejecuta cada vez se da clic al botón agregar que se encuentra en la pantalla de preguntas predeterminadas.

Procedimiento almacenado agregar_resppredet

Sirve para agregar una respuesta predeterminada, se ejecuta cada vez que se da clic al botón "resp" que se encuentra en la pantalla de preguntas predeterminadas.

Procedimiento almacenado encriptar

Es utilizado como una medida de seguridad. Consiste en un algoritmo que encripta la contraseña de cada uno de los usuarios con el fin de restringir el acceso a este tipo de información. Este procedimiento almacenado es invocado cada vez que un usuario inicia una sesión en el sistema.

Procedimiento almacenado makebase

Este procedimiento se ejecuta cada vez que se crea una nueva encuesta y es necesario crear la estructura de la base de datos donde se almacenará la información de la nueva encuesta.

5.1.2 DISEÑO DE LAS BASES DE DATOS POR ENCUESTAS

La información detallada de cada una de las encuestas registradas en el sistema será almacenada en bases de datos individuales, es decir que cada encuesta tendrá su propia base de datos con la siguiente estructura:

Tabla cálculos

Guarda los estadígrafos calculados para cada una de las preguntas analizadas.

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Descripción
Id_pregunta	Numeric	Identifica cada una de las preguntas que han sido analizadas.
media	Numeric	Media aritmetica calculada
mediana	Numeric	Mediana calculada
recorrido	Numeric	Recorrido calculada
desv_tipica	Numeric	Desviación típica calculada
varianza	Numeric	Varianza calculada
dm	Numeric	Desviación media calculada
coef_variacion	Numeric	Coeficiente de variacion calculado

Tabla 5.11: Diccionario de datos, tabla calculos

Tabla CAT_PABIERTAS

Almacena todas las categorías en las que se pueden clasificar las preguntas abiertas.

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Descripción
ID	Int	Identificador único de Categoría
DESCRIPCIÓN	Char	Nombre o Descripción de la Categoría
frecuencia	Numeric	Almacena la frecuencia de la categoría
f_relativa	Numeric	Frecuencia relativa
idPregunta	Numeric	Relaciona las categorías a una pregunta determinada

Tabla 5.12: Diccionario de datos, tabla cat_pabiertas

Tabla ControlEncuesta

Lleva el control de la cantidad de salidas en cada formato para una encuesta determinada.

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Descripción
id	Int	Identificador para cada una de las encuestas realizadas haciendo uso de dispositivos móviles.
NoEncuesta	Int	Identificador para cada encuesta en el

		sistema.
--	--	----------

Tabla 5.13: Diccionario de datos, tabla controlencuesta

Tabla f_intervalos

Almacena los cálculos para los intervalos de clase creados para las preguntas abiertas.

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Descripción
id_intervalo	int	Identificador para cada sub-ntervalo con respecto a una pregunta determinada
posición	int	Determina la posición dentro del intervalo
lim_inf	nvarchar	Límite inferior de cada sub-intervalo
lim_sup	nvarchar	Limite superior de cada sub-intervalo
ancho	numeric	Ancho de cada sub-intervalo
marca_clase	numeric	Marca de clase del sub-intervalo
frecuenciA	int	Frecuencia del sub-intervalo
f_relativa	varchar	Frecuencia relativa del sub-intervalo

Tabla 5.14: Diccionario de datos, tabla f_intervalos

Tabla INFORMACION_GENERAL

Almacena información general de una encuesta en específico.

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Descripción
nombre	nvarchar	Es el nombre que se ha definido para la investigación. Es un titulo que debe estar relacionado al tema de la investigación.
tipo	bit	Sirve para identificar si la investigación será censal o muestral. Al especificar que es un censo se sabe que la población a encuestar es la total.
objetivos	varchar	Almacena los objetivos de la encuesta, que se desea lograr al final.
presentacion	varchar	Es una descripción de lo que trata la encuesta.
investigador	nchar	Almacena el nombre del investigador a cargo

		de la investigación o encuesta.
justificación	nchar	Almacena los argumentos que justifican el porque de la investigación.
papel	nvarchar	Indica si esta habilitada la salida en formato impreso.
web	nvarchar	Indica si está habilitada la salida en formato web.
movil	nvarchar	Indica si está habilitada la salida en formato de dispositivos móviles.

Tabla 5.15: Diccionario de datos, tabla informacion_general

Tabla intervalos

Almacena los cálculos de los estadígrafos para los intervalos creados.

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Descripción
id_intervalo	int	Identificador para cada uno de los intervalos
num_inter	int	Indica el número de sub-intervalos a crear
id_pregunta	numeric	Relaciona el intervalo con una pregunta determinada.
Media	Numeric	Media calculada aritmética del intervalo.
mediana	numeric	Mediana calculada del intervalo.
varianza	numeric	Varianza calculada del intervalo.
desv_tipica	numeric	Desviación típica calculada del intervalo.
coef_variacion	numeric	Coefficiente de variación calculado del intervalo.

Tabla 5.16: Diccionario de datos, tabla intervalos

Tabla muestra

Es donde se almacenan los datos requeridos para generar el tamaño de la muestra.

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Descripción
confianza	float	Es igual al nivel de confianza requerido para

		generalizar los resultados hacia toda la población.
Precision_dat	float	Es el nivel de precisión con que se generalizaran los resultados, este valor permite calcular el intervalo en donde se encuentran los verdaderos valores de la población.
Poblacion	float	Este campo representa al número total de la población de donde se extraerá la muestra.
muestra	float	Es el valor obtenido después de ejecutar la formula para obtener el numero de la muestra.

Tabla 5.17: Diccionario de datos, tabla muestra

Tabla PREGUNTAS

Almacena el listado de preguntas definidas para la encuesta.

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Descripción
IdPregunta	Numeric	Forma la llave primaria de esta tabla con el campo Autonum.
dPregunta	Nvarchar	Almacena la descripción de la pregunta.
Tipo_pregunta	Char	Especifica que tipo de pregunta es, pueden existir diferentes tipos de pregunta como: selección múltiple, opción múltiple, dicotómicas y abiertas.
Num_resp	Int	Es el número de respuestas que contendrá esta pregunta.
Num_resp_valid	nchar	Es el numero de respuesta que el encuestado puede escoger, por lo general es una, si no se especifica el tipo de pregunta de selección múltiple.
Autonum	numeric	Campo autonumerico que sirve de identificador único.

Tabla 5.18: Diccionario de datos, tabla preguntas

Tabla RESP_ABIERTAS

Contiene un listado de todas las respuestas abiertas obtenidas en la investigación, para que posteriormente sean analizadas para ser categorizadas.

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Descripción
ID	Int	Número único Identificador de cada respuesta
ID_ENCUESTA	Char	Número único Identificador de encuesta física.
ID_PREGUNTA	Char	Identificador de pregunta
RESPUESTA	Char	Respuesta obtenida de la encuesta
ID_CATEGORIA	Char	Categoría a la cual pertenecerá la respuesta.
STA	Char	Estado el cual se utiliza para conocer si la respuesta ha sido categorizada.
HIGHKEY	Int	Número el cual se utiliza para el ordenamiento de las respuestas según su ingreso a la base

		de datos.
--	--	-----------

Tabla 5.19: Diccionario de datos, tabla resp_abiertas

Tabla RESP_OBTENIDAS

Almacena de forma codificada todas las respuestas obtenidas de las encuestas realizadas.

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Descripción
ID	Int	Identificador único de cada respuesta
ID_ENCUESTA	Char	Numero Identificador de Encuesta Física
ID_PREGUNTA	Char	Identificador de Pregunta
ID_RESPUESTA	Char	Código de respuesta obtenida.

Tabla 5.20: Diccionario de datos, tabla resp_obtenidas

Tabla RESPUESTAS

Almacena las respuestas de cada una de las preguntas de la tabla PREGUNTAS.

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Descripción
idpregunta	numeric	Llave foránea que identifica a que pregunta pertenece la respuesta.
Idrespuesta	numeric	Identificador de la respuesta.
dRespuesta	nvarchar	Descripción de la respuesta.
saltar_a	numeric	Este campo especifica el enlace con una respuesta posterior, hace referencia a la pregunta que continuara si se escoge esta respuesta.
autonum	numeric	Campo autonumerico que sirve como identificador único por cada respuesta.
frecuencia	int	Almacena la frecuencia de la respuesta
F_relativa	numeric	Frecuencia relativa de la respuesta

Tabla 5.21: Diccionario de datos, tabla respuestas

Tabla salidas

Lleva el control de la cantidad de salidas en cada formato para una encuesta determinada.

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Descripcion
ID	int	Identificador para cada formato de salida
CANTIDAD	numeric	Cantidad de salidas

Tabla 5.22: Diccionario de datos, tabla salidas

DIAGRAMA ENTIDAD-RELACION

En la figura 5.2 se muestra el diagrama entidad – relación para estas bases de datos.

PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS

Existen 7 procedimientos almacenados en esta base de datos, los cuales son utilizados para la etapa de análisis de resultados, es decir, el módulo 3.

Procedimiento almacenado calc_frecuencia

Sirve para calcular la frecuencia de cada una de las respuestas para las preguntas de tipo dicotómicas y de opción múltiple.

Procedimiento almacenado calc_frecuencia_selec_multi

Obtiene la frecuencia de las respuestas para las preguntas de tipo selección múltiple.

Procedimiento almacenado calculo_estadigraficos

Se utiliza para calcular los estadígrafos tanto de posición, como de dispersión, para aquellas preguntas de tipo cuantitativo.

Procedimiento almacenado crear_intervalos

Las respuestas para las preguntas abiertas pueden ser clasificadas haciendo uso de intervalos de clase. Este procedimiento almacenado es el encargado de dicha clasificación, y a la vez obtiene la frecuencia para cada una de los intervalos creados.

Procedimiento almacenado media_agrupada

Calcula la media aritmética para datos agrupados, es decir, aquellos datos que han sido clasificados en intervalos de clase.

Procedimiento almacenado mediana_agrupada

Calcula la mediana para datos agrupados, es decir, aquellos datos que han sido clasificados en intervalos de clase.

Procedimiento almacenado varianza_agrupada

Obtiene la varianza para datos agrupados.

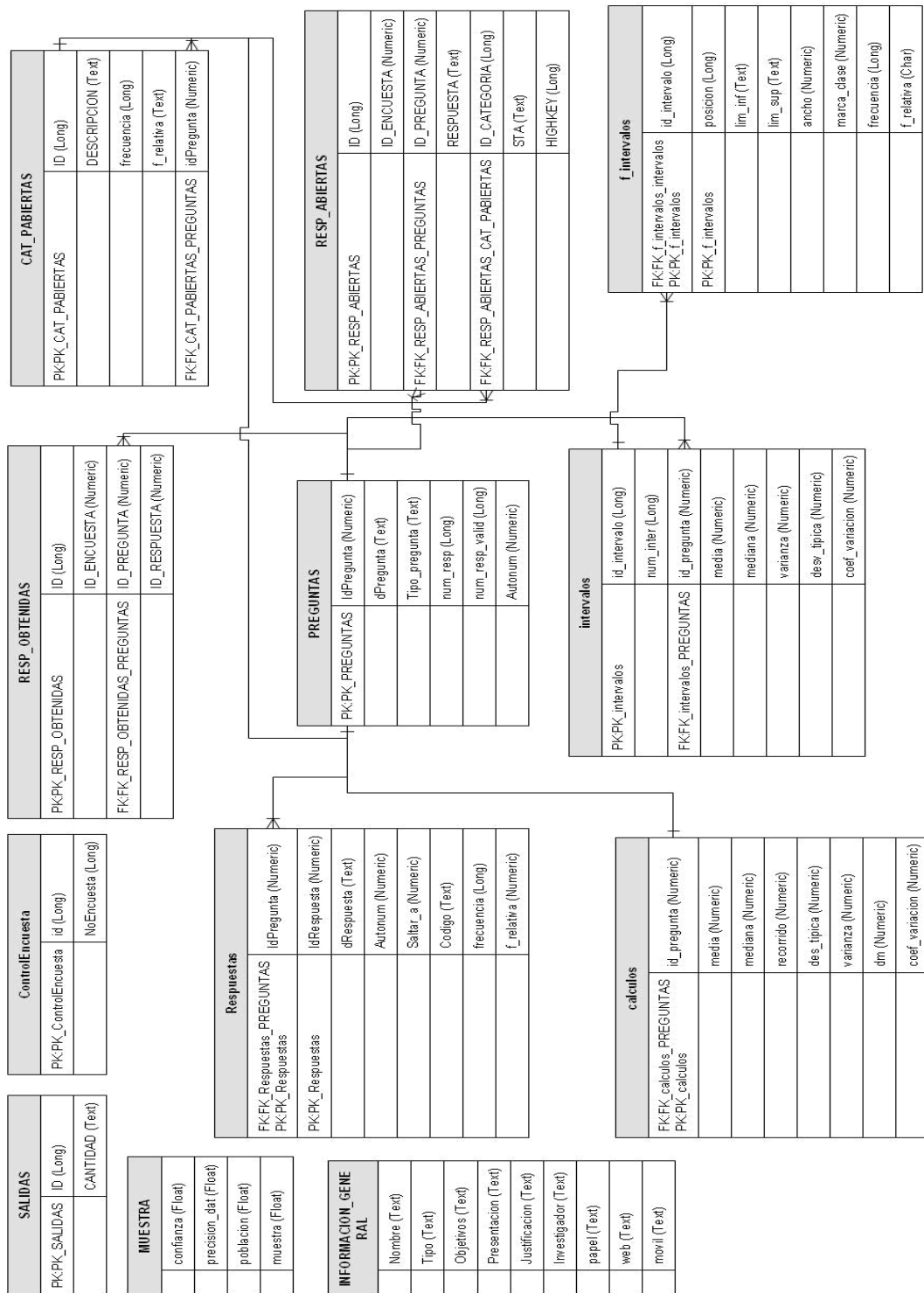


Figura 5.2: Diagrama Entidad-Relación de las bases de datos Específicas para cada encuesta

5.2 DISEÑO DE LA INTERFAZ DE USUARIO

5.2.1 INTERFAZ PARA LA ADMINISTRACION DEL SISTEMA

Mantenimiento de Encuestas

Como se mencionó anteriormente este proceso incluye la creación y eliminación de encuestas registradas en el sistema.

En la creación se definen los parámetros básicos que debe tener toda investigación los cuales son: nombre de la investigación, tipo, objetivos, justificación, introducción y el(los) formato(s) de salida en el(los) que se presentará la encuesta. La figura 5.3 muestra la interfaz para el ingreso de los datos generales.

Otro sub-proceso incluido dentro del mantenimiento de encuestas es la presentación del listado de encuestas almacenadas en el servidor. Este listado de encuestas también permite consultar la información detallada de la encuesta o bien, la eliminación de éstas en el sistema.

The screenshot shows a web form for entering survey details. On the left side, there are labels for the form fields: 'Nombre de la Encuesta', 'Tipo de Encuesta', 'Objetivos', 'Introducción', 'Justificación', 'Investigador', and 'Salidas'. The 'Nombre de la Encuesta' field is an empty text input. The 'Tipo de Encuesta' field is a dropdown menu with 'ENCUESTA CENSAL' selected. The 'Objetivos', 'Introducción', and 'Justificación' fields are large text areas with vertical scrollbars. The 'Investigador' field is an empty text input. The 'Salidas' section at the bottom contains three radio button options: 'Papel' (with a document icon), 'Web' (with an '@' icon and 'encuestas' text), and 'Dispositivo móvil' (with a smartphone icon).

Figura 5.3: Interfaz para el ingreso de la información general de una encuesta.





Nombre de Encuesta	ENCUESTA DE PRUEBA
Estado	INFORMACION GENERAL INGRESADA
Salidas	  Papel Web

Figura 5.4: Información detallad de Encuestas

Mantenimientos de Usuarios.

Este proceso involucra la creación, eliminación y modificación de la información referente a los usuarios y los permisos que éstos tienen para acceder a los diferentes módulos del sistema.

Usuario	sa
Nombre	sa
Password	*****
Comentarios	null [Scroll bar]
Tipo de Usuario	Administrador ▼

Figura 5.5: Presentación de la información de un usuario Registrado en el sistema.

Al igual que el proceso anterior, este proceso permite ver el listado de todos los usuarios que tienen acceso al sistema, tal como lo muestra la figura 5.6.



Figura 5.6: Listado de usuarios

5.2.2 MODULO I - DISEÑO DE LA ENCUESTA

Este modulo es utilizado por un usuario con conocimientos de investigación como también estadísticos, puesto que en esa parte se definen aspectos esenciales del diseño de la encuesta.

Información General.

En este proceso se muestra la información General de la encuesta que se ha definido en el modulo administrativo.

Muestreo.

Este proceso es utilizado para la definición de la muestra si el tipo de investigación es muestral. Acá se definen parámetros como Confianza, Población y Precisión.

Preguntas y Respuestas.

Este proceso es uno de los más importantes, puesto que es la definición de todas las preguntas y respuestas que va a poseer el cuestionario de investigación

Preguntas: En este apartado se formulan preguntas y se definen parámetros como tipo de pregunta, el número de opciones que tendrá y cuantas respuestas son permitidas.

Ingreso de preguntas

Pregunta # 5	<input type="text"/>		
Tipo	<input type="text" value="Opción Múltiple"/>		
Opciones	<input type="text" value="0"/>	Respuestas permitidas	<input type="text" value="0"/>

Figura 5.7: Pantalla para el ingreso de preguntas.

Respuestas: al tener definidas las preguntas con sus respectivos parámetros, se procede a la definición de las alternativas de respuestas que se presentaran en la encuesta.

No. Pregunta	Descripción Pregunta
1	pregunta 1

RESPUESTAS:

si

no

Agregar Respuesta:

Figura 5.8: Pantalla para el ingreso de respuestas.

Flujo de la Encuesta.

Este proceso es utilizado para la definición del flujo o amarre de la encuesta, es una herramienta gráfica que muestra el enlace entre preguntas y sus respuestas.

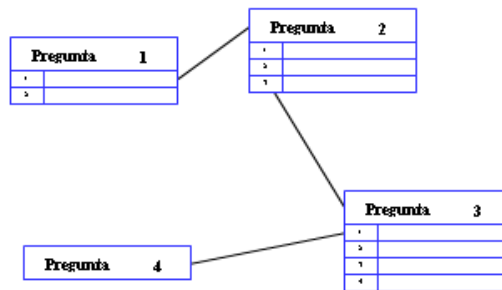


Figura 5.9: Interfaz gráfica para el control del flujo de la encuesta

Salida de Datos

En este proceso se define la distribución de la muestra tomada entre los diferentes tipos de salida que se han definido en la creación de la encuesta.

5.2.3 MODULO II – DESARROLLO DE INVESTIGACION.

Este módulo entra en función cuando ya se han definido la investigación y sus salidas. Es utilizado para la recolección o entrada de datos al sistema.

Menú Principal | Salir

CUESTIONARIO
 Encuesta Número : 1

1- peso

2- estatura

Figura 5.10: Ingreso de encuestas realizadas al sistema.

5.2.4 MODULO III – ANALISIS DE RESULTADOS

Este modulo es el que presenta el análisis para cada una de las preguntas, mostrando una tabla de distribución de frecuencias, con sus respectivas graficas.

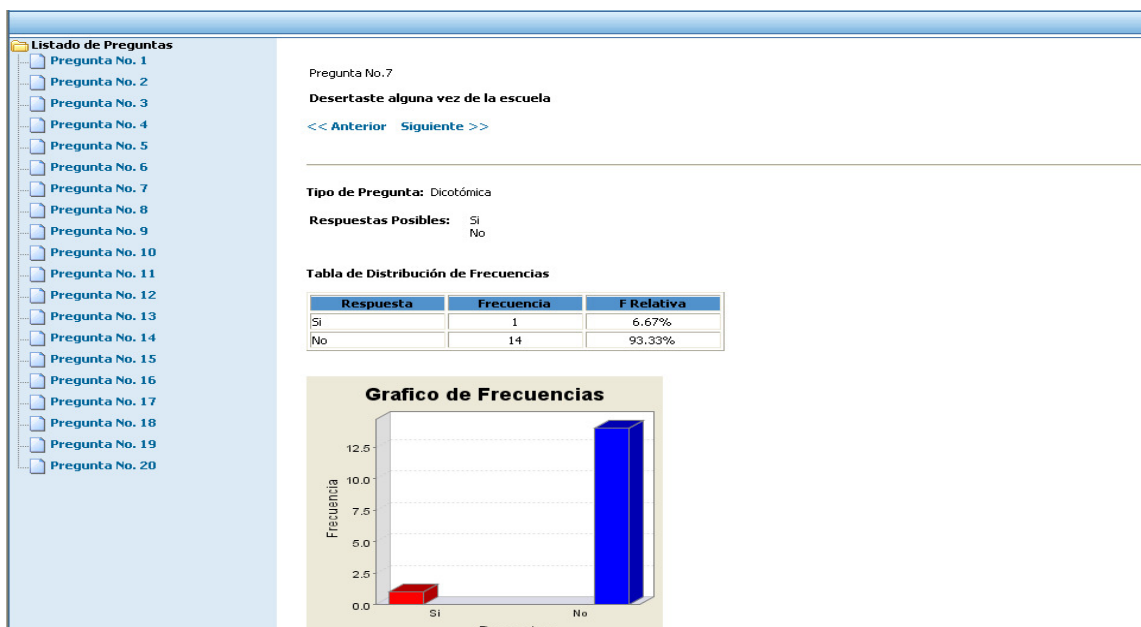


Figura 5.10: Módulo de análisis

VII. CONCLUSIONES

El sistema desarrollado hace uso de una metodología que permite un diseño lógico, ordenado y sistematizado de los procesos que, junto con la facilidad de captura y codificación de información que se obtiene gracias al empleo de tecnologías de ambiente Web y de dispositivos móviles, ayuda al desarrollo de investigaciones con un alto grado de calidad y veracidad.

La integración de los procesos es una de las características que convierten al sistema en una herramienta que proporciona a pequeñas y medianas instituciones todos los recursos necesarios para el desarrollo de investigaciones, minimizando costos y tiempo para la obtención de resultados. Por otro lado, el uso de gráficos en el módulo de análisis permite que los resultados puedan ser visualizados de forma más clara y sencilla, facilitando así su comprensión.

Finalmente, las tecnologías empleadas para el desarrollo del sistema ofrecen flexibilidad y seguridad a la hora de almacenar los datos, así como también eficiencia y agilidad en la ejecución de las tareas; en otras palabras, estas tecnologías utilizadas en conjunto proporcionan una gran potencialidad y robustez para el diseño de sistemas.

BIBLIOGRAFIA

- ☑ Salking, N. J. (1997). *Métodos de Investigación* (3ª. Ed.). México: Prentice Hall.
- ☑ Sierra Bravo, R. (1991). *Diccionario Práctico de Estadística* (3ª Ed.). Madrid: Paraninfo
- ☑ Aaker, David A. y S. Day, George (1999). *Investigación de Mercados* (4ª. Ed.). México: McGrawHill
- ☑ Microsoft Corp. (2000). *SQL Server Books Online*
- ☑ Dietel S. (2002). *Java How to Program*. (1a. Ed.) Washington DC: Prentice Hall
- ☑ Lerner C. E. (2001). *XML Manual* Editorial PH PTR
- ☑ Danny Ayers (2002) *Professional Java Server Programming* Chicago: Editorial Wrox
- ☑ Mark Baartse (2001) *Professional JavaScript* (2a. Ed.) Chicago: Editorial Wrox
- ☑ <http://www.htmlpoint.com>
HTMLPoint - El portal del Web Publishing
- ☑ www.Xml.com
XML development, XML resources, XML specifications
- ☑ www.xml.org
XML Official Web Site

- ☑ http://www.microsoft.com/latam/prensa/2001/jul/XML_teched01.asp
Beneficios del protocolo XML
- ☑ <http://www2.uiah.fi/projects/metodi/280.htm>
Análisis cuantitativo
- ☑ <http://www.desarrolloweb.com/manuales/26/>
Programación en JavaScript II
- ☑ <http://www-106.ibm.com/developerworks/java/library/j-dynxml.html>
Generate dynamic XML using JavaServer Pages technology
- ☑ <http://www.todoexpertos.com/herramientas/leermispublico.aspx?idproceso=609219>
Using JSP
- ☑ <http://www.statsoft.com/textbook/stathome.html>
The Statistics Homepage
- ☑ <http://www.aulafacil.org/CursoEstadistica/Temario.htm>
Curso de estadística descriptiva
- ☑ <http://ftp.medprev.uma.es/libro/html.htm>
Bioestadística: Métodos y Aplicaciones
- ☑ <http://builder.com.com/5100-6373-5100485.html#Listing%20B>
ActiveX Data Objects for Windows CE
- ☑ <http://www.modezero.net/PocketASP/>
PocketASP 2.1
- ☑ <http://cewolf.sourceforge.net/>
Cewolf – Chart Enabling Web Object Framework

G L O S A R I O

GLOSARIO

A

ADOCE	Proporciona el acceso al motor de la base de datos de Windows CE de cualquier ambiente.
Análisis Taxonómico	Envuelve todas aquellas formas de pensamiento que se pueden dar o de interpretaciones a los patrones de las personas y de las expresiones.
Applet	Es un programa escrito en JAVA que puede ser incluido en una página HTML.

C

Cewolf	Librería para la creación de gráficos.
Codificación	Proceso de traducción de las respuestas y de la información del entrevistado a categorías específicas para propósitos de análisis.

D

Desviación media	Es la media aritmética de los valores absolutos de las desviaciones de los datos con respecto a la media.
Desviación típica	Es igual a la raíz con signo positivo de la varianza.
Desviaciones	Diferencias (con el correspondiente signo) entre los valores de la variable y un valor fijo.
Diseños muestrales	Se pueden definir como los distintos procedimientos que existen para extraer muestras de poblaciones con el objeto de conocer sus características promedio.
DTD	Document Type Definition. Define la estructura de un documento XML.

E

Encuesta	Búsqueda sistemática de información en la que el investigador pregunta sobre los datos que desea obtener, y posteriormente reúne estos datos individuales para obtener durante la evaluación datos agregados.
Estadigráficos	Datos que caracterizan a una muestra.
Estadigráficos de Dispersión	Permiten apreciar cuán dispersos están los datos alrededor de una medida de tendencia central.
Estadigráficos de Posición	Datos que tienden a ocupar las posiciones centrales cuando éstos son ordenados de menor a mayor.
Estadística descriptiva	Ocupa fundamentalmente de dos cosas: Resumir en un

cuadro y luego describir, por medio de un gráfico, un conjunto de datos.

F

Frecuencia Absoluta

Se define como el número de veces que aparece repetido un determinado valor de la variable y suele ser representada por la letra f .

Frecuencia relativa

Se obtiene dividiendo la frecuencia f entre el tamaño n de la muestra y multiplicando luego por 100%.

I

Intervalos de clase

Es la presentación de categorías agrupando valores de la variable según un criterio de secuencia.

J

J2EE 1.4 SDK

Es el entorno de desarrollo para Java proporcionado por Sun Microsystems y que se utiliza para compilar clases Java.

Jakarta Tomcat

Servidor de páginas Web dinámicas que también puede servir páginas estáticas.

JSP

Java Server Page. Tecnología orientada a crear páginas web con programación en Java.

Java

Java es un lenguaje de programación orientado a objetos, desarrollado por Sun Microsystems.

JavaScript

Lenguaje de programación basado en "scripts" creado por Netscape.

M

Marca de clase

Valor o dato central de un intervalo de clase.

Media Aritmética

Se calcula sumando todos los datos y dividiendo esta suma entre el número de datos.

Mediana

Es el valor que se encuentra en el punto medio o centro, después de ordenar los datos de menor a mayor.

Medidas de dispersión

Estadigráficos de dispersión.

Medidas de tendencia central

Estadigráficos de posición.

Microsoft® SQL Server™ 2000

Conjunto de componentes que trabajan juntos para cubrir las necesidades de almacenamiento y análisis de datos de sistemas de procesamiento de datos corporativos y los sitios web de mayor tamaño.

Muestra

Parte de una población.

Muestreos aleatorios	Procedimiento de selección de una muestra por el cual todos y cada uno de los elementos de la población tienen igual probabilidad de ser incluidos.
Muestreos probabilísticos	Muestreo aleatorio.

O

Objeto	Es un elemento de programación, autocontenido y reutilizable, y que se podría definir como la representación en un programa de un concepto.
--------	---

ODBC
Es un intermediario entre bases de datos y aplicaciones.

P

Parámetro	Datos que caracterizan a una población.
Población	Es un agregado de unidades individuales, compuesto de personas o cosas, que se hallan en una temática determinada.

Pocket PC
se refiere a un tipo de PDA de dimensiones similares a las de un Palm, sin teclado incorporado y con una pantalla en color de 240 x 320 píxeles

PocketASP
Poderosa herramienta de desarrollo en el uso de la PC de bolsillo, que permite a los desarrolladores aplicar sus habilidades existentes a una nueva plataforma sin la necesidad de herramientas de desarrollo nuevas o de preparación adicional.

Protocolo HTTP
Da vida a Internet, gracias a este los servidores y clientes web pueden comunicarse.

R

Rango
Es la diferencia que existe entre el mayor y el menor de los datos.

Recurso
Es cualquier elemento que se necesita para poder desarrollar un proyecto.

S

Script
Es un conjunto de sentencias Interpretadas por un Navegador.

Servidor Web
Es un programa que corre sobre el servidor que escucha las peticiones HTTP que le llegan y las satisface.

Servlet
Son programas que corren en un servidor Web y construyen páginas Web.

T

Tabulación

Registro o sumatoria de los tipos de respuestas en las categorías apropiadas, después de los cuales, seguiría el análisis estadístico conveniente: porcentajes, promedios, relaciones individuales y pruebas apropiadas de significancia.

Thin clients

Es una solución basada en el concepto cliente/servidor para ofrecer aplicaciones críticas a los dispositivos de usuario final.

Transact-SQL (T-SQL)

Es el lenguaje principal utilizado por las aplicaciones de Microsoft SQL Server.

U

Unidades elementales

Unidades individuales de una población.

V

Varianza

Es la media aritmética de los cuadrados de las desviaciones de los datos con respecto a su media.

Virtual Machine

Es el módulo que soporta la ejecución de los programas Java en todos los sistemas operativos Windows de 32 bits.

X

XML

Metalinguaje que está abierto a cualquier plataforma lo que permite la flexibilidad entre los sistemas.

XSL

XSL es un tipo de documento XML (aplicación XML) que tiene un conjunto fijo de etiquetas usado para definir plantillas para manipular documentos XML y decidir como se desean mostrar.

A N E X O S