



T  
519.535  
HOR  
D-34722

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Instituto de Ciencias Matemáticas**

**Ingeniería en Estadística Informática**

**“Diseño Automatizado de Encuestas  
Telefónicas y Análisis Estadístico del Impacto  
en la Sociedad de Tv. Programa Documentales”**

**TESIS DE GRADO**

Previo a la obtención del Título de:

**INGENIERO EN ESTADÍSTICA INFORMÁTICA**

**Presentada por:**

**Arita Ivonne Horna Castro**

**GUAYAQUIL - ECUADOR**

**AÑO 2005**

# AGRADECIMIENTO



D-34722

A Jehová Dios, por permitirme y darme las fuerzas para llevar a cabo este proyecto; a mi amor Boris por estar apoyándome en todo momento; a mi madre por su ayuda desmedida e incondicional y mi tía por el apoyo espiritual que me brindo; a mis hermanas por su in valuarte ayuda; a mis amigos quienes siempre han estado presente; a mis maestros por los conocimientos brindados; y a todos quienes de una u otra forma hicieron lo posible para elaboración de esta tesis.

# DEDICATORIA



**CIB -ESPOL**

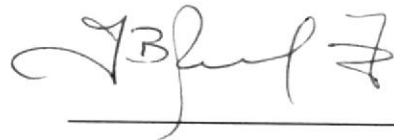
A Jehová Dios.  
A mi madre querida  
A mi corazón Boris  
Villavicencio  
A mi querida tía Alba  
A mis Hermanas Wendy  
Mayra  
A mi Sobrino Kevin  
A mi Hermano Rafael  
A mis Amigos  
A mis Profesores y en  
especial  
Al Mat. Jhonny  
Bustamante  
Director de esta Tesis

## TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



---

Mat. Washington Armas  
DIRECTOR DEL ICM



---

Mat. Jhonny Bustamante  
DIRECTOR DE TESIS



---

Ing. Félix Ramírez C.  
Vocal



---

Mat. Fernando Sandoya  
Vocal



CIB-ESPOL



## DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL).



CIB - ESPOL

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Arita Ivonne Horna Castro", is written over a horizontal line.

Arita Ivonne Horna Castro



## RESUMEN

CIB -ESPOL

El siguiente estudio, tiene como base la implementación de un software capaz de realizar encuestas en forma automatizadas teniendo como medio el computador y el teléfono, lo que se conoce como encuestas telefónicas.

En el primer capítulo se presenta las generalidades de las entrevistas telefónicas, historias, descripción e importancia de las entrevistas telefónicas, entre otras generalidades.

En el segundo capítulo se presentan todas las herramientas computacionales para la automatización de encuestas como el modelo OSI, Software IVM (Interactive Voice Message).

En el tercer capítulo se presenta los conceptos de todas las técnicas estadísticas descriptivas que se van a usar en este estudio.

En el cuarto capítulo, Análisis Univariado de los datos, describe la información obtenida por análisis descriptivos de las variables de estudio como son: gráficos y análisis.

En el quinto capítulo se presenta las conclusiones y recomendaciones que se proponen del presente análisis de las entrevistas telefónicas.

# INDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	I
DEDICATORIA	II
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN	III
DECLARACIÓN EXPRESA	IV
RESUMEN	V
INDICE GENERAL	VI
SIMBOLOGÍA	IX
ÍNDICE DE TABLAS	X
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XI

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
---------------------	----------

## **1. LAS ENCUESTAS TELEFONICAS.**

1.1	Historia de las Encuestas Telefónicas	3
1.2	Descripción e importancia de la Entrevista Telefónica	3
1.3	La Entrevista Telefónica	5
1.3.1	Población Muestral para la Encuesta Telefónica	7
1.3.2	Obtención de Respuestas Vía entrevista Telefónica	8
1.3.3	Registro de la Entrevista Telefónica	9
1.3.4	Calidad de la Información Obtenida	10
1.3.5	Vivienda con Teléfono Privado	11
1.4	Aplicación del Sistema Automatizado de Encuestas Telefónicas en la Actualidad	13
1.5	Programas Documentales	14

## 2 HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES PARA AUTOMATIZACIÓN DE ENCUESTAS

2.1	Telemática Síntesis Histórica	15
2.2	Software IVM (Interative Voice Message )	16
2.2.1	Descripción (Qué hace IVM)	16
2.2.1.1.	Aplicaciones Típicas	17
2.2.1.2.	Funcionalidades	18
2.2.1.3.	Requisitos del Sistema	20
2.2.2.	Cómo Instalar, Configurar y Ejecutar IVM	20
2.2.2.1.	Instalación de IVM	20
2.2.2.2.	Como Configurar y ejecutar IVM	21
2.2.3.	Conceptos Generales	22
2.2.3.1	Mensajes Salientes (MS)	22
2.2.3.2	Buzones de Voz y Mensajes Entrante	23
2.2.3.3.	Programas IVR	24
2.2.4.	Configuración Básica Como Contestador	25
2.2.4.1.	Cómo Probar el Módem o el Dispositivo Telefónico	26
2.2.4.2.	Cómo Cambiar el Mensaje Saliente (MS)	26
2.2.4.3.	Cómo Configurar el Buzón de Voz por Defecto	27
2.2.4.4.	Modo Escucha de Llamada	27
2.2.4.5.	Acceso Remoto	28
2.2.5.	Cómo Crear Sistemas Más Complejos	28
2.2.6.	Cómo Añadir y Utilizar Opciones de Menú	30




2.2.7.	Entrada de Datos	31
2.2.8.	Comandos Activos	34
2.2.8.1.	No Responde	34
2.2.8.2.	Opción Incorrecta	34
2.2.8.3.	Dejar Mensaje en el Buzón de Voz	35
2.2.8.4.	Ir a MS	37
2.2.8.5.	Reproducir Wav/MP3	38
2.2.8.6.	Grabar Archivo Wav	39
2.2.9.	Acceso Remoto por Teléfono	41
2.2.9.1.	Modo Ahorro de Llamada	43
2.2.10.	Transferencia de Llamadas	44
2.2.10.1.	Descripción (Cómo IVM Transfiere Llamadas	45
2.2.10.2.	Transferencia Sin Confirmación	46
2.2.10.3.	Transferencia con Confirmación	46
2.2.11.	Archivos de Registro	46
2.2.11.1.	Registros Generales	47
2.2.11.2.	Registros de Llamadas más Recientes	47
2.2.11.3.	Registros Especiales	48
2.2.12.	Lista de Teléfonos que Marcar	48
2.2.12.1.	MS Si Contestado	48
2.2.12.2.	Número de Intentos de Repetición	49
2.2.12.3.	Parámetros de Detección de Respuesta de Llamada	49
2.2.12.4.	Parámetros de Detección de Respuesta	

	de Llamada – Tiempo de Detección de Silencio	49
2.2.12.5.	Parámetros de Detección de Respuesta de Llamada – Timeout de Contestación de Llamada	50
2.2.13.	Cómo Utilizar “Plugins” de IVM	50
2.2.13.1.	Utilizar un “Plugin”	51
2.2.13.2.	Cómo Ejecutar Otros Programas	52
2.2.14.	Cómo Abrir y Guardar Archivos de Programa IVR	53
2.2.14.1.	Cómo Abrir un Archivo de Programa IVR	53
2.2.14.2.	Cómo Abrir un Archivo Directamente Mediante una Descarga Remota	54
2.2.14.3.	Cómo Guardar un Archivo de Programa IVR	55
2.2.15.	Dispositivos Telefónicos (Interfaz Tapi y Drivers)	56
2.2.15.1.	Módems de Voz	57
2.2.15.1.1	Los Módems de Voz Tienen que ser Auténticos Módems de Voz	57
2.2.15.1.2.	Módems de Voz Bajo Windows - Problemas con W95A y WNT4	58
2.2.15.1.3	Drives utilizados para modos de voz	58
2.16..	Análisis de costo	60
2.16.1.	Infraestructura	60

### 3. TECNICAS ESTADISTICAS

3.1	Estadística Descriptiva	64
3.2	Definiciones y Clasificación de la Estadística	64
3.2.1.	Diagramas Usados en Estadística Descriptiva	72
3.2.1.1.	Histograma o Diagrama de Barras	72
3.2.1.2	Diagrama de Pastel	73
3.2.2.	Conceptos y Fórmulas para Datos no Agrupados	73
3.2.2.1.	Medidas de Tendencia Central	74
3.2.2.1.1.	La Media Aritmética	74
3.2.2.1.2.	La Moda	75
3.2.2.1.3.	El Rango Medio	76
3.2.2.2.	Medidas de Dispersión	77
3.2.2.2.1.	El Rango	77
3.2.2.3.	Forma	77
3.2.2.3.1.	El Sesgo	77
3.1.4.	Estadística Inferencial	78
3.1.4.1	Sesgo	78
3.1.4.1.1.	Simetría o Asimetría del Sesgo	79
3.1.4.1.2.	Coficiente de Asimetría	79
3.1.4.1.3.	Sesgo de Selección	79
3.1.4.1.4.	No Respuestas	81
3.1.5.	Sesgo Producidos por Errores de	
	Muestreo	82
3.1.5.	Errores en el muestreo	82

3.2 MUESTREO		83
3.2.1. Métodos de Selección de Muestras		83
3.2.2. Muestreo Aleatorio		84
3.2.3. Muestreo Aleatorio Simple		85
3.2.4. . Determinación del Tamaño de la		
Muestra		86
3.3 Tabla de Contingencia		88
<b>4. DISEÑO DE ENCUESTA</b>		
4.1 Marco Muestral y Tipo de Muestreo		91
4.1.2 Población Objetivo		91
4.1.3. Muestra Piloto		92
4.1.3.1. Tipo de Muestreo	<b>CIB -ESPOL</b>	93
4.1.4. Tamaño de la Muestra		93
4.2 Descripción del Cuestionario		94
4.2.1 Descripción y Codificación de las Variables		95
4.2.2. Sección del Cuestionario		95
4.3. Análisis Univariado de las Variables	Generales	
4.3.1. Introducción		100
4.3.2. Análisis Univariado de las variables generales		
Estadísticas Descriptivas, Histograma, Distribución		
de Frecuencias		100
4.3.3. Análisis Univariado de las Variables		101
4.4 Tabla de Contingencia		113



4.4.1. Prueba de Hipótesis	113
----------------------------	-----

**5. CONCLUSIONES Y RECOMENSACIONES**

5.1 Conclusiones	122
------------------	-----

5.2 Recomendaciones	125
---------------------	-----

## SIMBOLOGÍA

$\bar{X}$	Media
$S^2$	Varianza muestral
$n$	Tamaño de la muestra
$N$	Tamaño de la población
$S$	Desviación estándar muestral
$\hat{\theta}_1$	Estimador del parámetro
$E\left[\hat{\theta}\right] = \theta$	Estimador insesgado
CV	Coefficiente de variación
$\left(\tilde{x}\right)$	Mediana
$L_1$	Frontera inferior de la clase de la mediana
$c$	Número de clases o de barras
$A$	Ancho de barra
$(\mu)$	Media poblacional
$m_1$	Marca de la clase
$f_1$	Frecuencia de la clase
$x_1$	Fronteras de la clase
C.A.	Coefficiente de asimetría



CIB -ESPOL

$N_1$	Número de respuestas
$N_2$	Número de no respuestas
$X_1$	Media en las respuestas
$X_2$	Media en las no respuestas
$W_1$	La proporción en las respuestas
$W_2$	La proporción en las no respuestas
$P$	Proporción
$\varepsilon$	Error de estimación
$Z_{\alpha/2}$	Percentil $(1 - \alpha)$ 100% de la variable aleatoria



**CIB -ESPOL**

## ABREVIATURAS

IFE	Instituto Federal Electoral de México
CATI	Computer Assisted Telephone Interview
RDD	Random Digit Dialling
ARPA	Agencia de Investigación de Proyectos Avanzados
SNA	Arquitectura para sistemas distribuidos
DNA	Sistemas digitales
TC	Comité técnico
ISO	Oficina Internacional de Estándares
OSI	Interconexión de Sistemas Abiertos
AH	Application Header
PH	Presentation Header
IVM	Interactive Voice Message
MS	Mensajes Salientes
ctrl.	Control

## ÍNDICES DE TABLAS

Tabla A	Ventajas y Desventajas de la encuestas telefónicas	6
Tabla B	Costo de Infraestructura	60
Tabla C	Costo de Desarrollo	61
Tabla D	Costo de Logística	61
Tabla E	Costo del Proyecto	62
Tabla F	Tabla de Contingencia	89
Tabla I	Frecuencia de la variable género	101
Tabla II	Frecuencia de la variable Edad	102
Tabla III	Frecuencia de la variable canal	103
Tabla IV	Frecuencia de la variable Observación	104
Tabla V	Resultados de las estadísticas de la	105
Tabla VI	Frecuencia de la variable Programa	
	variable programa	105
Tabla VII	Resultados de las estadísticas descriptivas para la	
	variable Frecuencia	106
Tabla VIII	Frecuencia de la variable Frecuencia	106
Tabla IX	Estadística Descriptiva de la variable comparte	107
Tabla X	Frecuencia de la variable Comparte	107
Tabla XI	Estadística Descriptivas de la variable cultura	109
Tabla XII	Frecuencia de la variable Cultura	109
Tabla XIII	Estadística Descriptivas de la variable Calificación	111
Tabla XIV	Frecuencia de la variable Calificación	111
Tabla XV	Tabla de contingencia para las variables	
	Género y Programa	114
Tabla XVI	Tabla de Prueba de Chi cuadrado	
	(Género Vs Programa)	114
Tabla XVII	Tabla de contingencia para las variables	
	Género y Frecuencia	115
Tabla XVIII	Tabla de Prueba de Chi cuadrado	
	(Género Vs Frecuencia)	115
Tabla XIX	Tabla de contingencia para las variables	
	Género y Comparte	116
Tabla XX	Tabla de Prueba de Chi cuadrado	
	(Género Vs Comparte)	116
Tabla XXI	Tabla de contingencia para las variables	
	(Género y Cultura)	116
Tabla XXII	Tabla de Prueba de Chi cuadrado	
	(Género Vs Cultura)	118
Tabla XXIII	Tabla de contingencia para las variables	
	(Edad Vs. Programa)	119
Tabla XXIV	Tabla de contingencia para las variables	
	(Edad Vs. Programa)	119



CIB - ESPOL

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico I	Diagrama de barra de la variable Género	101
Gráfico II	Diagrama de barra de la variable Edad	103
Gráfico III	Diagrama de barra de la variable canal	103
Gráfico IV	Diagrama de barra de la variable Observación	104
Gráfico V	Diagrama de barra de la variable Programa	105
Gráfico VI	Diagrama de barra de pastel para la variable Programa	106
Gráfico VII	Diagrama de barra de la variable Frecuencia	107
Gráfico VIII	Diagrama de barra de la variable comparte	108
Gráfico IX	Diagrama de pastel de la variable comparte	109
Gráfico X	Diagrama de barra de la variable cultura	110
Gráfico XI	Diagrama de pastel de la variable cultura	111
Gráfico XII	Diagrama de barra de la variable Calificación	112
Gráfico XIII	Diagrama de pastel de la variable Calificación	112



CIB - ESPOL

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad hay diversas formas de hacer encuestas, sean estas breves o largas en forma manual (persona a persona), vía Internet, o por teléfono, no es raro ver en los medios televisivos encuestas de una pregunta con respuestas como si o no, y estas las obtienen por medio de llamadas telefónicas.

Ahora, si en vez de preguntas cortas elaboráramos un cuestionario pero que esta vez sean contestados por medio del teclado telefónico y almacenadas sus respuestas en una base de datos para su posterior análisis, porque no arriesgarnos a hacerlo y con ello a su vez podríamos obtener otra forma de hacer encuestas.

Existen diversos canales televisivos locales con programas documentales, lo que pretenden estos canales televisivos con dichos programas es aportar al enriquecimiento cultural e intelectual de la sociedad ecuatoriana, ¿pero podrán llevar a cabo su aporte?

Para poder determinar lo antes mencionado se elaborará un cuestionario en donde los datos se obtendrán en la ciudad de Guayaquil, del sector norte en el mes de marzo del año 2005; los mismos que serán almacenados en un

software que se utiliza para hacer las llamadas, esta interacción de las telecomunicaciones e informática es lo que se conoce como telemática.

En la tesis que se presenta los objetivos seguidos se orientaron a encontrar relaciones como: programa documental mas observado y su aportación en la sociedad; así mismo poder determinar el tiempo en que se puede realizar dichas encuestas y comparar el tiempo con las encuestas persona a persona.

También determinar si el género y el tipo de programa que más les gusta ver son variables dependientes; y también poder determinar si la edad es dependiente con el tipo de programa documentales que más les gusta ver.



# **CAPÍTULO 1**

## **1. GENERALIDADES DE LAS ENTREVISTAS TELEFÓNICAS**

### **1.1. Historia de las entrevistas telefónicas**

Como parte de la historia de las encuestas podemos citar que fue en los Estados Unidos donde se inventaron los “sondeos de opinión”, pronto convertidos en las “encuestas”. En pocas palabras estas empezaron desde 1936.

### **1.2. Descripción e Importancia de las Entrevistas Telefónicas**

Las encuestas telefónicas de opinión pública son un instrumento científico para medir los comportamientos y actitudes de la sociedad, es decir, del conjunto de personas, que en este caso son los programas documentales, que influyen con su opinión o su actitud en la determinación

de los valores, actitudes y juicios de la sociedad, y que se pueden traducir en influencias o decisiones.

Las investigaciones telefónicas permiten disponer de información sobre aspectos específicos del mercado, tienen la función de efectuar en el mercado cualquier tipo de verificación: satisfacción del cliente, percepción y notoriedad de la marca, percepción y notoriedad de la competencia, hábitos de consumo, existencia de necesidades no satisfechas, motivaciones de compra/utilización, satisfacción con los productos/servicios. La conducción telefónica, permite la recogida de información de gran amplitud muestral, notable rapidez de ejecución y costes más bajos respecto a otros tipos de investigaciones.

Las entrevistas telefónicas utilizan lo que se conoce como *CATI* (*Computer Assisted Telephone Interview* o *Encuestas Telefónicas Asistidas por Computadora*) que consiste en que la persona que realiza la encuesta telefónica, capture directamente las respuestas en la computadora y éstas pasan inmediatamente a formar parte de una base de datos, la misma que será utilizada para su posterior análisis.



**CIB -ESPOL**



CIB-ESPOL

### 1.3 La Entrevista Telefónica


Si Asumimos que un investigador, requiere realizar sobre la marcha un sondeo de opinión sobre un acontecimiento coyuntural y a su vez contando con los recursos suficientes, decide utilizar en su trabajo de indagación *información primaria*. Entonces el investigador deberá tomar una importante decisión y hacerse la siguiente pregunta: ¿cuál de las diferentes técnicas de recolección para obtener *información primaria* es la más apropiada para el estudio que va a emprender?

Si los objetivos y requerimientos del sondeo han conducido al indagador a que crea que la mejor fuente de *información primaria* le va a proporcionar, no ya la observación directa de ciertos acontecimientos, sino los testimonios verbales que proporciona un conjunto de personas que han participado o presenciado dichos acontecimientos, entonces la técnica apropiada será la **entrevista telefónica**. Las mismas que pueden ser utilizadas en sondeos de opinión cortos con públicos determinados, que tienen en todo caso, teléfono.

La principal atracción de este tipo de encuestas (la entrevista telefónica) es que permite recolectar información desde lugares dispersos en forma más económica y rápida que las otras técnicas de recolección de datos, pero hay que tener cuidado con las limitaciones que la misma tiene.

Las encuestas por teléfono tienen varias ventajas y desventajas, entre las que se puede mencionar:

**Tabla A. Ventajas y desventajas de las Encuestas Telefónicas**

Ventajas	Desventajas
Rapidez, duran menos tiempo que las entrevistas personales. Ha de ser breve (no más de 5 minutos)	No permite una supervisión y control confiable del entrevistado, en lo que respecta a su selección.
Más económico que la entrevista personal e incluso que la postal, puede haber mayor disposición a responder	Ignora si las personas que no responden pertenecen a una categoría especial que sería importante tener en cuenta al tratar de remplazarlas por otras, con peligro de deformar la muestra.
Evita los sesgos de lectura de la postal. Es más fácil contactar con la muestra	Tampoco se sabe la forma de respuesta, si lo hacen rápidamente, después de pensar detenidamente o con auxilio de otros miembros de la familia presentes.
Es más fácil organizar el proceso. Al ser más anónimo, posibilita mayor sinceridad	

**CIB -ESPOL**

Otros de los problemas más recurrentes de esta técnica son el obtener una muestra representativa de la población que sea accesible por medios telefónicos y lograr una tasa de respuesta adecuada de las personas que son contactadas por teléfono. También, han surgido dudas sobre la calidad de la información, comparada con la entrevista personal o cara a cara.

Aparentemente es un sistema muy práctico pero, sobre todo en países donde no existe esta costumbre, el número de respuestas de aceptación tiende a ser sumamente bajo, generalmente una de cada 5 de las llamadas.

### **1.3.1 Acerca de la Población Muestral para la Entrevista Telefónica**

Un problema crítico de esta técnica es la de obtener muestras probabilísticas representativas de la población involucrada en el estudio, *debido que no toda la población tiene teléfono en sus hogares o sus números telefónicos uno están registrados como públicos.*

La metodología de selección mediante el muestreo aleatorio, en contraste requiere un proceso de selección en una determinada población que permita que cada caso sea asignado a una probabilidad de selección. En este diseño muestral la sustitución de los que no quieren responder no es permitida.

Los que utilizan esta técnica presentan esta situación de exclusión sin reemplazo y los que no responden como una situación crítica ya que esto puede alcanzar del 20% al 40% de los seleccionados originalmente.

## 1.3.2 Obtención de Respuestas Vía Entrevista Telefónica

Después de haber establecido un contacto telefónico con una persona surgen situaciones adicionales que son necesarias de tener en cuenta:

1. El entrevistador tiene que determinar si el número alcanzado es residencial o de otro uso. Si lo es (residencial), se hace necesario establecer un criterio único entre viviendas o individuos en un mismo número telefónico.
2. Determinar rápidamente si la persona reúne los requisitos preestablecidos en el estudio.
3. Estrategia de manejo de las personas que se niegan a contestar (uno de cada cinco en promedio). Se sugiere limitar un tipo de preguntas sociodemográficas: cuando el entrevistador ha logrado contacto con alguien en un número telefónico, el hecho de consultar sobre las características de la persona que responde - sexo, edad, estado civil, etc.- puede indisponerla y negarse a responder.
4. Igual situación sucede cuando se necesitan que sean enumerados todos los miembros de un hogar para seleccionarlos de acuerdo a un criterio aleatorio o predeterminado. Es sabido que es mas fácil negarse por teléfono que personalmente, esto hace que las personas



entrevistadoras necesiten un entrenamiento previo exhaustivo. La entrevista telefónica no debería durar más de 10 minutos.

5. Hay que predeterminar el número y características de **"los reemplazos"** de las personas que no responden el llamado o no quieren colaborar.

### 1.3.3 El Registro de las Entrevistas Telefónicas.

El registro de las entrevistas, sea que se haga por escrito o que se grabe, constituye una de las etapas decisivas en el empleo de esta técnica de investigación. Cualquier tipo de falla o error que se introduzca en esta fase va a redundar en los resultados de la investigación. Por ello es muy importante un entrenamiento riguroso de los entrevistadores, así como una prueba piloto con un número reducido de entrevistados.

De todas maneras la mejor manera de adquirir experiencia y, sobre todo, de llegar a dominar esta herramienta, tiene fundamentalmente dos aspectos, uno técnico que tiene que ver con la comunicación y los instrumentos tecnológicos requeridos y segundo, ante todo, lograr reducir al mínimo los posibles rechazos, errores y distorsiones de la información a conseguir.



CIB -ESPOL

### 1.3.4 La Calidad de la Información Obtenida

Otra importante pregunta a ser resuelta sobre la entrevista telefónica es, el problema de la calidad de la información, es decir, la confiabilidad y validez de las respuestas obtenidas. Por ejemplo, siempre queda la duda si las personas responderán por teléfono preguntas "delicadas" asociadas con su "vida íntima" o con su "estado de salud" o con sus ingresos.

Algunos investigadores tales como Hyman Korman (1988) afirman que la entrevista telefónica es al menos tan exitosa como la entrevista personal en manejar tal tipo de información.

En particular, respuestas a preguntas abiertas sobre dichas temáticas tienden a ser más precisas. Además los procedimientos de la entrevista telefónica tienden a ser más concretos que en el caso de una entrevista personal. Según algunos autores como Korman (1988) y Purdon (1994) las diferencias encontradas pueden haber ocurrido debido mas al hecho que era necesario utilizar tarjetones, gráficos o algún tipo de ayuda visual, lo cual es imposible de usar vía telefónica.

En algunos casos también la incapacidad de usar el lenguaje corporal para establecer un buen diálogo de preguntas y respuestas puede convertirse en un elemento desventajoso.



En cambio, algunos especialistas, tales como Mcquenn (1989) y Sykes (1988), afirman taxativamente que preguntas sobre estas temáticas por ejemplo, sexualidad o conductas socialmente estigmatizadas, son mejor respondidas a través del teléfono, ellos suponen que la validez de la respuesta esta dada porque el entrevistado asume la existencia de cierta confidencialidad y anonimato en la conversación telefónica.

En el caso de preguntas escalares por ejemplo donde las personas expresan apreciaciones con una proposición en una escala de opiniones que puede ir por ejemplo, desde totalmente de acuerdo hasta totalmente en desacuerdo, hay que tener en cuenta, que generalmente las personas que responden en la entrevista telefónica tienden a escoger las categorías extremas de las de respuestas, lo cual puede distorsionar las reales opiniones de los entrevistados.

### **1.3.5 Viviendas con Teléfonos Privados**

Cada día aumentan el número de personas que restringen el acceso a sus números telefónicos residenciales. Se estima que este grupo de usuarios esta creciendo a una tasa tal que es posible que en un corto plazo nos acerquemos al nivel de aquellos que tienen acceso telefónico público.

En síntesis, se puede afirmar que una entrevista telefónica basada en un diseño muestral de un directorio telefónico puede tener los problemas propios del diseño muestral aún así hayamos considerado las unidades de análisis perdidas (carencia de teléfono o no participación, los no-respondientes y los factores del anonimato o no control del perfil del entrevistado).

Una de las técnicas que permite en parte superar estos problemas metodológicos del diseño muestral es la técnica de la marcación telefónica aleatoria (Random Digit Dialling).

Esta técnica, identificada como **RDD**, puede dar una mayor cobertura de los números telefónicos de una ciudad determinada, usando un sistema de selección en dos etapas: en la primera etapa, un bloque de dígitos del número telefónico son aleatoriamente seleccionados, por ejemplo en Guayaquil, se podría seleccionar intencionalmente los tres primeros dígitos del número que en este caso, localizan zonas residenciales o barrios con característica socioeconómicas identificables para los efectos de un posterior análisis.

Dentro de cada bloque seleccionado, se puede comenzar a teclear números aleatoriamente. Estos números, dentro de los bloques seleccionados, son digitados hasta que una cantidad de números predeterminados de teléfonos hayan sido identificados.

“cara a cara”. La solución más común ha sido la de combinar estas técnicas en una estrategia de validación una a otra.

## 1.5. Programas Documentales

Es un género cinematográfico en forma de película o programa audiovisual que se realiza con base en materiales tomados de la realidad. La organización y estructura de imágenes y sonidos determina el tipo de documental.

La secuencia cronológica de los materiales, el tratamiento de la figura del narrador, la naturaleza de los materiales, dan lugar a una variedad de formatos tan amplia en la actualidad, que van desde el documental puro hasta documentales de creación, pasando por modelos de reportajes muy variados, llegando al docudrama (formato en que personajes reales se interpretan a sí mismos).

Con frecuencia, los programas de ficción adoptan una estructura y modo de narración muy cercanas al documental, y a su vez, algunos documentales reproducen recursos propios de la creación de obras de ficción.



**CIB -ESPOL**

## CAPITULO II

### 2. HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES PARA AUTOMATIZACIÓN DE ENCUESTAS.

#### 2.1. Telemática. Síntesis Histórica

La Telemática se ocupa del estudio de los sistemas de comunicación entre ordenadores. Se trata por lo tanto de una **disciplina integradora de las Telecomunicaciones y la informática**. Su aparición viene motivada por la progresiva convergencia de las Telecomunicaciones y el procesado electrónico de datos.

Los primeros ordenadores disponibles comercialmente resultaban demasiado primitivos para permitir las comunicaciones. La evolución de la tecnología y las mejoras del software permitieron aumentar las prestaciones de los equipos. Se mejoraron los dispositivos de almacenamiento y se desarrollaron sistemas operativos capaces de soportar varias tareas en tiempo compartido. De esta forma, podían mantenerse varias tareas del sistema activas mientras se atendía a otros usuarios de forma interactiva.

## **2.2 Software IVM (Interactive Voice Message)**

### **2.2.1 Descripción (Qué hace IVM)**

**IVM** es un programa que provee los servicios de contestador telefónico automático, buzón de voz, identificador de llamadas y respuesta vocal interactiva (**IVR**) para ordenadores personales con sistema Windows y provistos de un módem de voz o dispositivos profesionales de telefonía.

Para este software proporciona servicios efectivos de buzón de voz, asistente de llamadas, línea telefónica de información o conversión de texto en voz. Por ejemplo, IVM puede redirigir llamadas entrantes durante el horario laboral o almacenar mensajes en un determinado número de buzones de voz fuera de dicho horario. Todas las llamadas (incluyendo aquellas contestadas por Ud.) se registran con la fecha, la hora y la identificación del llamante. Los mensajes grabados pueden ser escuchados en cualquier momento, se puede acceder a ellos a través de Internet pero también pueden ser remitidos a una dirección de correo electrónico o permanecer almacenados a voluntad del usuario.

IVM también se puede utilizar simplemente como un contestador telefónico automático en su ordenador. Tan sólo ha de ejecutar el fichero de instalación, tras lo que IVM estará listo para contestar llamadas. Pero cuando Ud. tenga

un mayor dominio del programa, podrá explorar las opciones de programación y llegar a crear un sofisticado sistema interactivo de respuesta telefónica. Encontrará muchas maneras interesantes de utilizar IVM para proporcionar información, para servir a sus clientes y para ahorrar tiempo y dinero.

### **2.2.1.1. Aplicaciones Típicas**

- ✚ Buzón de voz (puede constar desde un sólo mensaje a cientos de buzones de voz).
- ✚ Identificación y visualización de llamadas entrantes.
- ✚ Asistente de llamadas (usando las funcionalidades del modo transferencia de llamadas) para llamadas transferidas y directas.
- ✚ Líneas telefónicas de información o sistemas de conversión de texto en voz.
- ✚ Recepción automática de pedidos por teléfono.
- ✚ Seguimiento automático de llamadas (usando las funcionalidades de Introducción de Número y relacionándolas a una base de datos).
- ✚ Pago de la factura telefónica mediante tarjeta de crédito.
- ✚ Control o información del ordenador a través de marcación telefónica (ejemplo: marcar para comprobar una alarma de seguridad o para volver a arrancar el servidor).

➡ Además de muchas otras aplicaciones telefónicas relacionadas con las anteriores

### **2.2.1.2. Funcionalidades**

- Soporte multilínea (de 1 a 64 líneas telefónicas simultáneamente).
- Identificación del número llamante (incluso si no deja ningún mensaje) y visualización opcional en pantalla de dicho llamante.
- Menú de selección de opciones mediante pulsado de teclas por parte del llamante y posibilidad para éste de introducir números.
- Reenvío o desvío automático de mensajes a correos electrónicos o hacia Internet.
- Transferencia de llamadas (en función de las funcionalidades de su compañía telefónica o de su centralita).
- Acceso remoto (escucha de los mensajes mediante marcación) incluyendo el modo de ahorro de llamada.
- Grabación de los mensajes entrantes como ficheros Wav (mantiene los mensajes para propósitos legales o de registro).
- Automatización de horarios (introduciendo su horario laboral, el programa actuará de contestador automático fuera de dicho horario).

- Número ilimitado de mensajes salientes y menús de opciones (se pueden limitar por el usuario).
- Inclusión de un simulador de llamadas para que Vd. pueda probar sus sistemas sin realizar ninguna conexión (off-line).
- Número ilimitado de buzones de voz (cada uno con su propio desvío a correos electrónicos, con acceso a páginas de Internet o acceso remoto).
- Extensas posibilidades de reproducción de mensajes mediante pulsado de teclas, incluyendo soporte para formatos Wav, mp3 y muchos otros.
- Sintetizador de voz (de texto a voz) como alternativa a la grabación de voz o a la importación de ficheros Wav o archivos mp3.
- Capacidad de abrir archivos o de ejecutar otros programas para procesar datos o información.
- Inclusión de un saludo o mensaje de bienvenida gratuito y pregrabado profesionalmente.



### 2.2.1.3. Requisitos del Sistema

- Windows 95/NT4/98/2000/Me/XP.
- Pentium 90 o superior con al menos 16MB RAM (para instalaciones multilínea los requisitos son superiores).
- Dispositivo telefónico totalmente compatible con la interfaz TAPI. Esto lo cumple la mayoría de los módems de voz.

## 2.2.2. Cómo Instalar, Configurar y Ejecutar IVM

### 2.2.2.1. Instalación de IVM

**CD-ROM:** Si ha adquirido IVM en un CD-ROM, sólo tiene que introducir el CD en la unidad de CD-ROM. El programa empezará a cargarse automáticamente en unos 10 segundos aproximadamente. Si transcurrido ese tiempo ello no sucede, puede ejecutar el fichero IVMSETUP.EXE de su unidad de CD-ROM a través de Windows Explorer.

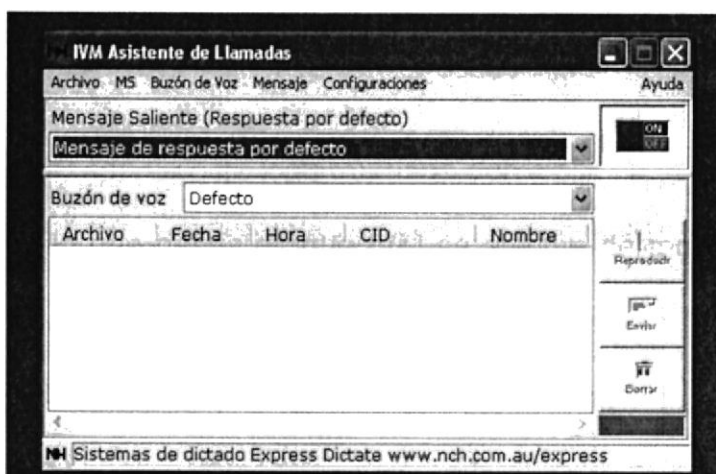


## 2.2.2.2. Cómo Configurar y Ejecutar IVM

Cuando haya completado la instalación, IVM estará listo para ser utilizado.

Mientras esté siendo ejecutado, podrá abrir IVM en cualquier momento con sólo hacer clic en el icono rojo y negro de NCH que se halla en la bandeja de la barra de tareas.

Para abrir IVM cuando no esté inactivo, haga doble clic en el icono de IVM de su escritorio. Si lo que desea es que IVM se ejecute de forma permanente, puede configurarlo, para que se ejecute automáticamente al arrancar su PC, usando las opciones del “Modo Ejecución” del cuadro de diálogo de “Configuraciones”.

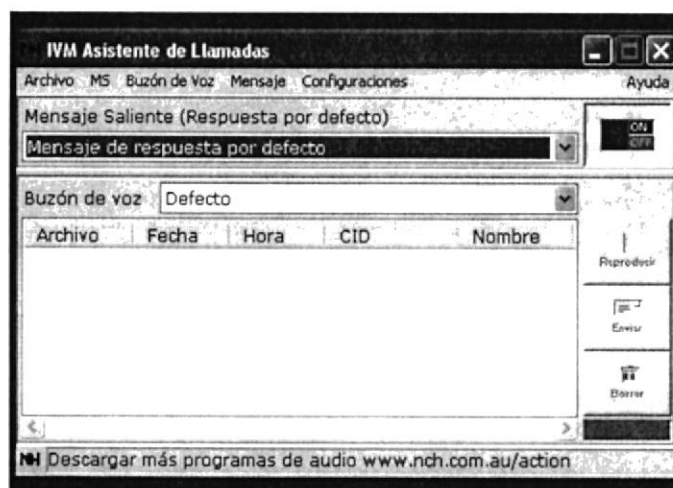


## 2.2.3. Conceptos Generales

### 2.2.3.1 Mensajes Salientes (MS)

Los Mensajes Salientes (para abreviar, "MS") representan el eje central en el funcionamiento de IVM. El estado de una llamada en un instante determinado depende del MS actual. La información que contiene el MS ("Propiedades del MS") es la que determina lo que hace la llamada.

Cuando se utiliza IVM como un simple contestador automático, sólo es necesario un MS. Este MS será el saludo "Gracias por llamar..., por favor deje un mensaje después de oír la señal". Las Propiedades de ese MS harán que al final del mensaje se active el comando "Dejar mensaje en buzón de voz... Por defecto".



CIB - ESPOL

Una configuración más sofisticada de un sistema de respuesta vocal interactiva puede tener cientos de MS encadenados con menús y otros comandos activos (ver más abajo, Programas IVR). Cada MS puede tener diferentes menús, mensajes y propiedades. Si desea crear una configuración compleja con muchos MS, encontrará que la Lista de MS es el punto central a la hora de configurar el sistema.

No debe confundirse los MS con los Saludos de un buzón de voz. Ciertamente es que ambos son mensajes y que pueden en ocasiones hacer lo mismo, pero los Saludos no poseen ninguna interactividad asociada y están relacionados directamente con un buzón de voz sencillo.

### **2.2.3.2 Buzones de Voz y Mensajes Entrantes**

Cuando el llamante deja un mensaje entrante, éste suele quedar registrado en un Buzón de Voz. Las Propiedades del Buzón de Voz determinan a dónde el mensaje debe ser enviado o desde dónde se puede acceder a él.

Los mensajes pueden ser reenviados o desviados como ficheros adjuntos a una dirección de correo electrónico, o a una página de acceso a Internet, o a un número de teléfono. Incluso se puede acceder a él desde un teléfono

remoto llamando a IVM e introduciendo una clave de acceso. Es obvio que los mensajes de cualquier buzón de voz pueden ser reproducidos directamente a través de la Ventana Principal de IVM.

Normalmente, Ud. configurará un Buzón de Voz para cada persona de su oficina que sea susceptible de recibir mensajes de IVM. De igual modo, debe haber siempre un Buzón de Voz "Por defecto" para cuando no se especifique ningún Buzón de Voz concreto.

Un Buzón de Voz puede tener también un mensaje personal de bienvenida, que puede ser reproducido inmediatamente antes de que se grabe el mensaje si el comando activo está configurado para reproducir sólo dicho saludo. En una configuración sencilla no necesitará activar ningún saludo, ya que el propio MS actúa como tal, pero con múltiples buzones de voz probablemente deseará tener uno diferente para cada buzón.

### **2.2.3.3. Programas IVR**

Un programa de respuesta vocal interactiva (IVR) se compone de todos los MS encadenados y con todas sus propiedades. Estos pueden ser guardados como ficheros IVR para hacer backups o para su distribución mediante CD-ROMs o a través de Internet.

No es necesario guardar el programa IVR actual cuando sale de IVM, pues éste guarda automáticamente todos los cambios que se realicen hasta la creación de un nuevo programa IVR.

## **2.2.4. Configuración Básica Como Contestador**

En este apartado encontrará las instrucciones para configurar IVM como un contestador telefónico automático (es decir, un sólo MS y un sólo Buzón de Voz). Incluso en el caso de que ud. desee crear algo más elaborado, le recomendamos configurar primero IVM del modo más sencillo para probar su módem o tarjeta telefónica y para que le sirva de introducción a la forma de trabajar de IVM.

Después de ejecutar el fichero de instalación de IVM, se dará cuenta de que ya existe al menos un MS de respuesta y un buzón de voz por defecto. Algunos productos IVM vienen con múltiples MS por defecto, en diferentes idiomas y acentos. Deberá seleccionar el MS que prefiera usando la lista desplegable que aparecerá en la Ventana Principal de IVM.

### **2.2.4.1. Cómo Probar el Módem o el Dispositivo Telefónico**

Si ud. ya posee un módem de voz o una tarjeta telefónica compatibles TAPI (es decir, con las interfaces TAPI y Wave ya instalados), debería ser capaz de llamar a su número y que IVM respondiese.

### **2.2.4.2. Cómo Cambiar el Mensaje Saliente (MS)**

Para cambiar el Mensaje Saliente, seleccione "Propiedades..." del menú MS. Con el cuadro de diálogo de Propiedades de MS abierto, haga clic en el botón "Cambiar Audio del Mensaje" y seleccione "Grabar", "Importar Wav/mp3" o "Sintetizar voz". Haga clic en "OK" para cerrar el cuadro de diálogo de Propiedades de MS y en "Cerrar" para cerrar la lista de MS.



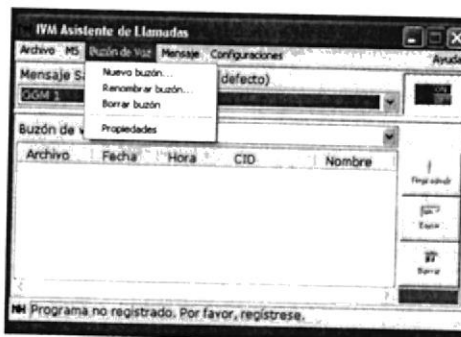
**CIB -ESPOL**

### 2.2.4.3. Cómo Configurar el Buzón de Voz por Defecto

Abra el cuadro de diálogo de Propiedades del Buzón de Voz en la Ventana Principal de IVM. Podrá entonces configurar su clave de acceso remoto, su dirección de correo electrónico (si desea que le sean enviados mensajes por e-mail), los detalles del sitio Web (si desea acceder a sus mensajes a través de Internet), así como el número de teléfono al que desea reenviar los mensajes. Finalmente, podrá activar el modo escucha de llamada.

### 2.2.4.4. Modo Escucha de Llamada

Si desea escuchar los mensajes de los llamantes mientras están siendo registrados, debe activar la opción "Usar Modo Escucha" en "Propiedades del Buzón de Voz".





### **2.2.4.5. Acceso Remoto**

Si desea comprobar los mensajes recibidos desde un teléfono, debe habilitar la opción "Activar Acceso Remoto" en "Propiedades del Buzón de Voz" e introducir su clave de acceso. Cuando realice la llamada a IVM, pulse la tecla '\*' (estrella) y luego introduzca su clave. Para más información, lea el apartado Acceso remoto por teléfono.

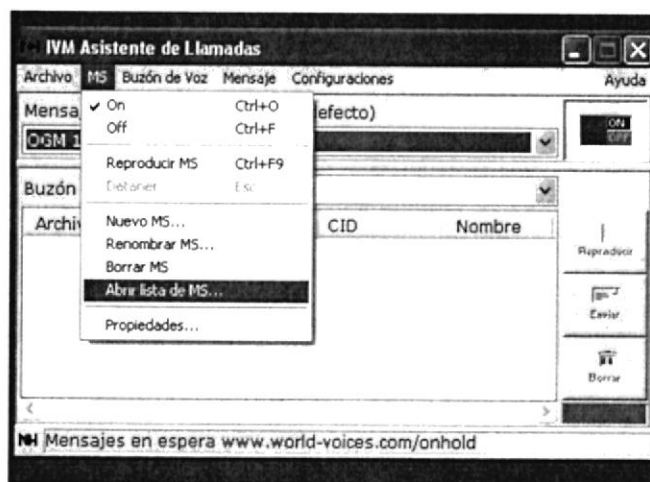
Después de llevar a cabo este proceso, IVM ya se encontrará configurado como contestador automático. Si lo desea, puede seguir avanzando para añadir opciones de menú en su MS. En ese caso, le recomendamos siga leyendo este manual. Tenga en cuenta que algunos ejemplos de Programas IVR pueden ser descargados desde [www.nch.com.au/ivm](http://www.nch.com.au/ivm). Estos ejemplos pueden serle muy útiles a la hora de configurar el sistema IVR, pero aún así es necesario leer este manual para poder realizar las modificaciones que desee.

### **2.2.5. Cómo Crear Sistemas Más Complejos**

Para crear una configuración más avanzada de su sistema de respuesta vocal interactiva, deberá usar menús, entradas de datos y comandos activos para encadenar tantos MS como se desee.

IVM utiliza un sistema de MS orientado a objetos para crear complejos sistemas de menús. Un número determinado de MS están interrelacionados con los menús y los comandos activos que se hallen configurados usando las Propiedades de los Mensajes Salientes. Cuando esté configurando su propio sistema, deberá trabajar con la Lista de Mensajes Salientes para crear y configurar MS.

Ud. no tiene por qué conocer ningún lenguaje de programación para crear un sistema con menús y entradas de datos. Si lee las siguientes secciones de este manual detenidamente, será capaz de configurar su sistema a su antojo.



Algunos ejemplos de Programas IVR pueden ser descargados desde [www.nch.com.au/ivm](http://www.nch.com.au/ivm). Estos ejemplos pueden serle muy útiles a la hora de configurar el sistema IVR, pero aún así es necesario leer este manual para poder realizar las modificaciones que desee.

Si no tiene tiempo para crear su propio sistema IVM y desea que un especialista le cree uno para ud., no tiene más que escribir a [nch@nch.com.au](mailto:nch@nch.com.au) detallando sus requisitos con el asunto "Petición de Configuración IVR". Nuestro personal de soporte técnico remitirá dicha petición a uno de nuestros consultores para que la atiendan convenientemente.

## **2.2.6      Cómo Añadir y Utilizar Opciones de Menú**

Una opción de menú se refiere a aquella que un llamante puede seleccionar con sólo pulsar una tecla de su terminal telefónico. Cuando el llamante pulsa una tecla, IVM ejecuta un comando activo. Por ejemplo, "Para escuchar nuestro horario de oficinas, pulse la tecla 1...".

Para configurar las opciones de menú, debe seleccionar la pestaña "Respuesta por teclado" del cuadro de diálogo de Propiedades de MS.

Debe seleccionar "Menú (pulsar una tecla)" para usar un menú.

Para cada tecla del terminal telefónico que un llamante pueda pulsar ('0' a '9', '\*' y '#'), seleccione el comando activo que IVM debe ejecutar en cada caso. Si no desea asignar una opción a una tecla determinada, seleccione uno de los siguientes comandos activos: "No responde" o "Opción incorrecta". Para más información, lea por favor el apartado Comandos activos.

Por convención, la tecla '\*' se usa normalmente como Control de Acceso al Buzón de Voz (en un MS de respuesta). De otro modo, debería ser asignado a "Ir a..." un MS anterior o a "Repetir MS". La tecla '#' se reserva normalmente para entrada de datos o si no para "No responde".

### **2.2.7. Entrada De Datos**

IVM puede aceptar datos compuestos por varios dígitos, introducidos por el llamante. Esto es muy útil para palabras clave (passwords), recepción de pedidos, seguimiento de clientes, números de tarjeta de crédito, etc. La entrada de datos debe ser usada también si desea ofrecer al llamante más de 10 buzones de voz posibles.

Para aceptar entradas de datos debe seleccionar la opción "Entrada de datos" de la pestaña "Respuesta por teclado" del menú de Propiedades de MS.

El número que introduce el llamante queda almacenado con un nombre variable. A cada número introducido por el llamante debe asignársele un nombre diferente para que se pueda acceder posteriormente a la información.

Normalmente, el usuario completa la entrada de datos pulsando la tecla '#' o al alcanzar el número máximo de dígitos. En ambos casos, IVM ejecuta el comando activo correspondiente a "Tecla '#'", que debe figurar pues siempre dentro de su lista de comandos activos.

Antes de ejecutar el comando activo, IVM puede validar la variable usando un rango de números o una lista de números válidos (o no válidos).

Si esta prueba falla, IVM indica que "El número no es válido" y reproduce el MS.

Se puede utilizar las variables después en la llamada en cualquier momento y de varias formas. Generalmente, en cualquier sitio desde donde pueda introducir texto en un comando activo (por ejemplo, MS, buzón de voz, fichero de registro, número de transferencia), puede incluir la variable insertando antes y después de la misma el carácter '%'. Por ejemplo, si le solicita al llamante que introduzca un número al que Vd. le da el nombre de "transferext", puede usar "888%transferext%" como número de transferencia (suponiendo que 888 es el prefijo que desea usar). Si el usuario introdujera 123, el número de transferencia sería "888123".

De forma análoga, podría usar la variable con formato %nombre% como parte de un nombre ya sea de un MS, de un Buzón de Voz, de un fichero de Reproducción, de un fichero de Grabación o de un parámetro de acceso a un “conector” (plugin).

También puede crear un fichero de registro de usuario especial con los datos que haya introducido el llamante. Esto es práctico para realizar seguimientos, recepción de pedidos, pagos con tarjeta de crédito, etc. Puede crear el fichero de registro de usuario con campos delimitados por comas, pudiendo entonces ser importados estos directamente desde una base de datos. Para configurar un fichero de registro, use la opción “Añadir entrada de registro de usuario” en la pestaña “Opciones Avanzadas” del menú de Propiedades de MS.

Las variables pueden ser también “leídas” por el llamante. Para más información, lea por favor el apartado Propiedades de los Mensajes Salientes – Opciones avanzadas.

De igual modo, dichas variables pueden ser enviadas y devueltas por los “plugins” (plugins) de IVM. Para más información, lea el apartado Cómo utilizar los “plugins” de IVM.

Las variables %time% (hora), %date% (fecha), %cid% (identificación de llamada), %callername% (nombre del llamante), %linenumber% (número de línea), %linename% (nombre de línea) y %callsequenceno% (número de secuencia de llamada) vienen predefinidas por IVM.

## **2.2.8. Comandos Activos**

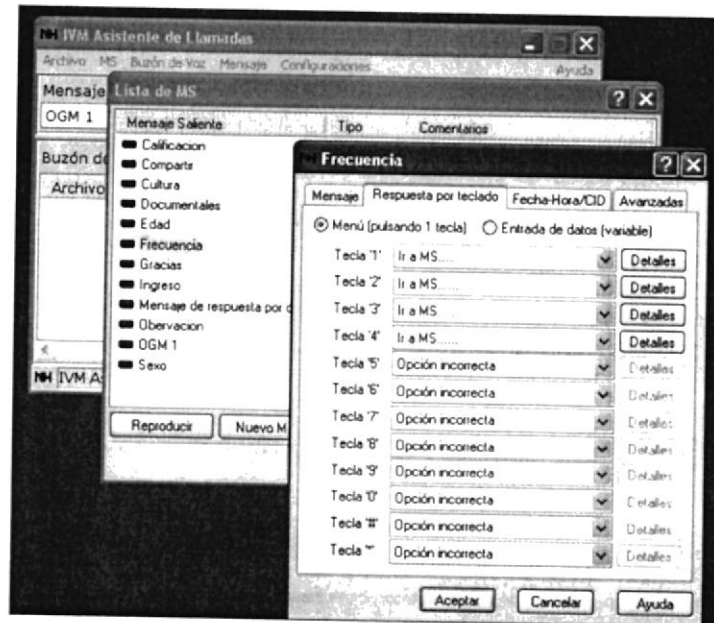
Los comandos activos se refieren a aquellos que IVM es capaz de ejecutar ya sea cuando el llamante pulsa una tecla, al final de un Mensaje Saliente o cuando falla una transferencia.

### **2.2.8.1 No Responde**

Si se selecciona este comando, IVM no hace nada cuando el llamante pulsa una tecla. Esta opción sólo puede ser utilizada dentro de un menú.

### **2.2.8.2 Opción incorrecta**

Seleccionando este comando, IVM reproduce el mensaje "Opción incorrecta" y luego el Mensaje Saliente. Esta opción sólo puede ser utilizada dentro de un menú.



### 2.2.8.3. Dejar mensaje en el buzón de voz

Mediante este comando, el llamante puede grabar un mensaje para el Buzón de Voz seleccionado.

Ud. puede seleccionar que IVM reproduzca o no el Saludo del buzón antes de grabar ningún mensaje. Esto depende del contexto. Generalmente, en el caso de usar opciones de menú o caso de que falle la transferencia, preferirá que se reproduzca el mensaje personal, pero no en el supuesto de final de un MS.



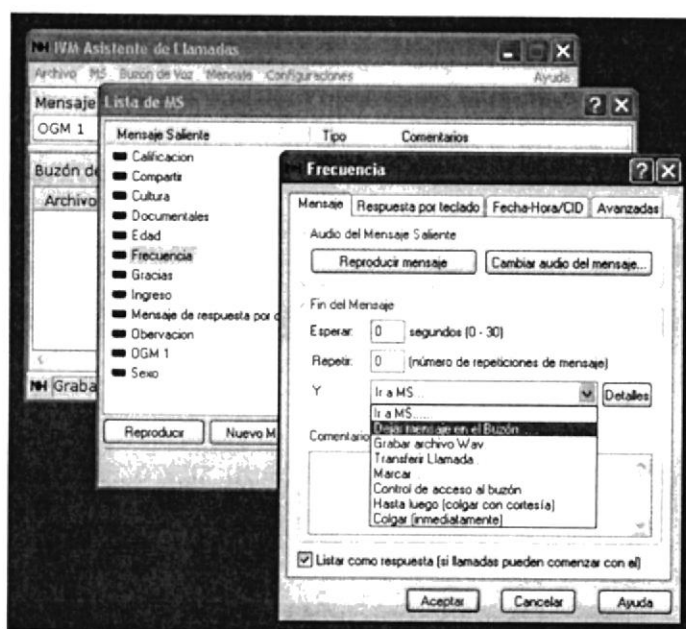
**CIB-ESPOL**



**Ejemplo:** “Para dejar un mensaje a nuestro centro de soporte técnico, por favor, pulse 6”. Cree un nuevo Buzón de Voz llamado “Soporte Técnico”, que puede ser configurado para reenviar el mensaje a la dirección `soportetecnico@sudominio.com`.

Seleccione "Dejar mensaje en el buzón de voz... Soporte Técnico" como la opción "Tecla '6'" de la pestaña "Respuesta por teclado" dentro del menú "Propiedades" del cuadro de diálogo "MS".

El nombre del buzón de voz puede incluir nombres de variables de entrada de datos entre caracteres %.

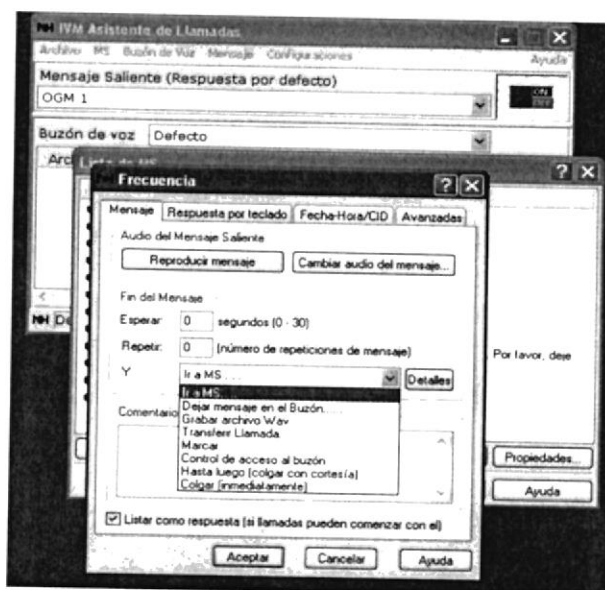


#### 2.2.8.4. Ir a MS...

Este comando permite abrir otro Mensaje Saliente (MS) y es esencial a la hora de configurar un sistema de respuesta vocal interactiva con múltiples MS, ya que permite al llamante oír un sub-menú pulsando una tecla o bien llevar a cabo una secuencia de MS seleccionando “Ir a MS...” como un comando activo para el final del mensaje.

**Ejemplo:** Supongamos que en su MS de respuesta, la locución es “Si conoce el nombre de la persona con la que desea hablar, por favor, pulse 1. Si no, para...”. Cree entonces otro MS que diga por ejemplo “Para Paco Pérez, pulse 1. Para Juan Sánchez, pulse 2...”. En el menú de “Respuesta por teclado” del primer MS, seleccione “Ir a MS...” dentro del desplegable correspondiente a la opción “Tecla '1'” e introduzca el nombre del segundo MS.

Este nombre puede incluir, como para cualquier otro comando, nombres de variables insertados entre caracteres %.



### 2.2.8.5. Reproducir Wav/MP3...

Al seleccionar este comando, IVM reproducirá el fichero Wav o mp3 que se desee. Al terminar dicha reproducción, hará lo propio el mensaje MS. IVM acepta muchos ficheros Wav y mp3, pero sólo de la capa 3, no siendo así para las 1 y 2.

**Ejemplo:** Supongamos que en su MS de respuesta, la locución es “Para conocer nuestro horario de oficinas o nuestro personal de contacto, por favor, pulse 1”. Seleccione entonces la opción “Reproducir Wav/mp3...” en la lista desplegable de la opción “Tecla '1'” del menú “Respuesta por teclado” de Propiedades de MS. Luego, podrá examinar y seleccionar, por ejemplo, un fichero Wav que diga: “Nuestra dirección es... Nuestro número de fax es..



Nuestra dirección de correo electrónico es... Nuestro horario de oficinas es...". (Podría obtener el mismo resultado creando otro MS pero la opción de reproducir es a veces más simple).

En ocasiones, es preferible crear un nuevo MS con el archivo de audio y utilizar el comando "Ir a MS..." porque entonces la locución puede tener sus propias opciones de menú.

El nombre del archivo de reproducción puede incluir, como para cualquier otro comando, nombres de variables insertados entre caracteres %.

### **2.2.8.6. Grabar Archivo Wav...**



**CIB - ESPOL**

Este comando le permitirá grabar un archivo de audio determinado en formato Wav.

Para grabar mensajes sencillos podría considerar como alternativa la de crear un Buzón de Voz y utilizar el comando "Dejar mensaje en el buzón de voz...". Los buzones de voz son más sencillos de utilizar que las grabaciones manuales del comando "Grabar Archivo Wav...".

Este comando puede ser usado para permitir que el usuario pueda grabar la locución para otros MS. Por ejemplo, si Vd. tiene habilitada una línea de

información deportiva, esta opción permitiría que el reportero registrara los resultados actualizados (después de introducir una clave de acceso).

El nombre del archivo de grabación puede incluir nombres de variables insertados entre caracteres %. Para asegurarse que utiliza un archivo diferente para cada llamada, haga uso de las variables %nosecuenciallamada% como parte del nombre del archivo en el que desea grabar. El número de secuencia de llamada es único y exclusivo a cada llamada.

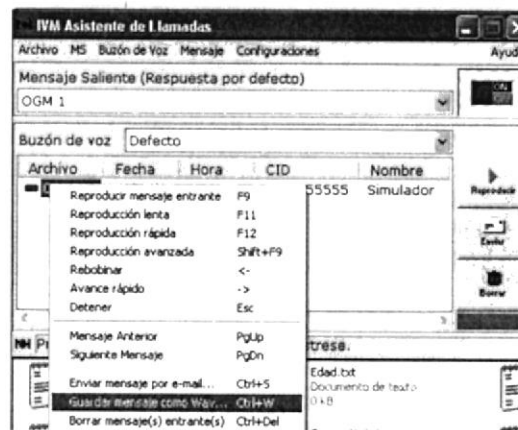
También deben ser especificados el tiempo máximo de grabación y el tiempo de detección de silencios. Si se alcanza el tiempo máximo o se detecta un silencio, se ejecutará el comando "Después de parada automática". El tiempo mínimo de detección de silencios es de 1 segundo (0:00:01.0), lo cual puede ser muy útil si le solicita al llamante una secuencia de palabras o frases muy cortas (por ejemplo, su nombre y apellidos).

Si tiene problemas con la detección de silencios cuando esté grabando, puede que necesite ajustar el Nivel de Grabación en el menú de Configuraciones.



**CIB -ESPOL**

Una opción avanzada es la de “Anexar a grabación anterior”. Cuando esta opción está activada, se añade la nueva grabación al final del archivo grabado anterior. Esto puede serle útil cuando desea solicitar al llamante varios conceptos (por ejemplo, nombre, dirección, etc.) pero dentro de un mismo archivo de grabación.



## 2.2.9. Acceso Remoto por Teléfono

Ud. puede escuchar los mensajes IVM almacenados en cualquiera de sus buzones de voz llamando a IVM.

Para ello, su Buzón de Voz ha de tener activada la opción “Acceso remoto (escuchar mensajes por teléfono)” e introducida una clave de acceso. Debe asegurarse que el MS de respuesta tiene activada la opción “Control de

Acceso al Buzón de Voz” en la “Tecla ‘\*’” del menú de “Respuesta por teclado”.

**Advertencia:** La clave de acceso debe ser única para cada buzón de voz.

Para acceder a su Buzón de Voz, cuando se responde a la llamada, pulse la tecla '\*' y luego introduzca su clave de acceso seguida de la tecla '#'.

Se reproducirán entonces todos los nuevos mensajes. Las opciones posibles son:

1. Reproducir mensaje otra vez.
2. Guardar mensaje y saltar al siguiente.
5. Borrar mensaje.
8. Configurar buzón de voz.
9. Finalizar llamada (Hasta luego).
- \*. Otro buzón de voz.
- #. Guardar mensaje y saltar al siguiente.**

Si pulsa la tecla 8, puede entrar en la configuración del buzón de voz y grabar su saludo. Las opciones posibles son:

1. Reproducir saludo.
2. Grabar saludo.

- 5. Detener (Reproducción o Grabación).
- 9. Finalizar llamada (Hasta luego).
- \*. Otro buzón de voz.
- #. Detener.

Si quiere grabar sus mensajes personales o de bienvenida de esta forma, debe usar la opción de Saludo del Buzón de Voz dentro de los detalles del comando activo. Caso de utilizar IVM como un simple contestador automático, deberá borrar el MS de respuesta que se halle "Por defecto" (usando las Propiedades de MS) y seleccionar la opción "Usar Saludo" dentro de los detalles del comando activo "Después."

### **2.2.9.1. Modo Ahorro de Llamada**

Si se activa el modo de Ahorro de Llamada (toll saver), IVM esperará 5 señales de ring antes de contestar si no hubiera recibido nuevos mensajes (o mensajes no escuchados).

Si por el contrario sí que se han producido nuevos mensajes, IVM contestará después de la tercera señal de ring. Esta opción es muy útil cuando accede



remotamente, ya que de esta forma no tiene por qué asumir el coste de una llamada cuando no hay nuevos mensajes, al poder colgar al cuarto ring.

El modo Ahorro de Llamada puede ser activado desde la pestaña "General" del menú "Configuraciones".

## **2.2.10. Transferencia de Llamadas**

Si su compañía telefónica o su centralita le ofrece la posibilidad de transferir llamadas desde un terminal telefónico o una extensión, IVM le permitirá transferir llamadas marcando el número o la extensión adecuados.

Esta funcionalidad puede serle ofrecida por su compañía telefónica bajo algún nombre específico, pero si no estuviera disponible, entonces podría utilizar la opción de conferencia a tres para "simular" transferencias de llamada a través de IVM (ver más abajo).

Para conseguirlo, antes de que pueda configurar IVM debe entender exactamente cómo transferir una llamada desde un terminal telefónico corriente. Es importante que disponga de la documentación de su centralita o de la opción de transferencia de su compañía telefónica.

## 2.2.10.1. Descripción (Cómo IVM Transfiere Llamadas)

La única conexión entre IVM y el sistema telefónico es una simple línea telefónica. Las únicas señales que IVM puede utilizar para transferir llamadas son dígitos marcados, el carácter de transferencia (“hook-flash” o “!”) o pausas (“,”).

Para transferir llamadas, IVM sigue la secuencia (como marcada usando la pestaña “Transferir/Grabar” de “Configuraciones”) que una persona necesitaría usando un teléfono normal. Un teléfono “normal” no es la misma cosa que los teléfonos de sistemas que son específicamente conectados con una centralita.

La mayoría de los problemas ocurren cuando la secuencia no fue marcada de manera apropiada (o entendida), o cuando el modem vocal o la tarjeta de telefonía no manejan los “hook-flashes” correctamente (ver abajo). Utilice el Registro de Llamada más Reciente para la línea para averiguar que IVM hace lo que debería hacer.



CIB-ESPOL

### **2.2.10.2. Transferencia Sin Confirmación**

En este caso, IVM cuelga justo después de transferir la llamada, sin esperar confirmación de que dicha transferencia ha sido aceptada.

**Advertencia:** No es posible simular este tipo de transferencia a través de una conferencia a tres (ver más abajo).

### **2.2.10.3. Transferencia con Confirmación**

Gracias a esta opción, se le brinda a la persona a la que se transfiere la llamada la posibilidad de aceptarla o de rechazarla. Si dicha llamada es rechazada o no obtiene respuesta, la llamada vuelve a IVM, en cuyo caso el programa ejecutará el comando activo de transferencia fallida.

Con la opción de confirmación de transferencia, Vd. puede fijar el número de intentos antes de considerarla fallida (el valor por defecto es 7). Esto le puede resultar útil para hacer una equivalencia entre el número de intentos y el tiempo máximo tolerable.

## **2.2.11. Archivos de Registro**

Para abrir, imprimir o suprimir registros, seleccione "Ver o Imprimir registros de llamada..." en el menú Archivo.

### **2.2.11.1. Registros Generales**

IVM registra cada llamada (incluso las llamadas no contestadas). El registro incluye fecha, hora, identificación de llamante (si soportada por su hardware) y si (o no) fue contestada. Los registros generales son ordenados por fecha.

### **2.2.11.2. Registros de Llamadas más Recientes**

Para cada línea, IVM hace un registro detallado de las llamadas más recientes incluso los detalles de la llamada, cada MS abierto, cada tecla pulsada por el llamante o cada comando pulsado.

Estos pueden ser muy útiles para diagnósticos en sistemas IVR complejos. Si hay un error en la configuración, mirando al registro después de una llamada con el Simulador de Llamada, puede ver donde ocurrieron los errores.

El Registro de Llamadas más Recientes será nombrado "Llamada Más Reciente Línea X" y puede ser visto o impreso eligiendo "Ver o Imprimir registros de llamada..." en el menú Archivo.

### **2.2.11.3. Registros Especiales**

IVM puede también crear registros especiales de llamadas que reproducen un MS particular; incluyendo todos los datos que el llamante pudiera haber teclado.

Se puede usar éstos para calcular los llamantes (e identificaciones de llamadas) que seleccionan una opción particular, o para grabar los datos que han teclado los llamantes.

### **2.2.12. Lista de Teléfonos que Marcar**

Teclee la lista de los números que marcar separados por comas. Si fuera demasiado larga la lista, le recomendamos que teclee la lista en otro programa (Bloc de Notas u otro) y después Copiar y Pegar (ctrl. + V) en la ventana.

#### **2.2.12.1. MS Si Contestado**

Seleccione el MS que utiliza IVM cuando se contesta a la llamada. Puede seleccionar diferentes MS para hacer la llamada, dependiendo de si fuera contestado por un contestador automático o una persona real. Nota : La detección no es perfecta; así que su sistema debería ser tolerante en los dos casos.

### **2.2.12.2. Número de Intentos de Repetición**

Puede configurar IVM para que intente marcar de nuevo los números que no contestaron. Pasa toda la lista una vez; y al final de la lista, repite la lista llamando los números no contestados.

### **2.2.12.3. Parámetros de Detección de Respuesta de Llamada**

Para que IVM pueda detectar las llamadas contestadas, Vd. Debe configurar los "Parámetros de Detección Respuesta de Llamada". Haga clic en el botón para abrirlos.

### **2.2.12.4. Parámetros de Detección de Respuesta de Llamada – Tiempo de Detección de Silencio**

IVM detecta la contestación a sus llamadas esperando un período de silencio mínimo. Debe ser más largo que el silencio entre los "rings" de tono ocupado utilizado por el sistema telefónico.

Si se configura demasiado corto el tiempo de detección de silencio, IVM supondrá que se contestó la llamada demasiado pronto. Si el tiempo de

detección del silencio es demasiado largo, IVM tardará demasiado para empezar, una vez contestada la llamada.

### **2.2.12.5. Parámetros de Detección de Respuesta de Llamada – Time out de Contestación de Llamada**

Es el número de segundos antes de que IVM considere que no se contestó la llamada.

### **2.2.13. Cómo Utilizar “Plugins” de IVM**

Un “plugin” es un programa externo que IVM puede ejecutar para obtener o procesar datos. Por ejemplo, si está Vd. diseñando un sistema de respuesta vocal interactiva que le indique al llamante la temperatura actual, se puede utilizar un “plugin” para leer del medidor de temperatura y devolver el valor a IVM. Otros “plugins” le pueden permitir, por ejemplo, reiniciar su PC, acceder a bases de datos, procesar pedidos mediante tarjeta de crédito, etc., etc.

Algunos “plugins” se encuentran disponibles y pueden ser descargados a través del enlace “plugins” de la página Web de IVM [www.nch.com.au/ivm/plugins.html](http://www.nch.com.au/ivm/plugins.html).



CIB -ESPOL

### 2.2.13.1. Utilizar un “Plugin”

Un “plugin” generalmente se obtiene cómo archivo exe (o cómo archivo exe en un archivo zip). [1] Extraer el archivo EXE y guardarlo en la carpeta de base de IVM C:\Archivos de Programas\NCH Swift Sound\IVM.

Desde la pestaña Avanzadas de Propiedades de MS, [2] seleccione la opción “Ejecutar Exe o Ejecutar Proceso plugin” y [3] haga clic en “Abrir Ejecutar Exe o Parámetros de Plugin”.

Desde el diálogo “Ejecutar Exe o Parámetros de Plugin” [4] seleccione “Es un proceso Plugin de IVM”, y [5] haga clic en “Añadir Nuevo Exe”.

En la caja de diálogo Ejecutar Exe, [6] teclee el nombre del archivo exe, incluso la extensión exe (por ejemplo “suplugin.exe”). [7] Teclee los argumentos / parámetros enviados al plugin. El autor del plugin describirá los parámetros que deben ser enviados al plugin (buscar un archivo de texto en el archivo zip de distribución). Cuidado con la orden exacta. Puede incluir cualquiera variable como argumento delimitándola con el carácter %.



Variables pueden incluir las variables de sistema %time% (hora), %date% (fecha), %cid% (identificación del llamante), %callername% (nombre del llamante), %linenumber% (número de línea), %linename% (nombre de línea), %did% (número llamado), %dm% y %callsequenceno% (número de secuencia de llamada).

La información de un "plugin" viene devuelta como una variable o más que Vd. podrá utilizar luego en cualquier fase de la llamada. A menudo, estas variables determinan, por ejemplo, qué MS debe ser reproducido después, usando simplemente el nombre de la variable de retorno (entre caracteres %) como parte del nombre del MS al que hay que remitirse al final del MS actual. Si se trata de un número, puede también ser leído, mediante la funcionalidad "Leer número".

Varios plugins pueden ejecutarse en secuencia, añadiéndose a la lista de la ventana de diálogo "Ejecutar Exe o Parámetros Plugin". Los argumentos recuperados como variables de un plugin pueden ser "transferidos" al siguiente usando %variablename% (nombre de variable) como argumento. Si tiene problemas para utilizar los plugins, consulte Registros de Llamadas más Recientes para la línea específica, para ver los datos enviados y recuperados por el plugin.



**CIB-ESPOL**

### **2.2.13.2. Cómo Ejecutar Otros Programas**

IVM es capaz de ejecutar cualquier otro fichero exe (que, a su vez, puede ser usado para abrir casi cualquier tipo de ficheros). Sin embargo, si no se trata de un "plugin", IVM no podrá recuperar datos del proceso. Para abrir o ejecutar un fichero que no es un "plugin", desactive la casilla "Es un proceso "plugin" de IVM".

Si el archivo no se corresponde con un verdadero "Plugin" de IVM, la opción "Es un proceso "plugin" de IVM" NO debe ser activada.

### **2.2.14. Cómo Abrir y Guardar Archivos de Programa IVR**

Un programa de respuesta vocal interactiva (IVR) se compone de todos los MS encadenados y con todas sus propiedades. Estos pueden ser guardados como ficheros IVR para hacer backups o para su distribución mediante CD-ROMs o a través de Internet.

#### **2.2.14.1. Cómo Abrir un Archivo de Programa IVR**

Para abrir un archivo de programa IVR, seleccione Abrir / Programa IVR en el menú de Archivo y luego localice el fichero.

Debido a que los archivos de actualización pueden ser guardados en formato acumulable (ver más abajo), debe tener cuidado de no abrir un archivo con una versión anterior. Dichos archivos de actualización acumulables deben ser abiertos en el orden en que se reciben.

### **2.2.14.2. Cómo Abrir un Archivo Directamente Mediante una Descarga Remota**

IVM puede descargar archivos directamente desde un servidor remoto. Por lo tanto, Vd. tiene la posibilidad de fijar IVM para que compruebe de manera automática si el servidor ha recibido actualizaciones en un intervalo de tiempo predeterminado. Esto es sumamente útil si el personal encargado de la configuración y el mantenimiento del Programa IVR se halla en una ubicación distinta de donde IVM está siendo ejecutado.

Si Vd. dispone de un servidor remoto (por ejemplo, ftp.nch.com.au) asignado por su proveedor de programas IVR, seleccione Abrir / Descarga Remota, active la casilla "Descarga vía Internet" e introduzca el nombre del servidor. Debe activar igualmente la casilla "Comprobación automática y periódica de actualizaciones".

Para más información acerca de cómo configurar y operar un servidor remoto, lea el apartado Configuración de un servidor remoto.

### **2.2.14.3. Cómo Guardar un Archivo de Programa IVR**

Para guardar un archivo de programa IVR, seleccione la opción "Guardar como archivo IVR" en el menú de Archivo.

Archivos de actualización acumulables. Debido a que los archivos de audio pueden ser largos, IVM le permite seleccionar lo que realmente desea guardar en el programa IVR. Si está utilizando los archivos de programa IVR para distribuir actualizaciones a un IVM remoto, puede que lo que le interese es enviar solamente las partes que han sufrido alguna modificación. Cuando el IVM remoto abre el fichero, añade automáticamente las nuevas modificaciones a la información antigua.

Si lo que desea realizar es simplemente un backup del programa IVR completo, tan sólo debe aceptar las opciones por defecto y hacer clic en "Guardar".

Si en cambio desea guardar sólo un archivo de actualización, seleccione los MS modificados (manteniendo presionada la tecla Control) y luego haga clic en "Guardar".

### **2.2.15. Dispositivos Telefónicos (Interfaz TAPI y Drivers)**

IVM utiliza el estándar de interfaz TAPI (Telephony Application Interface) para conectarse con una amplia gama de dispositivos telefónicos (incluyendo módems de voz o tarjetas de telefonía profesional). Muy frecuentemente, la causa de un mal funcionamiento de IVM se halla en el hecho de que el dispositivo que el usuario posee no es compatible con el estándar TAPI o sus drivers no son correctos o no están instalados.

Si los drivers no funcionan correctamente, puede suceder lo siguiente:

- No se encontrará ningún dispositivo disponible para añadir en la lista de "Añadir dispositivo", o
- IVM no será capaz de detectar y contestar llamadas entrantes, o
- IVM no será capaz de reproducir los mensajes salientes, o
- IVM no será capaz de grabar mensajes.

Debe tener en cuenta que no disponemos de soporte técnico para este tipo de problemas. Para ello deberá dirigirse al proveedor o fabricante de su módem o tarjeta de telefonía. Si Vd. tiene conocimientos técnicos, puede serle útil analizar los registros del módem para ver dónde y cuándo ocurren los problemas.

### **2.2.15.1. Módems de Voz**

#### **2.2.15.1.1. Los Módems de Voz Tienen que ser Auténticos Módems de Voz**

Es muy importante que compruebe si su módem es realmente un módem de voz. Para ello debe acudir a su documentación y especificaciones. Los módems que no son de voz no funcionan con IVM.

#### **2.2.15.1.2. Módems de Voz Bajo Windows - Problemas con W95A y WNT4**

Windows 95B/98/Me/2000/XP: Estas versiones de Windows poseen los drivers Microsoft Unimodem V que funcionan con muchos (pero no todos) los módems de voz. No podemos suministrarle una lista de todos los modelos que funcionan, ya que estos cambian muy frecuentemente. Lo único



que podemos recomendarle es que pruebe y vea. Si tiene problemas, contacte con el fabricante de su módem. Algunos disponen de drivers actualizados y compatibles TAPI.

**Windows 95A:** Esta versión no contiene los drivers Unimodem V, pero éstos pueden ser descargados desde la siguiente página del sitio Web de Microsoft

**Windows NT4:** Esta versión no acepta módems de voz. En este caso, deberá usar una tarjeta de telefonía profesional o migrar a Windows 2000/XP.

**Instalación del Driver del Módem de Voz – Eliminar drivers de módem innecesarios o anticuados**

Si se da el caso de que Vd. haya migrado a un módem más actual o instalado módems adicionales sin borrar los drivers obsoletos, puede que los drivers TAPI fallen. En este caso, la única solución es desinstalar todos los módems y volver a instalar solamente el módem actual.

### **2.2.15.1.3. Drivers Actualizados Para Módems de Voz**

Algunos módems vienen suministrados con sus drivers en un CD-ROM, pero sólo son válidos para módems que no son de voz. Algunos

fabricantes han solucionado el problema con drivers actualizados que pueden ser descargados desde sus páginas Web. Si su módem no funciona con IVM, una posibilidad es entrar en la Web de su fabricante y buscar un driver actualizado.

Existen drivers actualizados para módems de Zoom Voice Modems, US Robotics, Maestro Modems y muchos más. Visite la Web de su fabricante y descárguese el driver actualizado.

Problemas en la instalación de los drivers del módem de voz (modo Conectar y Listo)

En ocasiones, cuando se instala un módem por primera vez, el modo Conectar y Listo detecta e instala drivers para el módem equivalente pero que no es de voz. La solución a ello consiste en desinstalar el módem, reiniciar el PC y luego, cuando el modo Conectar y Listo detecta su módem de nuevo, seleccionar manualmente el módem (en lugar de utilizar la opción de selección automática de driver).



**CIB-ESPOL**



## 2.16. Análisis De Costos

### 2.16.1 Infraestructura

El sistema automatizado de encuestas cuenta con el hardware y software donde se pueda instalar los programa, para lo cual se consideran los siguientes componentes para la implantación del mismo:

**Hardware:**

1 computador procesador Pentium IV, y una impresora

**Software:**

*Microsoft Access, SQL Server 2000, IVM.*

## COSTO DE LA INFRAESTRUCTURA

Tabla B. Costo de Infraestructura

<b>Hardware:</b>	
1 Computador (Pentium4 3 GHZ)	\$ 850.00
1 Impresora 1015 HP	225.00
Regulador UPS	45.00
<b>Software:</b>	
SQL Server 2000	205.00
IVM	19.50
<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 1,344.50</b>

## COSTO DE DESARROLLO

Tabla C. Costo de Desarrollo

<i>Personal:</i>	<i>2 meses</i>
1 Analista del Sistema	500.00
1 Programador	200.00
Mantenimiento	85.00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 785.00</b>

## COSTO DE LOGÍSTICA

Tabla D. Costo de Logística

<b>Logística:</b>	
1 Cd's	\$ 2.00
Diskettes	3.00
Instalación	110.00
Pruebas de usuario	18.00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>133.00</b>

## COSTO DEL PROYECTO

Tabla E. Costo del Proyecto

	Costos
Infraestructura	\$ 1,344.50
Desarrollo	\$ 785.00
Logística	\$ 133.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2,262.50</b>



CIB -ESPOL

## CAPITULO III

### 3. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

En este capítulo se introducirá el marco teórico que se utilizó en la investigación: medir el impacto que han tenido los Tv. Programas Documentales en la sociedad. Se ha considerado para la investigación de medir el impacto que han tenido los Tv. programas de documentales en la sociedad ecuatoriana elaborar un marco muestral con 200 líneas telefónicas, en la ciudad Guayaquil y que tengan acceso telefónico convencional, como plan piloto de este sistema automatizado de encuesta.

De donde las 200 líneas telefónicas se obtuvieron de la siguiente manera: a la ciudad de Guayaquil se la dividió en sectores como son: norte, sur, centro, este y oeste; de donde haciendo uso de los números aleatorios se selecciona la parte norte de la ciudad y a cada ciudadela de este sector se le asigno un número aleatorio de donde se tuvo la ciudadela de Saucos I; de aquí se selecciono una zona de donde se obtuvieron las 200 líneas telefónicas.

Las variables tomadas en consideración están únicamente relacionadas con los programas documentales. Estas variables serán distribuidas en un cuestionario, de la siguiente manera.

- **Variables Demográficas:** Son variables que identificarán demográficamente a la persona: Género, Edad.
- **Variables Descriptivas:** Son variables que medirán el impacto que han tenido los Tv programas documentales.

Es decir, a la descripción de la muestra estudiada, las variables con sus respectivas codificaciones y la teoría de las técnicas y métodos utilizados en este estudio.

### **3.1. Estadística Descriptiva.**

Para tener un mayor conocimiento y entendimiento del tema a tratarse y de cómo se obtienen y el porqué de algunos supuestos es necesario tener en claro los siguientes conceptos y definiciones

### **3.2. Definición y Clasificación de la Estadística.**

**Concepto de Estadística:** “La Estadística es la rama del método científico que trata de los datos reunidos al contar o medir las propiedades de alguna población”, según Kendall y Stuart.

**a.- Probabilidad.** Es medida de la posibilidad que tiene de ocurrir un evento cualquiera.

**b.- Estadística Descriptiva.** Son los métodos que implican recopilación, presentación y clasificación de un conjunto de datos con el objeto de describir en forma apropiada las diversas características de dicho conjunto.

**c.- Inferencia estadística.** La inferencia estadística es el proceso que consiste en utilizar estadísticos muestrales para obtener conclusiones sobre los valores verdaderos de los parámetros de la población.

El proceso que se realiza para obtener una observación o medición cualquiera es lo que se denomina **Experimento**. Un experimento está asociado a varios eventos elementales o también denominados resultados posibles.

El conjunto de todos los resultados posibles de un experimento se llama **espacio muestral**, denotado por  $\Omega$ . A todo subconjunto  $A \subset \Omega$  es llamado evento;  $\Omega$  es un evento cierto,  $\emptyset$  un evento imposible. Si  $\omega \in \Omega$  entonces  $\{\omega\}$  es llamado un evento simple. Una clase  $\mathcal{A}$  de subconjunto  $\Omega$  es llamada álgebra de subconjuntos de  $\Omega$ , si satisface las siguientes propiedades:

1.  $\Omega \in \mathcal{A}$
2. Si  $A \in \mathcal{A}$  entonces  $A^c \in \mathcal{A}$

3. Si  $A \in \mathcal{A}$  y  $B \in \mathcal{A}$  entonces  $A \cup B \in \mathcal{A}$

Además si cumple que:

4. Si  $A_n \in \mathcal{A}$  para  $n=1,2,3,\dots$ , entonces  $\bigcup_{n=1}^{\infty} A_n \in \mathcal{A}$

Es llamada una  $\sigma$  - álgebra de subconjuntos de  $\Omega$ .

Una función  $P$  definida en una  $\sigma$  - álgebra  $\mathcal{A}$  es llamada medida de probabilidad en  $\mathcal{A}$  o simplemente probabilidad en  $\mathcal{A}$  si cumple que:

1.  $P(A) \geq 0$
2.  $P(\Omega) = 1$
3. Si  $A_1, \dots, A_n$  son disjuntos (2 a 2) entonces



CIB -ESPOL

$$P\left(\bigcup_{k=1}^n A_k\right) = \sum_{k=1}^n P(A_k)$$

(Dos eventos son disjuntos 2 a 2, si son mutuamente excluyentes.

i.e.  $A_i \cap A_j = \emptyset$ ,  $i \neq j$

Una **variable aleatoria**  $X$  en un espacio de probabilidad  $(\Omega, \mathcal{S}, P)$  es una función definida en  $\Omega$  tal que  $[X \leq x] = \{\omega \in \Omega / X(\omega) \leq x\}$  es un evento aleatorio para todo  $x \in \mathbb{R}$ ; i.e.,  $X: \Omega \rightarrow \mathbb{R}$ , es una variable aleatoria si  $[X \leq x] \in \mathcal{S} \quad \forall x \in \mathbb{R}$ .

La función de distribución para una variable aleatoria  $X$  se define por:

$$F_X(x) = P(X \leq x)$$

La variable aleatoria  $X$  puede ser discreta si y sólo si le otorgan valores finito o infinito contable  $\{x_1, x_2, \dots\} \subset R$  tal que  $X(\omega) \in \{x_1, x_2, \dots\} \forall \omega \in \Omega$ . La función de probabilidad de una variable aleatoria discreta es:

$$F_X(x) = P(X \leq x) = \sum_{t \leq x} p(t)$$

En este caso decimos que  $f$  es una función de probabilidad de  $X$ .

Parte de esta investigación consistirá en el estudio de las observaciones y sus características que estas poseen, así pues tenemos que el conjunto total de observaciones correspondientes a una característica de interés se llama **Población**, a la cual se le extrae un subconjunto de la población que contiene las observaciones obtenidas mediante una selección a la cual se le llama **Muestra** de la población.

Una forma estadística de describir las características de la población es por medio de ciertos valores llamados **Parámetros**, en general estos parámetros no son fáciles de encontrar, por ello se utilizan ciertas variables aleatorias para estimarlos, las cuales son denominadas **Estimadores**, en general los estimadores se basan en los datos de una muestra.





Si  $X$  es una variable aleatoria discreta,  $f(x)$  es el valor de la función de probabilidad en  $x$  y  $g(x)$  es una función de  $x$ , se define el **valor esperado** de  $g(x)$  como una transformación de  $E$  sobre  $g(x)$ , tal que:

$$E[g(x)] = \sum_x f(x) \cdot g(x) dx$$

El **r-ésimo momento con respecto al origen** de la variable aleatoria  $X$  es el valor esperado de  $x^r$ , representado por  $\mu'_r$ , así pues se tiene para  $X$  discreta:

$$\mu'_r = E(x^r) = \sum_x x^r \cdot f(x) \quad , r=0,1,2,\dots$$

El **r-ésimo momento con respecto a la media** de la variable aleatoria  $X$  es el valor esperado de  $(x-\mu)^r$ , representado por  $\mu_r$ , se tiene para  $X$  discreta:

$$\mu_r = E[(x-\mu)^r] = \sum_x (x-\mu)^r \cdot f(x) \quad , r=0,1,2,\dots$$

Entre los principales parámetros poblacionales tenemos a la **media poblacional** que se define como:

$$\mu = \sum_{-\infty}^{\infty} x \cdot P(X = x) \quad , X \text{ una variable aleatoria discreta.}$$

El estimador más usado de la media poblacional es la **media aritmética** que es el promedio de  $X_1, X_2, \dots, X_n$ ,  $n$  observaciones de una muestra de la población:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

La **Varianza Poblacional** ( $\sigma^2$ ) medida de variabilidad que se define como la media del cuadrado de las diferencias de las observaciones con respecto a la media poblacional:

$$\sigma^2 = E[(X - \mu)^2]$$

Una medida de dispersión de las observaciones alrededor de la media poblacional es la **Desviación Estándar**, definiéndose como la raíz cuadrada positiva de la varianza poblacional:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

Se define la **Covarianza** entre  $X$  y  $Y$  como:

$$\text{Cov}(X, Y) = E[(X - \mu_x)(Y - \mu_y)]$$

Una medida de la relación lineal entre dos variables aleatorias X y Y es el **Coefficiente de Correlación**, definido por:

$$\rho = \frac{\text{Cov}[X, Y]}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$$

La **Kurtosis** mide el pico de la distribución de los datos de una población.

La kurtosis se calcula como:  $\alpha_4 = \frac{\mu_4}{\sigma_4}$

Si la distribución de los datos posee la forma de una distribución normal se denomina **Mesocúrtica**, si la distribución es achatada con respecto a una normal se denomina **Platicúrtica**, y **Leptocúrtica** si la distribución más puntiaguda que una normal.

**Prueba de Hipótesis:** Se utiliza para comprobar si las conjeturas con respecto a la distribución o los parámetros de una población son ciertas o no. La conjetura que se busca aceptar o rechazar se denomina **hipótesis nula** ( $H_0$ ), y la conjetura que se constatará se denomina **hipótesis alterna** ( $H_1$ ).

La región o área que se utiliza para realizar inferencia se llama región crítica de la prueba, que representa un subconjunto  $R^n$ , tal que:

$$C = \{(x_1, x_2, \dots, x_n) \in R^n / \text{rechaza } H_0\}$$

Para conocer si una prueba es rechazada o no se utiliza el Valor p que es mínimo nivel de significancia de la prueba.

**Estadístico:** Un estadístico es una medida usada para describir alguna característica de una muestra , tal como una media aritmética, una mediana o una desviación estándar de una muestra.

**Población Objeto:** Conjunto de individuos o elementos que le podemos observar, medir una característica o atributo.

**Unidades de muestreo:** número de elementos de la población, no solapados, que se van a estudiar. Todo miembro de la población pertenecerá a una y sólo una unidad de muestreo.

**Unidades de Análisis:** Objeto o individuo del que hay que obtener información.

**Marco muestral:** lista de unidades o elementos de muestreo.

**Muestra:** Conjunto de unidades o elementos de análisis sacados del marco muestral.

**Estadístico:** Los datos o medidas que se obtienen sobre una muestra y por lo tanto una estimación de los parámetros.

**Error Muestral, de estimación o standard:** Es la diferencia entre un estadístico y su parámetro correspondiente.

**Nivel de Confianza:** Probabilidad de que la estimación efectuada se ajuste a la realidad. Cualquier información que queremos recoger está distribuida según una ley de probabilidad (Gauss o Student), así llamamos nivel de confianza a la probabilidad de que el intervalo construido en torno a un estadístico capte el verdadero valor del parámetro.

### **3.2.1. Diagramas Usados en Estadística Descriptiva.**

#### **3.2.1.1. Diagrama de Barras.**

Un diagrama de barras toma un conjunto de números sin ningún tipo de orden y los organiza en la forma de una función.



**CIB -ESPOL**

En el eje X van los valores de los datos, y en el eje Y van las frecuencias de esos valores.

Es un concepto muy importante en estadística, toda la estadística es una serie de variaciones sobre este concepto.

Una población casi siempre se puede interpretar como un conjunto de números, y cuando se conoce el histograma, se puede decir que se conoce la población.

### 3.2.1.2 Diagrama de Pastel.

Se usa para datos por clases o categorías. Es un diagrama circular en el cual cada rebanada de pastel corresponde a un porcentaje. Las revistas y periódicos usan mucho el diagrama de pastel por su sencillez y claridad.

### 3.2.2 Conceptos y Fórmulas para Datos no Agrupados.

Las tres propiedades principales que describen un conjunto de datos numéricos son

- \* ***Tendencia central.***
- \* ***Dispersión.***
- \* ***Forma***



CIB -ESPOL

### 3.2.2.1. Medidas de Tendencia Central.

La mayor parte de los conjuntos de datos muestran una tendencia a agruparse alrededor de un punto central y por lo general es posible elegir algún valor promedio.

#### 3.2.2.1.1. La Media Aritmética.

$$\text{Media} = \frac{\sum_{j=1}^n x}{n} = \bar{X}$$

La media aritmética es el promedio o medida de tendencia central que se utiliza con mayor frecuencia. Se calcula sumando todas las observaciones de un conjunto de datos, dividiendo después ese total entre el número de elementos involucrados.

***Interpretación gráfica.*** Es el punto o valor en donde se equilibra el histograma, o bien, la coordenada en  $x$  del centro de masa del histograma.

#### **Ventajas.**

- ❖ Es suficiente, es decir, usa todos los datos disponibles.
- ❖ Es conocida, siempre existe y siempre es un valor único.

- ❖ Se presta a un tratamiento estadístico más profundo, por ejemplo, las medias de varios conjuntos de datos se pueden combinar en la media integral o total de todos los datos.
- ❖ Es relativamente confiable, en el sentido de que las medias de muchas muestras tomadas de la misma población por lo general, no varían tan ampliamente como otras características que se emplean para estimar la media de una población.
- ❖ Es la mejor estimación de la tendencia central para histogramas simétricos, que es el caso más común.



CIB -ESPOL

### **Desventajas.**

- ❖ Se ve afectada por valores extremos, es decir, números mucho más grandes o mucho más chicos que la mayoría.
- ❖ No se puede calcular para histogramas con clases abiertas.

### **3.2.2.1.2. La Moda.**

Moda = el valor más frecuente.

La moda es el valor de un conjunto de datos que aparece con mayor frecuencia. Se le obtiene fácilmente a partir de un arreglo ordenado de menor a mayor. A diferencia de la media aritmética, la moda no se ve



afectada por valores extremos, pero sí se ve afectada por el azar, a veces no es un valor único y otras veces ni siquiera existe.

Se puede usar como una aproximación fácil y rápida.

### **Ventajas.**

- ❖ Sirve tanto para datos cuantitativos como cualitativos.
- ❖ No le afectan demasiado los valores extremos.
- ❖ Se puede usar cuando una o más clases son abiertas.
- ❖ Se puede usar sin importar la magnitud o dispersión de los valores en el conjunto de datos.

### **Desventajas.**

- ❖ A veces no existe.
- ❖ A veces no es única.
- ❖ No usa todos los datos.
- ❖ Se ve afectada por el azar, es decir, puede dar estimaciones falsas.

#### **3.2.2.1.3. *El Rango Medio.***

El rango medio es el promedio de las observaciones mayor y menor de un conjunto de datos.

A pesar de su sencillez, se debe usar con cuidado porque se ve muy afectado por el azar.

### **3.2.2.2. Medidas de Dispersión.**

Dispersión es el grado de variación o diseminación de los datos. Cuando la dispersión es grande, los datos son muy diferentes entre sí.

#### **3.2.2.2.1. El Rango.**

El rango es la diferencia entre las observaciones mayor y menor de un conjunto de datos. O bien es el ancho del diagrama de barras.

Es sencillo pero tiene la fuerte limitación de que no toma en cuenta la forma del histograma.

#### **3.2.2.3. Forma**

##### **3.2.2.3.1. El Sesgo**

Una tercera propiedad importante de un conjunto de datos es su forma; la manera en que se distribuyen los datos. Una distribución de datos puede ser simétrica o no. Si la distribución de datos no es simétrica, se le denomina asimétrica o sesgada.

El **Sesgo** que mide la simetría de la distribución de los datos de una población alrededor de la media.

Los valores de la media y mediana dan una idea del sesgo.

El sesgo se calcula como:  $\alpha_3 = \frac{\mu_3}{\sigma_3}$

Si el **sesgo es positivo** quiere decir que los datos se sesgan hacia la derecha (Media > mediana: sesgo positivo o hacia la derecha), si el **sesgo es negativo** los datos se sesgan hacia la izquierda (Media < mediana: sesgo negativo o hacia la izquierda.) y si el **sesgo es cero**: se dice que los datos tienen distribución simétrica, entonces la media, la mediana y la moda son iguales (Media = mediana: simetría o sesgo cero)

### 3.2.3. Estadística Inferencial

#### 3.2.3.1 Sesgo

El sesgo es el error sistemático de un resultado originado por defectos en el diseño del estudio.

Este error puede ser debido a la estructura del estudio, a los observadores, a las técnicas de observación utilizadas, a las personas observadas o al hecho de que la muestra estudiada no es representativa de la población.

Los sesgos están a menudo relacionados a los procedimientos puestos en acción. No representan sin embargo el conjunto de los errores que pueden ocurrir durante un análisis estadístico: otros errores pueden ocurrir como el error de cálculo, el error de interpretación estadístico, el error material (codificación, transcripción, confusión entre personas.).

### **3.2.3.2. Coeficiente de Asimetría**

El coeficiente de asimetría es una medida para evaluar el sesgo de una distribución, denominada coeficiente de asimetría **(C.A.)**

$$C.A = \frac{3(Media - Mediana)}{desviación\ estándar}$$

#### **3.2.3.2.1. Sesgo de Selección**

Los sesgos de selección se producen durante el muestreo y están relacionados con los criterios de inclusión de las personas (o unidades estadísticas) en el estudio. Así, las personas observadas en el estudio no

constituirán un grupo adaptado a la resolución de las preguntas hechas en el protocolo (grupo no representativo).

*Los principales sesgos de selección son:*

- (1) **El sesgo de reclutamiento** que aparece cuando la probabilidad de hacer participar a las personas en el estudio está relacionado con uno o varios de los factores estudiados (en los *estudios casos-testigos* por ejemplo, hay que procurar que los casos estudiados sean efectivamente representativos de la totalidad de los casos posibles y que los testigos sean representativos de la totalidad de las personas sanas). Hay siempre que preguntarse si los *criterios de selección* utilizados no definirán a un grupo de personas que presentarían una característica común que los diferenciaría de la totalidad de la población que deben representar.
- (2) **La auto selección:** Es un sesgo que puede producirse si las personas entran en el estudio según una decisión que les al menos en parte propio y que puede ser relacionado con los fenómenos estudiados. Este tipo de sesgo se encuentra muy frecuentemente al nivel de los que no responden (o de los perdidos de vista): así, si una persona se niega a responder, puede ser porque se siente particularmente preocupada por el fenómeno estudiado o que esto le impide materialmente contestar (enfermedad, fallecimiento).

Inversamente, hay siempre que ser muy prudente antes de incluir voluntarios porque las motivaciones de éstos pueden estar relacionadas al problema analizado.

#### **3.2.4.1.4. No Respuestas**

Una no-respuesta es una persona o una unidad que es declarada buena para el estudio, y de la cual es imposible obtener la información mientras que no se hubiera prevenido su exclusión a priori.

Las no respuestas tienen dos efectos: reducir la precisión de los resultados dirigiendo la encuesta sobre un menor número de personas; introducir una distorsión en la información, que es difícil a prever y de medir. Las no respuestas comportan siempre, o casi, un error sobre la estimación de un parámetro porque no se producen al azar.

La importancia del error que concierne las no respuestas puede ser fácilmente cifrada.

Sea  $N_1$  el número de respuestas,  $N_2$  el número de no respuestas y  $N$  el número total de personas.

$X_1$  es la media medida en las respuestas,  $X_2$  la media medida en las no respuestas y  $X$  la media medida para el conjunto de la población.

La proporción de las respuestas es  $w_1 = \frac{N_1}{N}$

La proporción de las no respuestas es  $w_2 = \frac{N_2}{N}$ , con  $W_1 + W_2 = 1$ .

La importancia del error es medida por:

$X_1 - X = X_1 - (W_1X_1 + W_2X_2)$  reemplazando  $W_1$  por  $1 - W_2$ , se tiene:

$$X_1 - X = W_2 (X_1 - X_2).$$

El error crece con la proporción de no respuestas  $W_2$  y con sus diferencias en relación a las respuestas  $(X_1 - X_2)$ .

### 3.2.5. Sesgo producidos por errores de muestreo

#### 3.2.5.1. Errores en el muestreo

Cuando se utilizan valores muestrales, o **estadísticos** para estimar valores poblacionales, o **parámetros**, pueden ocurrir dos tipos generales de errores: el error muestral y el error no muestral.

El **error muestral** se refiere a la variación natural existente entre muestras tomadas de la misma población.



CIB-ESPOL

Cuando una muestra no es una copia exacta de la población; aún si se ha tenido gran cuidado para asegurar que dos muestras del mismo tamaño sean representativas de una cierta población, no esperaríamos que las dos sean idénticas en todos sus detalles.

El error muestral es un concepto importante que ayudará a entender mejor la naturaleza de la estadística inferencial.

Los errores que surgen al tomar las muestras no pueden clasificarse como errores muestrales y se denominan **errores no muestrales**.

El sesgo de las muestras es un tipo de error no muestral. El **sesgo muestral** se refiere a una tendencia sistemática inherente a un método de muestreo que da estimaciones de un parámetro que son, en promedio, menores (sesgo negativo), o mayores (sesgo positivo) que el parámetro real.

El sesgo muestral puede suprimirse, o minimizarse, usando la aleatorización.

### **3.3 Muestreo**

#### **3.3.1. Métodos de Selección de Muestras.**

Una muestra debe ser representativa si va a ser usada para estimar las características de la población. Los métodos para seleccionar una muestra representativa son numerosos, dependiendo del tiempo, dinero y habilidad disponibles para tomar una muestra y la naturaleza de los



elementos individuales de la población. Por lo tanto, se requiere un gran volumen para incluir todos los tipos de métodos de muestreo.

Los métodos de selección de muestras pueden ser clasificados de acuerdo a: El número de muestras tomadas de una población dada para un estudio y la manera usada en seleccionar los elementos incluidos en la muestra.

Los métodos de muestreo basados en los dos tipos de clasificaciones son expuestos en seguida.

Métodos de muestreo clasificados de acuerdo con el número de muestras tomadas de una población.

Bajo esta clasificación, hay tres tipos comunes de métodos de muestreo. Estos son, muestreo simple, doble y múltiple.

### **3.3.1.2 Muestreo Aleatorio**

Una muestra se dice que es extraída al azar cuando la manera de selección es tal, que cada elemento de la población tiene igual oportunidad de ser seleccionado.

Una muestra aleatoria es también llamada una muestra probabilística son generalmente preferidas por los estadísticos porque la selección de las muestras es objetiva y el error muestral puede ser medido en términos de probabilidad bajo la curva normal. Los tipos comunes de muestreo aleatorio son el muestreo aleatorio simple, muestreo sistemático, muestreo estratificado y muestreo de conglomerados.

### **3.3.1.3. Muestreo aleatorio Simple**

El muestreo aleatorio simple es un método de selección de  $n$  unidades en un conjunto de  $N$  de tal modo que cada una de las  $NC_n$  muestras distintas tengan la misma oportunidad de ser elegidas.

En la práctica, un muestreo aleatorio se realiza unidad por unidad. Se enumeran las unidades de 1 a  $N$ . Posteriormente se extrae una serie de  $n$  números aleatorios o mediante un programa de computación que produce una tabla semejante. En cada extracción, el proceso debe otorgar la misma oportunidad de selección a todos y cada uno de los números que no hayan salido. Las unidades que llevan esta  $n$  números constituyen la muestra.

Por conveniencia, este método puede ser reemplazado por una tabla de números aleatorios. Cuando una población es infinita, es obvio que la tarea de numerar cada elemento de la población es infinita, es obvio que la tarea

de numerar cada elemento de la población es imposible. Por lo tanto, ciertas modificaciones del muestreo aleatorio simple son necesarias. Los tipos más comunes de muestreo aleatorio modificado son sistemáticos, estratificados y de conglomerados.

### 3.3.2 Determinación del Tamaño de la Muestra

Sea  $X$  la variable de interés,  $N$  el tamaño de la población conocida y con el  $(1-\alpha)\%$ , se fija el error de muestreo que es igual a  $\varepsilon = |x - \mu|$  nos interesa conocer cual es el tamaño de la muestra a seleccionar para cometer dicho error según diferentes características poblacionales a estimar. Para la determinación de tamaño de la muestra mediante muestreo aleatorio simple se tiene que:

$$\varepsilon = k \cdot \text{var}(x)$$

$$\text{VAR}(x) = \frac{N-n}{N-1} * \frac{\sigma^2}{n}$$

$$S^2 = \frac{N}{N-1} * \sigma^2$$

$$\text{VAR}(x) = \frac{N-n}{N-1} * \frac{N-1}{N} * \frac{S^2}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{N-1}{N} * S^2$$

Para calcular el tamaño de la muestra mediante proporciones es necesario fijar el error máximo admisible  $L$  o error de diseño y el nivel de confianza  $(1-\alpha)$

)%, además se debe conocer la proporción estimada por medio de la muestra piloto.

La fórmula que se utiliza en estos casos es la siguiente:

$$n = \frac{1}{\frac{1}{n_0} + \frac{1}{N}}$$

$$\text{Donde } n_0 = \frac{z^2 \sigma^2}{\varepsilon^2}$$

Donde:

**n**: tamaño de la muestra

**N**: tamaño de la población

$Z_{\alpha/2}$ : es el percentil  $(1 - \alpha)$  100% de la variable aleatoria.

$\varepsilon$  = Error de estimación

$S^2$  = Cuasi-varianza de la variable

Cuando se toma muestras pequeñas ( $n < 30$ ), de poblaciones normales o cuando el tamaño de la muestra es grande ( $n > 30$ ) sin importar la distribución de la población, se usa el valor de  $Z_{\alpha/2}$ ; pero si el tamaño de la muestra es pequeño y la distribución de la población no es normal, es necesario utilizar la prueba no paramétricas.

### 3.4. Tabla de Contingencia

La tabla de contingencia es un medio particular de representar simultáneamente dos caracteres observados en una misma población, si son discretos o continuos reagrupados en clases. Los dos caracteres son X e Y, el tamaño de la muestra es  $n$ . Las modalidades o clases de X se escribirán  $c_1, \dots, c_r$ , las de Y,  $d_1, \dots, d_s$ . Se denota:

- 

$n_{hk}$  el *efectivo conjunto* de  $c_h$  y  $d_k$  : es el número de individuos para los cuales X toma el valor  $c_h$  e Y el valor  $d_k$ ,

- 

$n_{h\cdot} = \sum_{k=1}^s n_{hk}$  el *efectivo marginal* de  $c_h$  : es el número de individuos para los cuales X toma el valor  $c_h$ ,

- 

$n_{\cdot k} = \sum_{h=1}^r n_{hk}$  el *efectivo marginal* de  $d_k$  : es el número de individuos para los cuales Y toma el valor  $d_k$ ,

Se representan estos valores en una tabla de doble entrada, llamada *tabla de contingencia*:

**Tabla F. Tabla de contingencia**

<b>X/Y</b>	$d_1$	...	$d_k$	...	$d_s$	<b>total</b>
$c_1$	$n_{11}$	...	$n_{1k}$	...	$n_{1s}$	$n_{1.}$
.	.	.	.	.	.	.
$c_h$	$n_{h1}$	...	$n_{hk}$	...	$n_{hs}$	$n_{h.}$
.	.	.	.	.	.	.
$c_r$	$n_{r1}$	...	$n_{rk}$	...	$n_{rs}$	$n_{r.}$
<b>total</b>	$n_{.1}$	...	$n_{.k}$	...	$n_{.s}$	$n$

Cada fila y cada columna corresponden a una submuestra particular. La fila de índice  $h$  es la distribución en  $d_1, \dots, d_s$ , de los individuos para los cuales el carácter  $X$  toma el valor  $c_h$ . La columna de índice  $k$  es la distribución sobre  $c_1, \dots, c_r$ , de los individuos para los cuales el carácter  $Y$  toma el valor  $d_k$ . Dividiendo las filas y las columnas por sus sumas, obtenemos en cada una, *distribuciones empíricas* formadas por *frecuencias condicionales*. Para  $h = 1, \dots, r$  y  $k = 1, \dots, s$ , las denotaremos:

$$f_{k/h} = \frac{n_{hk}}{n_{h.}} \quad \text{y} \quad f_{h/k} = \frac{n_{hk}}{n_{.k}}$$

Estas *distribuciones empíricas* condicionales se llaman los perfiles-fila y perfiles-columna. La cuestión es estudiar la dependencia de los dos caracteres. Dos caracteres son independientes si el valor de uno no influye sobre la distribución de los valores del otro. Si este es el caso, los perfiles-fila diferirán muy poco de la distribución empírica de  $y$ , y los perfiles-columna de

$$\text{la de } x: \quad f_{k/h} = \frac{n_{hk}}{n_{h.}} \approx f_{.k} = \frac{n_{.k}}{n} \quad \text{y} \quad f_{h/k} = \frac{n_{hk}}{n_{.k}} \approx f_{h.} = \frac{n_{h.}}{n}$$

Es equivalente a decir que las frecuencias conjuntas deben estar cerca de los productos de las frecuencias marginales:

$$f_{hk} = \frac{n_{hk}}{n} \approx f_{h.} f_{.k} = \frac{n_{h.}}{n} \frac{n_{.k}}{n}$$

Las frecuencias conjuntas por un lado, y los productos de las frecuencias marginales por el otro, constituyen dos distribuciones de probabilidad sobre el conjunto producto  $\{c_1, \dots, c_r\} \times \{d_1, \dots, d_s\}$ . Una de las maneras de cuantificar su proximidad es calcular la distancia de chi-cuadrado de una con respecto a la otra. En este caso particular, hablamos de *chi-cuadrado de contingencia*.

## **CAPÍTULO IV**

### **4. DISEÑO DE ENCUESTA**

#### **4.1 Marco Muestral y Tipo de Muestreo**

En este capítulo explicaremos la elaboración del instrumento estadísticos de recolección de datos denominados cuestionario y las variables que se utilizaran para el análisis estadístico descriptivo respectivo.

El marco muestral está conformado por un listado de 200 personas con sus respectivos números telefónicos. Se lo ha tomado de esta manera, ya que la información que vamos a levantar es comprobatoria para el análisis estadístico.

El marco muestral de las listas telefónicas se encuentran en los anexos al final de las tesis.

##### **4.1.2. Población Objetivo**

La población objetivo todos los usuarios de empresas telefónicas que se registren para dar información de los Tv. programas, los mismos que



serán escogidos (con una técnica determinada) de acuerdo a los parámetros de confiabilidad del solicitante a este servicio

### 4.1.3. Muestra Piloto

Cuando se realizan encuestas de gran dimensión suele ser muy útil seleccionar una pequeña muestra para una prueba piloto. Esta prueba piloto puede ser crucial, ya que permite probar en campo el cuestionario y otros métodos de medición calificar a los encuestadores y verificar el manejo de las operaciones generales de campo. Los resultados de la prueba piloto van a mejorar la calidad de los resultados de la encuesta a escala completa.

Para escoger la variable de interés para determinar el tamaño de la muestra, seleccionar la variable con mayor varianza.

Para obtener el tamaño de la muestra para nuestro estudio, se utilizará la variable de interés que es el **nivel de satisfacción del programa de estudio** por parte de los entrevistados.



CIB -ESPOL

### 4.1.3.1. Tipo de Muestreo

Las unidades seleccionadas se escogerán de acuerdo a un muestreo aleatorio simple, con un  $(1-\alpha)100\%$  , un error  $\epsilon$  y una varianza desviación estándar de acuerdo a la variable de interés.

Con los datos de la varianza se procede a calcular el tamaño de la muestra:

- ✓ **Tamaño de la Población**  $N = 200$
- ✓ **Error del diseño**  $\epsilon = 0.05$
- ✓ **Confianza de un 95 %**  $z = 1.96$
- ✓ **Varianza**  $\sigma^2 = 2.1514$

**Tamaño de la muestra**  $n$

### 4.1.4. Tamaño de la Muestra:

$$n = \frac{1}{\frac{1}{n_0} + \frac{1}{N}} \quad \text{Donde, } n_0 = \frac{z^2 \sigma^2}{\epsilon^2}$$

$$n_0 = \frac{1.96^2 * 2.1514}{0.05^2}$$

$$n_0 = 3306$$

Calculamos n (tamaño de la muestra):

$$n = \frac{1}{\frac{1}{n_0} + \frac{1}{N}}$$

$$n = \frac{1}{\frac{1}{132} + \frac{1}{200}}$$

$$n = 189$$

El valor nos indica hay que aplicar los cuestionarios a 189 entrevistados.

## 4.2 Descripción del Cuestionario

El cuestionario consta de preguntas dirigidas al público a quienes vamos a entrevistar telefónicamente para medir el impacto de la sociedad que tienen los programas **documentales**.

El cuestionario que va hacer aplicado a los elementos de la muestra, consta de ocho variables de tipo cualitativa.

### 4.2.1 Descripción y Codificación de las Variables

Generalmente es de gran utilidad, codificar adecuadamente las variables a ser investigadas, ya que nos facilita la interpretación de los resultados obtenidos y al mismo tiempo obtener resultados de la entrevista mediante muestreo aleatorio simple. A continuación presentamos la descripción y codificación de las variables.

Con este cuestionario se pretende realizar un estudio para medir las características que permitan medir el impacto en la sociedad de Tv programas documentales, por lo que se pide sea contestado en su totalidad y con la mayor sinceridad posible.

### 4.2.2. Sección del Cuestionario

Generalmente ocupan la primera sección del cuestionario y se relacionan con el nombre, dirección y número telefónico del encuestado.

Los datos adicionales incluirían elementos tales como la hora y la fecha de la entrevista, además del nombre o código del entrevistador.

Descripción de las variables a ser utilizadas en el cuestionario

**X1: Sexo:** Es una variable cualitativa discreta que identifica el género de los entrevistados. Esta variable presenta dos posibles resultados.

	Ingresar por teclado
Masculino	1
Femenino	0

**X2: Edad:** Es una variable cuantitativa discreta que es utilizada para obtener la edad exacta del entrevistado a la fecha que se explicó el cuestionario. El formato de la fecha está dada de la siguiente forma: dd/mm/aa día/mes/año.

	Ingresar por teclado
Menores a 18	1
Entre 18y 28	2
Entre 28 y 38	3
Entre 38 y 48	4
Mayores a 48	5

**X3: ¿Tiene Ud. amigos o familiares que trabajen en un canal televisivo?**

Esta variable es uno de los filtros que tenemos con esta variable lo que queremos evitar son los sesgos.

	Ingresar por teclado
si	1
no	0



**X4: ¿Usted ve algún programa documental?**

Es una variable de tipo cualitativa que identifica si el entrevistado ve o no el programa. Si contesta "SI" continua con la entrevista de lo contrario culmine su entrevista.

	Ingresar por teclado
si	1
no	0

**X5: ¿Cuál de los siguientes programas de documentales más le gusta ver ?**

Esta variable identifica cual de los programas de documentales le gusta ver.

	Ingresar por teclado
La Televisión	1
Ecos	2
30 minutos	3
Expedientes	4
Día a Día	5

**X6: ¿Con qué frecuencia usted observa este programa?**

Esta variable de tipo cualitativo identifica la frecuencia que el encuestado ve este programa.

	Ingresar por teclado
Siempre	1
Casi siempre	2
A veces	3
Rara vez	4

**X7: ¿En su vida social Ud. Comparte con sus amigos o familiares lo aprendido en el programa?**

Esta variable es de tipo cualitativo, esta variables nos ayudara a identificar si el encuestado capta lo visto y lo difunde en su entorno social.

	Ingresar por teclado
si	1
no	0

**X8: ¿Cree usted que el programa de Tv. Documentales ayudan a mejorar su cultura?**

Esta variable es de tipo cualitativo, esto se identifica si este programa de Tv. Programas documentales, hace en verdad su aportación en la cultura de nuestra sociedad

	Ingresar por teclado
Totalmente de Acuerdo	1
Parcialmente de Acuerdo	2
Neutral	3
Parcialmente en desacuerdo	4
Totalmente en desacuerdo	5

**X9: En general cómo calificaría usted este programa**

Esta variable es de tipo cualitativo, esto se identifica como lo calificaría este programa

	Ingresar por teclado
Muy Bueno	1
Bueno	2
Regular	3
Malo	4
Muy Malo	5



### **4.3. Análisis Univariado De Las Variables Generales**

#### **4.3.1. Introducción**

En este capítulo consta de las siguientes partes: Análisis Univariado de las variables comunes en los cuestionarios y un análisis bivariado.

En cada una de las variables se hará un análisis univariado detallado, además se interpretará los valores estadísticos descriptivos, ojivas, distribución de frecuencias, etc.

#### **4.3.2. Análisis Univariado de las variables generales Estadísticas Descriptivas, Histograma, Distribución de Frecuencias.**

Las variables llamadas generales, son las siguientes: sexo, y edad del entrevistado, donde cada uno de ellos se analizará a continuación los resultados que se obtuvieron por medio del software IVM. Además de la tabulación de los datos que se han elaborado para todas las variables del cuestionario.

### 4.3.3. Análisis Univariado de las Variables.

#### VARIABLE X1: GENERO

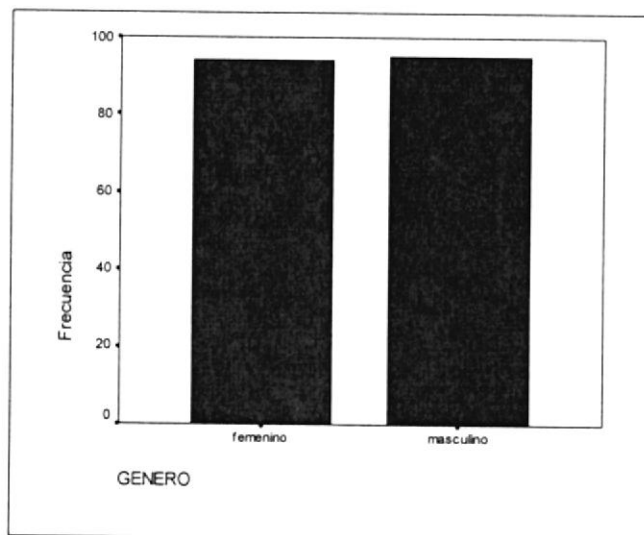
En la siguiente Tabla I se presentan los resultados de las estadísticas descriptivas para la variable que representan género.

Tabla I. *GENERO*

		Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
<b>Mujeres</b>	0	94	49.7	49.7
<b>Hombres</b>	1	95	50.3	100,0
	Total	189	100,0	

Por lo que se puede decir que las personas que más contestaron el teléfono fueron **Hombres (50.3%)**, esto lo podemos comprobar en el siguiente gráfico de barras.

Gráfico I. Diagrama de Barras de la variable Género



Encuestas Telefónicas  
Fuente y Elaboración: Arita Horna Castro, marzo del 2005

## VARIABLE X2: EDAD

En la siguiente Tabla II se presenta la frecuencia para la variable que representa la Edad del entrevistado.

**Tabla II: Frecuencia de la variable EDAD**

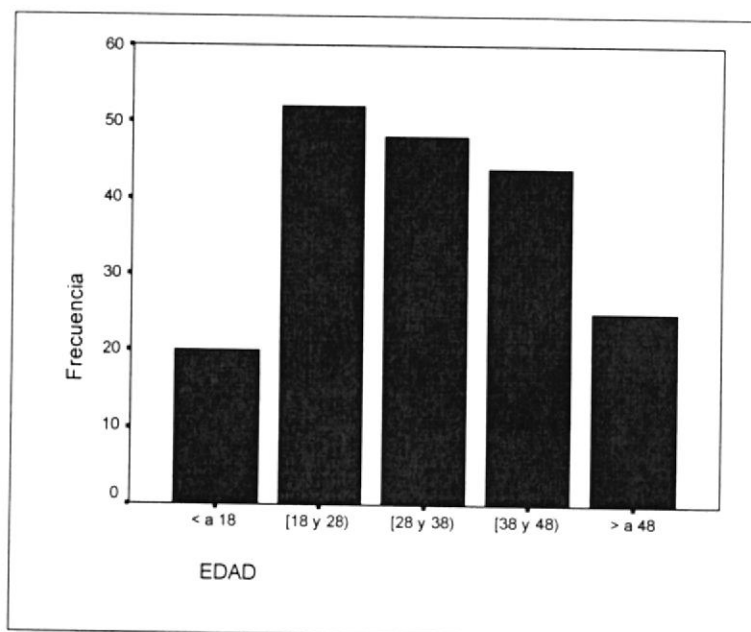
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Menores a 18 años	20	10.6	10.6
Entre [18, 28) años	52	27.5	38.1
Entre [28, 38) años	48	25.4	63.5
Entre [38, 48) años	44	23.3	81.8
Mayores a 48 años	25	13.2	100.0
<b>Total</b>	189	100,0	

Como se puede observar en la Tabla II: Frecuencia de la variable edad, el valor modal es 2 lo que indican que la mayoría de los entrevistados que contestaron el teléfono tienen una edad entre 18 y 28 años de edad, lo que representa el 27.5%, seguido con un 25.4% de personas que están entre 28 y 38 años, en el gráfico II se puede observar en el diagrama de barras.



**CIB - ESPOL**

Gráfico II. Diagrama de barras de la Variable Edad



Encuestas Telefónicas

Fuente y Elaboración: Arita Horna Castro, marzo del 2005

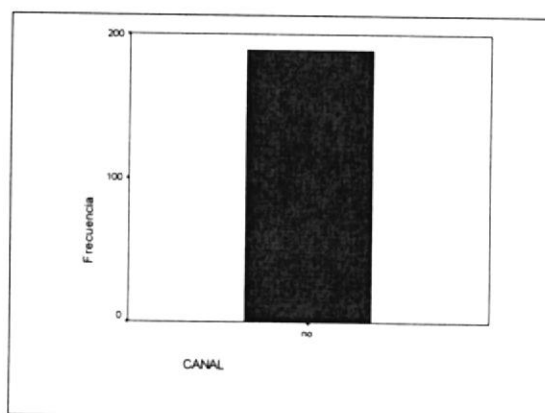
**VARIABLE X3: CANAL**

Esta variable por ser de filtro tiene las siguientes características.

Tabla III: Frecuencia de la variable Canal

	Frecuencia
No tiene	189
Si tiene	0
N	189

Gráfico III Diagrama de barras de la Variable Canal



Encuestas Telefónicas

Fuente y Elaboración: Arita Horna Castro, marzo del 2005

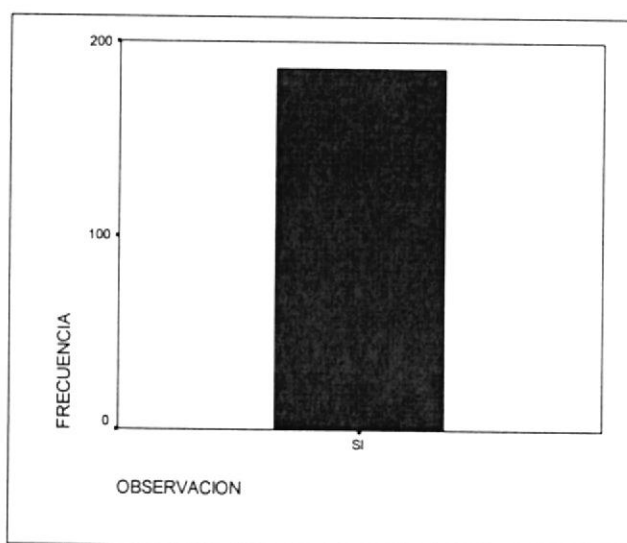
#### VARIABLE X4: OBERVACION

En la tabla IV hace referencia a que si los encuestados les gustan ver programas documentales.

**Tabla IV: Frecuencia de la variable Observación**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje Acumulado
NO	0	0	0	0	0
SI	1	189	100	100	100.0
	<b>Total</b>	189	100,0	100,0	

**Grafico IV. Diagrama de barras de la variable Observación**



Encuestas Telefónicas

Fuente y Elaboración: Arita Horna Castro, marzo del 2005

#### VARIABLE X5: PROGRAMA

En la Tabla V se presentan los resultados de las estadísticas descriptivas para la variable que representa cuál de los programas documentales más le gusta ver.

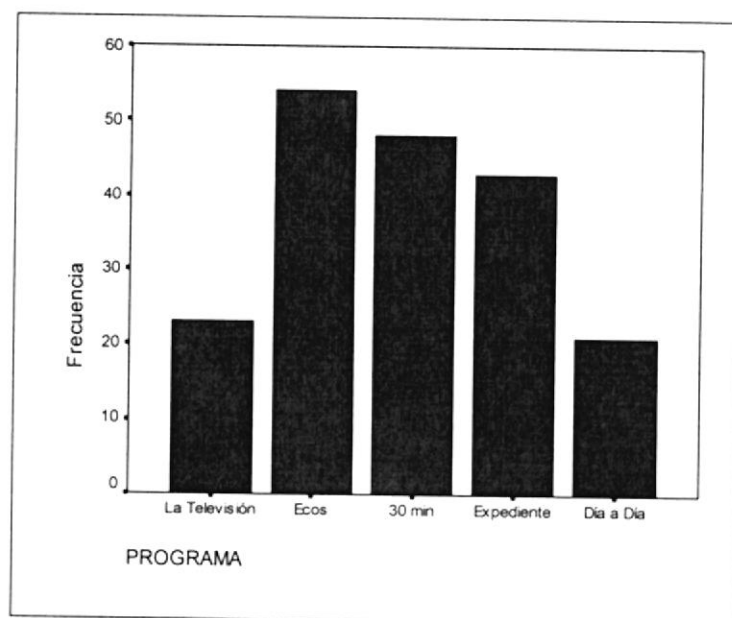
**Tabla V: Estadística Descriptiva de la variable Programa**

N	189
Moda	2

**Tabla VI: Frecuencia de la variable Programa**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
La Televisión	1	23	12.2	12.2
Ecos	2	54	28.6	40.7
30 minutos	3	48	25.4	66.1
Expedientes	4	43	22.8	88.9
Día a Día	5	21	11.1	100.0
	<b>Total</b>	189	100,0	

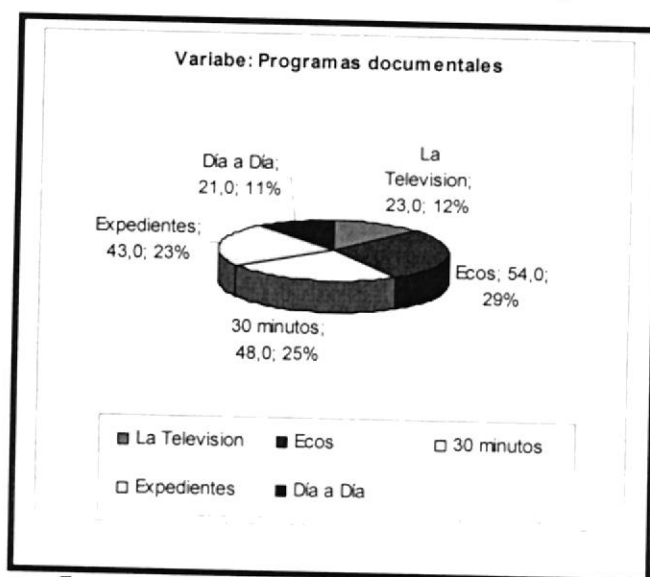
Como se puede observar en la Tabla VI la moda es 2 lo que significa que el programa documental que más les gusta ver a los entrevistados es "Ecos", seguido de 30 minutos con una frecuencia de 25.4% y el programa que menos les gusta ver es Día a Día con una frecuencia del 11.1%.

**Gráfico V. Diagrama de barras de la variable Programa**

Encuestas Telefónicas

Fuente y Elaboración: Arita Horna Castro, marzo del 2005

Grafico VI. Diagrama de pastel para Programa



## VARIABLE X6: FRECUENCIA

El análisis para la variable frecuencia que hace referencia a la pregunta con que frecuencia ve el encuestado el programa, se lo presenta en la tabla VII.

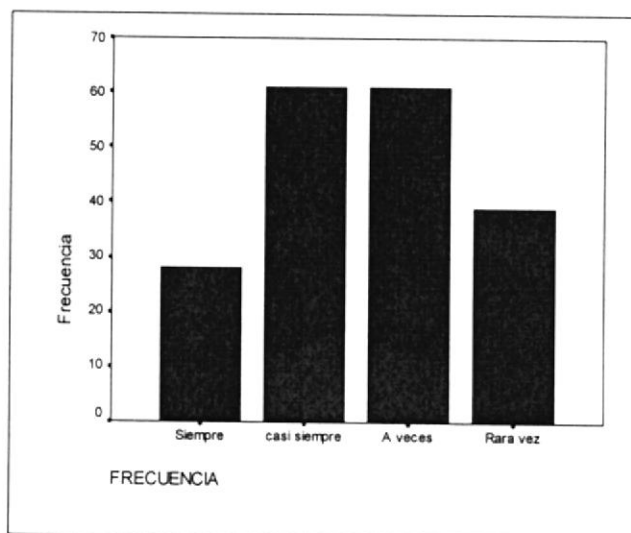
Tabla VII: Estadística Descriptiva de la variable Frecuencia

N	189
Moda	2

Tabla VIII: Frecuencia de la variable Frecuencia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Siempre	1	28	14.8	14.8
Casi Siempre	2	61	32.3	47.1
A veces	3	59	31.21	78.31
Rara vez	4	40	21.16	100.0
	Total	189	100,0	

Grafico VII. *Diagrama de barras de la variable Frecuencia*



Encuestas Telefónicas

Fuente y Elaboración: Arita Horna Castro, marzo del 2005

La moda para esta variable dio 2 lo que significa que casi siempre ven el programa documental, lo que representa el 32.3% de la muestra tomada, muy seguido de un 31.21% que ve a veces el programa.

### VARIABLE X7: COMPARTE

En las tablas IX y X se encuentra las estadísticas descriptivas y las frecuencias de esta variable, respectivamente.

Tabla IX: *Estadística Descriptiva de la variable Comparte*

N	189
Moda	1



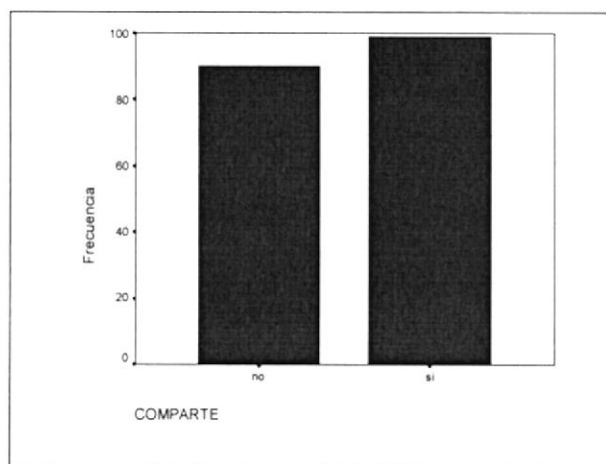
Tabla X: *Frecuencia de la variable Comparte*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje Acumulado
No	0	90	47.6	47.6	47.6
Si	1	99	52.4	52.4	100.0
	<b>Total</b>	189	100,0	100,0	

CIB -ESPOL



Grafico VIII. *Diagrama de barras de la variable Comparte*

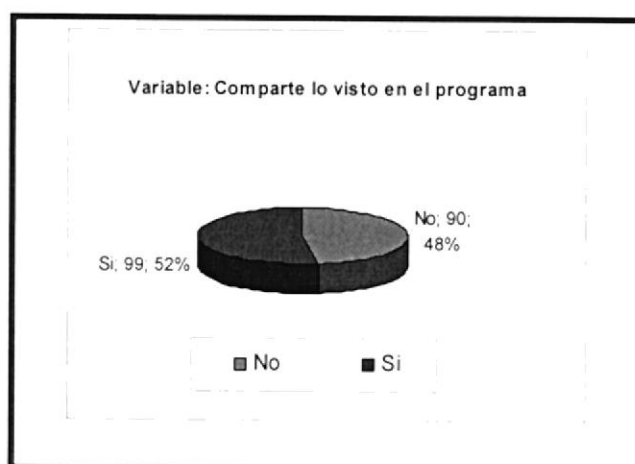


Encuestas Telefónicas

Fuente y Elaboración: Arita Horna Castro, marzo del 2005

Como se puede observar en la tabla IX la moda para esta variable fue 1 lo que significa que los entrevistados si comparten entre sus amigos o familiares lo aprendido en los programas documentales, esto representa el 52.4% frente a un 47.6% que respondieron que ellos no comparten lo que ven los programas documentales.

Esto lo podemos corroborar con el gráfico VIII de diagrama de barras y el gráfico IX de pastel.

Grafico IX. Diagrama de pastel para *Comparte*

Encuestas Telefónicas

Fuente y Elaboración: Arita Horna Castro, marzo del 2005

**VARIABLE X8: CULTURA**

En las tablas XI y XII se encuentra las estadísticas descriptivas y las frecuencias de esta variable, respectivamente.

Tabla XI: Estadística Descriptiva de la variable *Cultura*

N	189
Moda	4

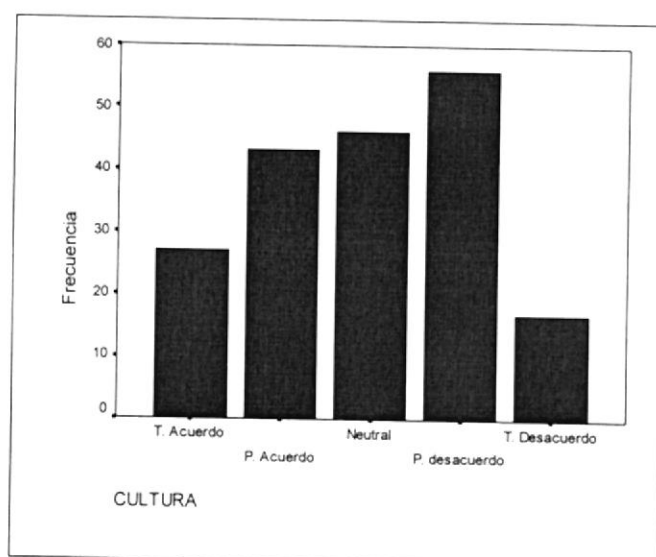
Tabla XII: Frecuencia de la variable *Cultura*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Totalmente acuerdo	1	27	14.3	14.3
Parcialmente acuerdo	2	43	22.8	37.0
Neutral	3	46	24.3	61.4
Parcialmente en desacuerdo	4	53	29.6	91.0
Totalmente en desacuerdo	5	17	9	100.0
	Total	189	100,0	

El valor de la moda para esta variable es de 4 lo que significa que no creen que los programas documentales aporten con mucha fuerza en la cultura de

las personas es decir en que puedan aprender un poco mas de estos tipos de programas.

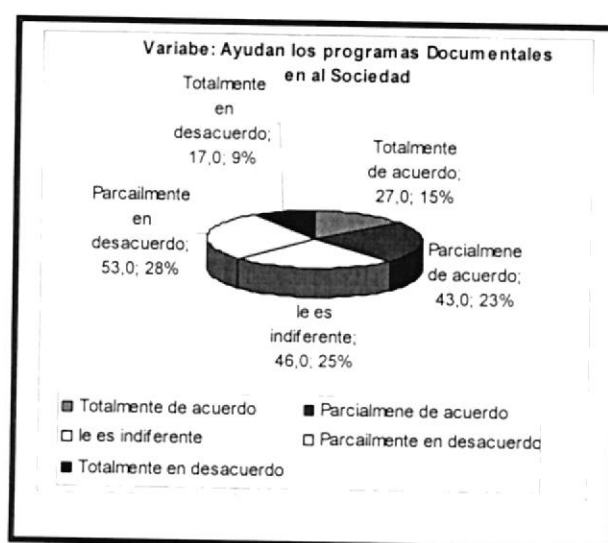
**Grafico X. Diagrama de barras de la variable Cultura**



Encuestas Telefónicas

Fuente y Elaboración: Arita Horna Castro, marzo del 2005

**Grafico XI. Diagrama de pastel para Cultura**



Encuestas Telefónicas

Fuente y Elaboración: Arita Horna Castro, marzo del 2005

Aproximadamente el 29.6% de los encuestados están parcialmente en desacuerdo en que los programas documentales puedan ayudar a mejorar su

cultura, seguido de un 22.8% aproximadamente que dicen que están parcialmente de acuerdo en el que estos programas si ayudan en la sociedad.

### VARIABLE X9: CALIFICACIÓN

Al preguntar al encuestado cómo calificaría al programa que él eligió, se obtuvieron los siguientes resultados que se presentan en las siguientes tablas.

**Tabla XIII: Estadística Descriptiva de la variable Calificación**

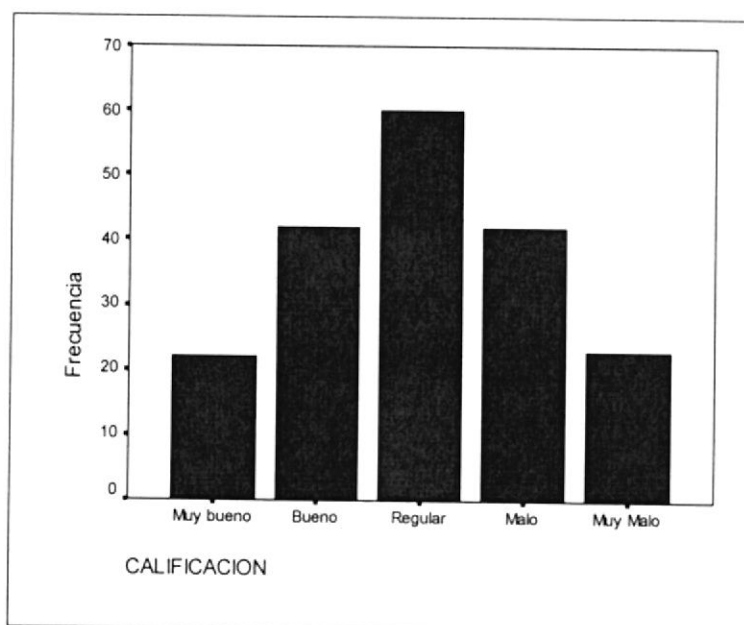
N	189
Moda	3

**Tabla XIV: Frecuencia de la variable Calificación**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Muy Bueno	1	22	11.6	11.6
Bueno	2	42	22.2	33.9
Regular	3	60	31.7	65.6
Malo	4	42	22.2	87.8
Muy Malo	5	23	12.2	100.0
	<b>Total</b>	189	100,0	

La moda para esta variable dio 3 lo que significa que la calificación para el programa documental mas visto es de regular.

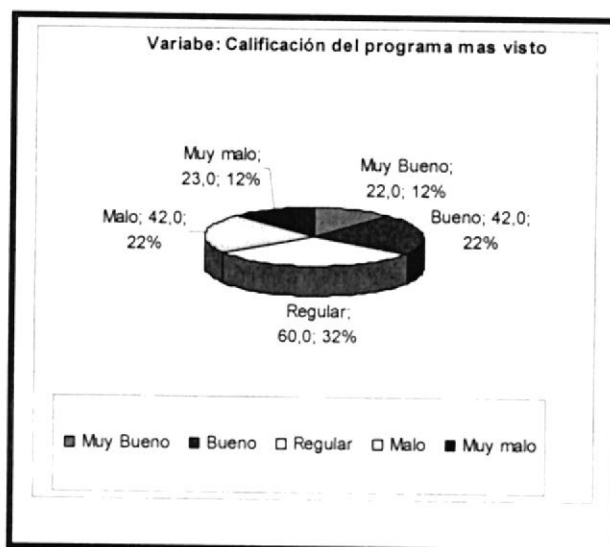
**Grafico XII. Diagrama de barras de la variable Calificación**



Encuestas Telefónicas

Fuente y Elaboración: Arita Horna Castro, marzo del 2005

**Grafico XIII. Diagrama de pastel para Calificación**



Encuestas Telefónicas

Fuente y Elaboración: Arita Horna Castro, marzo del 2005

Aproximadamente el 32% de los encuestados marcaron la opción 3 lo que significa que el programa mas visto es regular, seguido de un 22% que dice que el programa mas visto es bueno.

## 4.4 Tabla de Contingencia

### 4.4.1. Prueba de Hipótesis

**Genero vs. Programas Documentales que mas les gusta ver.**

A continuación se presenta la Tabla XV correspondiente al análisis de contingencia entre las variables Género y Personas que ve el programa de documentales, se desea probar si son o no independientes. El contraste de hipótesis para esta variable es el siguiente:

$H_0$ : Genero de los entrevistados es independiente de que vea o no los programas documentales.

Vs.

$H_1$ : No es verdad  $H_0$ .



CIB -ESPOL

Tabla XV: GENERO \* PROGRAMA Tabla de contingencia

GENERO	PROGRAMA					Total
	La Televisión	Ecos	30 minutos	Expedientes	Día a Día	
Femenino	10	31	21	21	11	<b>94</b>
Masculino	13	23	27	22	10	<b>95</b>
Total	<b>23</b>	<b>54</b>	<b>48</b>	<b>43</b>	<b>21</b>	<b>189</b>

Tabla XVI: Prueba de Chi-Square Tests

	Valor	gl	Sig. Asintótica bilateral
Chi- cuadrado de Pearson	2.392	4	0.664
Razón de verosimilitud	2.4	4	0.663
Asociación lineal por lineal	0.004	1	0.948
N casos validos	189		

Puesto el valor  $P$  para este contraste de hipótesis nos dio 0.664 por lo que existe evidencia estadística para no rechazar la hipótesis nula: por lo que podemos concluir que no hay una relación de dependencia entre el género y el tipo de programas documentales que les gusta ver.

### **Genero vs. Frecuencia con que ven los programas documentales.**

A continuación se presenta la Tabla XVII correspondiente al análisis de contingencia entre las variables Género y Frecuencias de las Personas que ve el programa documental, se desea probar si son o no independientes. El contraste de hipótesis para estas variables es el siguiente:

$H_0$ : Sexo de los entrevistados es independiente con la frecuencia de programa que ve el programa de documental.

Vs.

$H_1$ : No se cumple  $H_0$ .

Tabla XVII: GENERO \* FRECUENCIA Tabla de Contingencia

GENERO	FRECUENCIA				Total
	Siempre	Casi siempre	A veces	Rara vez	
Femenino	10	32	32	20	94
Masculino	18	29	29	19	95
Total	28	61	61	39	189

Tabla XVIII: Prueba de Chi-Square Tests

	Valor	Gl	Sig. Asintótica bilateral
Chi- cuadrado de Pearson	2.601	3	0.457
Razón de verosimilitud	2.633	3	0.452
Asociación lineal por lineal	1.021	1	0.312
N casos validos	189		

Puesto el valor  $P$  para este contraste de hipótesis nos dio 0.457 por lo que existe evidencia estadística para no rechazar la hipótesis nula: por lo que podemos concluir que no hay una relación de dependencia entre el género y la frecuencia con que ven los programas documentales.



### Genero vs. Comparte en su entorno social lo aprendido en el programa.

En la Tabla XIX se presenta el correspondiente al análisis de contingencia entre las variables Genero y comparte en su entorno social lo aprendido en el programa, se desea probar si son o no independientes. El contraste de hipótesis para estas variables es el siguiente:

$H_0$ : Genero de los entrevistados es independiente con si comparten lo aprendido en el programa documental.

Vs.

$H_1$ : No se cumple  $H_0$ .

Tabla XIX: GENERO \* COMPARTE Tabla de Contingencia

GENERO	COMPARTE		Total
	No	Si	
Femenino	42	52	94
Masculino	48	47	95
Total	90	99	189

Tabla XX: Prueba de Chi-Square Tests

	Valor	Gl	Sig. Asintótica bilateral
Chi- cuadrado de Pearson	0.647	1	0.421
Razón de verosimilitud	0.434	1	0.510
Asociación lineal por lineal	0.648	1	0.421
N casos validos	189		

Puesto el valor  $P$  para este contraste de hipótesis nos dio 0.421 por lo que existe evidencia estadística para no rechazar la hipótesis nula: por lo que podemos concluir que no hay una relación de dependencia entre el género y si comparten lo aprendido en el programa documental.

### Genero vs. Ayudan a mejora su cultura intelectual.

A continuación presentamos la Tabla XXI correspondiente al análisis de contingencia entre las variables Genero y si el programa que influye a mejorar su cultura intelectual, se desea probar si son o no independientes. El contraste de hipótesis para estas variables es el siguiente:

$H_0$ : Genero de los entrevistados es independiente con la ayuda a mejorar su cultura.

Vs.

$H_1$ : No se cumple  $H_0$ .

Tabla XXI: GENERO \* CULTURA Tabla de Contingencia

GENERO	CULTURA					Total
	T. Acuerdo	P. acuerdo	Neutral	P. desacuerdo	T. desacuerdo	
Femenino	14	19	20	29	12	94
Masculino	13	24	26	17	15	95
Total	27	43	46	46	27	189

Tabla XXII: Prueba de Chi-Square Tests

	Valor	Gl	Sig. Asintótica bilateral
Chi- cuadrado de Pearson	4.350	4	0.361
Razón de verosimilitud	4.441	4	0.350
Asociación lineal por lineal	1.302	1	0.254
N casos validos	189		

Puesto el valor  $P$  para este contraste de hipótesis nos dio 0.361 por lo que existe evidencia estadística para no rechazar la hipótesis nula: por lo que podemos concluir que no hay una relación de dependencia entre el género y la cultura que puedan adquirir viendo el programa documental.

### Edad vs. Programas Documentales

A continuación presentamos la Tabla XXIII correspondiente al análisis de contingencia entre las variables Edad de las Personas vs. Programas documentales mas vistos, se desea probar si son o no independientes. El contraste de hipótesis para estas variables es:

$H_0$ : La edad de los encuestados es independiente con el programa documental que ven.

$H_1$ : No se cumple  $H_0$

Tabla XXIII: EDAD\* PROGRAMA Tabla de Contingencia

EDAD	PROGRAMA						Total
	La Televisión	Ecos	30 minutos	Expedientes	Día a Día		
Menores a 18 años	2	6	4	4	4	20	
(18 y 28]	3	17	11	117	4	52	
(28 y 38]	5	14	14	8	7	48	
(38 y 48]	8	14	11	6	5	44	
Mayores a 48 años	5	3	8	8	1	25	
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>54</b>	<b>48</b>	<b>43</b>	<b>21</b>	<b>189</b>	

Para este caso debido a que las frecuencias tienen valores menores que 5 se hace una agrupación de las variables.

Tabla XXIV: EDAD\* PROGRAMA Tabla de Contingencia

EDAD	PROGRAMA						Total
	La Televisión	Ecos	30 minutos	Expedientes	Día a Día		
Menores a 28 años	5	23	15	21	8	72	
[28 y 38]	5	14	14	8	7	48	
Mayor a 38 años	13	17	19	14	6	69	
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>54</b>	<b>48</b>	<b>43</b>	<b>21</b>	<b>189</b>	

Puesto que la prueba  $\chi_0^2 = 9.064$  no excede a  $\chi^2_{(0.05,8)} = 15.51$  entonces existe evidencia estadística para afirmar que no se puede rechazar la hipótesis nula: por lo que podemos concluir que no hay una relación de dependencia entre la edad de los encuestados y el programa documental que ven.

## Edad vs. Programas Documentales

A continuación presentamos la Tabla XXV correspondiente al análisis de contingencia entre las variables Edad de las Personas vs. Comparten lo visto en los programas documentales, se desea probar si son o no independientes. El contraste de hipótesis para estas variables es:

$H_0$ : La edad de los encuestados es independiente con el compartan los observado en el programa documental.

$H_1$ : No se cumple  $H_0$

Tabla XXV: EDAD\* COMPARTE Tabla de Contingencia

EDAD	COMPARTE		Total
	No	Si	
Menores a 18 años	12	8	20
(18 y 28]	24	28	52
(28 y 38]	24	24	48
(38 y 48]	17	27	44
Mayores a 48 años	13	12	25
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>99</b>	<b>189</b>



CIB -ESPOL

**Tabla XXVI: Prueba de Chi-Square Tests**

	Valor	Gl	Sig. Asintótica bilateral
Chi- cuadrado de Pearson	2,999	4	,558
Razón de verosimilitud	3,017	4	,555
Asociación lineal por lineal	,512	1	,474
N casos validos	189		

Puesto el valor  $P$  para este contraste de hipótesis nos dio 0.558 por lo que existe evidencia estadística para no rechazar la hipótesis nula: por lo que podemos concluir que no hay una relación de dependencia entre la edad y la si comparten lo aprendido en los programas documentales.

# CAPÍTULO V

## 5.1 CONCLUSIONES

Las conclusiones que a continuación se describen en esta tesis van a ser descritas de acuerdo a la relevancia de su información.

- El tamaño de la muestra fue de 189 personas (número telefónicos aleatorios), este valor se lo logró determinar bajo una prueba piloto realizada con anterioridad.
- Frecuencia de la variable edad, el valor modal es 2 lo que indican que la mayoría de los entrevistados que contestaron el teléfono tienen una edad entre 18 y 28 años, lo que representa el 27.5%, seguido con un 25.4% de personas que están entre 28 y 38 años.
- El programa que más les gusta ver a los encuestados es ECOS con 54 personas de las que les gusta ver programas documentales, es decir un 28.6%, seguido de 30 MINUTOS con una frecuencia de 25.4% (48 personas) y el programa que menos les gusta ver esta DIA a DIA con una frecuencia del 11.1%.
- Los encuestados casi siempre ven el programa ECOS lo que representa el 32.3% de la muestra tomada, muy seguido de un 31% que ve a veces el programa.

- De las 189 personas que ven programas documentales el 52.4% respondieron que ellos comparten con sus familiares o amigos lo aprendido en los programas.
- 53 de los encuestados 29.6% dicen que no creen que los programas documentales aporten con mucha fuerza en la cultura de las personas es decir en que puedan aprender un poco mas de estos tipos de programas.
- Aproximadamente el 32% de los encuestados dicen que el programa mas visto es regular, seguido de un 22% que dice que es bueno.
- Se realizaron las pruebas de hipótesis para conocer si las variables género y personas que ven los programas documentales son dependientes o no y el resultado de esta prueba fue que dichas variables son independientes.
- A su vez la prueba de hipótesis de las variables género y programas documentales que más les gusta ver también dieron como resultado de que eran independientes.
- Por otro lado el análisis de la prueba de hipótesis de las variables personas que ven programas documentales con si comparten lo aprendido en el programa dio como resultado de que eran independientes.
- Así mismo las variables edad con programas documentales el propósito de este análisis era de determinar si eran dependientes



dichas variables, pero el estadístico que dio permitió decir con evidencia estadística que las variables eran independientes.

- El tiempo promedio de las encuestas telefónicas es de 3 minutos y 15 segundos en cambio la misma encuesta realizada de persona a persona tiene un tiempo promedio de 5 minutos y 15 segundos por lo que podemos concluir, que las encuestas por teléfono son realizadas en menor tiempo que la encuesta de persona a persona.
- A demás podemos concluir que si se puede realizar una interfaz entre computador y encuestado, teniendo como medios de conexión el teléfono y el computador; por lo que queda comprobado que el reemplazo del entrevistador se lo puede realizar.
- La telemática tiene como tarea desarrollar sistemas similares pero mucho más complejos y de mayor alcance, nuestro trabajo demuestra que eso es factible.

## 5.2 RECOMENDACIONES

Para el presente trabajo de esta tesis se recomienda los siguientes aspectos:

- En vista de que era una prueba piloto del sistema automatizado es recomendable que se aumente el tamaño de la muestra antes de implementarlo en su totalidad.
- Es recomendable hacer las encuestas en horas de la noche o a su vez los fines de semana para que evitar contratiempos de que no contesten o los que contesten sean niños.
- Se deben de reemplazar las aquellas llamadas fallidas esto es nadie en casa o que un niño conteste, al menos si es para el tipo de programas documentales.
- Es recomendable que la entrevista no lleve mas allá de cinco minutos porque esto produce el cansancio de quienes están del otro lado y puede quedar en una encuesta fallida es por ello que el cuestionario debe de ser corto.
- Es recomendable aplicar este diseño automatizado a estudios de marketing por la flexibilidad de adaptación del programa.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Estadística para Administración y Economía, Masony Lind, segunda edición. Ed. Alfa Omega S.A
2. Estadística, Freund Jhon E., cuarta edición. Ed. MC GRAW HILL
3. Investigación de Mercados - Un Enfoque Aplicado, Kinnear Thomas C. y Taylor James r., Ed. MC GRAW HILL - 4ª Ed.
4. Técnicas de Muestreo Estadístico, Pérez López César, Editorial Alfa Omega S.A.
5. Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería, Montgomery Douglas C., Runger George C., Segunda Edición, Ed. Limusa Wiley.
6. <http://www.itch.edu.mx/academic/industrial/estadistica1/cap01.html>
7. <http://www.itch.edu.mx/academic/industrial/estadistica1/cap01.html>



CIB -ESPOL

8. <http://www.monografias.com/trabajos15/estadistica-apoyo/estadistica-apoyo2.shtm>
9. <http://huitoto.udea.edu.co/~ceo/telephone.html>
10. <http://www.itch.edu.mx/academic/industrial/estadistica1/cap01.html>
11. <http://www.monografias.com/trabajos15/estadistica-apoyo/estadistica-apoyo2.shtm>

# **ANEXO**

# Encuesta Telefónica

