

23

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE CIENCIAS



DESARROLLO DE UN PROGRAMA COMPUTACIONAL
PARA APOYO EN LA ENSEÑANZA DEL MUESTREO

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
A C T U A R I O
P R E S E N T A:

HECTOR TRINIDAD GUTIERREZ LOPEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

	Página
INTRODUCCION	1
CAPITULO 1. LA COMPUTADORA, UNA OPCION DE APOYO PARA LA ENSEÑANZA	3
1.1 Antecedentes Históricos.	3
1.2 Pros y Contras del Empleo de una Computadora.	4
1.3 El Crecimiento de la Población Estudiantil.	7
1.4 El Muestreo, un tema cuya enseñanza puede ser apo - yada por la Computadora.	8
CAPITULO 2. EL SISTEMA COMPUTACIONAL.	10
2.1 Consideraciones Iniciales.	10
2.2 El programa generador del archivo.	14
2.3 El programa de Consulta o Programa Principal.	16
2.3.1 La Consulta de la Parte Teórica.	17
2.3.2 La Consulta de la Parte Práctica.	19
2.4 El Programa Actualizador del archivo.	27
2.5 Aclaraciones y Recomendaciones para Actualizar el - archivo.	29
CAPITULO 3. LA INSTALACION DEL SISTEMA EN OTRO COMPU_ TADOR.	31
3.1 Consideraciones Generales.	31
3.2 Consideraciones Particulares.	32
3.3 Proceso de Instalación.	35
CAPITULO 4. ANEXOS.	38
Anexo 1. Programa HG001. Creación del archivo.	39
Anexo 2. Programa HG002. Consulta de la Información o Programa Principal.	44

	Página
Anexo 3. Programa HGO03. Actualización del archivo.	93
Anexo 4. Una Corrida Ejemplo del Programa Principal.	97
CAPITULO 5. BIBLIOGRAFIA.	134

INTRODUCCION

El presente trabajo tiene como finalidad introducir la computadora como una herramienta de trabajo, que apoye la enseñanza, campo virgen hasta la fecha por la falta de personal interesado en laborar en esta área.

El trabajo reviste una primera aproximación del uso de la computadora, como parte integrante en la formación de personal capacitado en el muestreo, que más adelante pueda estar en posibilidad de practicarlo académica o profesionalmente.

Es importante señalar que las líneas seguidas en la elaboración de esta tesis, pueden ser la base para mejorar el contenido del presente trabajo o para allanar un poco el campo árido que caracteriza el utilizar la computadora en el área de la enseñanza, específicamente en el muestreo.

El trabajo está dirigido a toda aquella persona, que estudiante o no ha recibido un curso de muestreo, y que esté en disposición de simular alguna de las técnicas de muestreo desarrolladas, o desea experimentar el aprendizaje de la parte teórica a través del uso de la computadora. Es importante señalar que fue necesario establecer una notación adecuada, que le permita al Consultor un reconocimiento correcto de las fórmulas que aparecen en la parte teórica.

Este trabajo consta de 5 capítulos que son:

CAPITULO 1.- Se mencionan algunos trabajos desarrollados en el área de la enseñanza, tomando la computadora como apoyo. El impacto del crecimiento estudiantil y las ventajas y desventajas de usar la computadora en el área de la enseñanza, particularmente en el tema del muestreo.

CAPITULO 2.- Se hace una descripción del Sistema Computacional desarrollado desde el análisis de la información a manejar, hasta el funcionamiento de cada uno de los programas elaborados.

CAPITULO 3.- Se describen las características del computador utilizado para desarrollar este trabajo, y se dan algunas recomendaciones para la instalación del Sistema, en otro computador.

CAPITULO 4.- Aparecen los listados de los programas y una corrida, ejemplo que ilustra casi la totalidad de las opciones que maneja el programa principal.

CAPITULO 5.- Aparece la Bibliografía consultada.

1.- LA COMPUTADORA, UNA OPCION DE APOYO PARA LA ENSEÑANZA

A partir de la aparición de la computadora hace aproximadamente medio siglo, ésta provocó y sigue provocando gran interés en aprovechar al máximo los recursos que caracterizan a estas máquinas, ya que a pesar de los desvelos de miles de personas, no han sido cubiertas todas las áreas donde pueden tener aplicación, como es el área de la enseñanza, donde los esfuerzos que se han realizado son totalmente mínimos, con respecto a los desarrollados en Sistemas Bancarios, Industriales, Administrativos, etc. Lo anterior puede quedar justificado, debido quizá a que el proceso de la enseñanza se caracteriza por la participación de un conjunto de entes complejos, en situaciones no menos complejas que ellos.

En todo caso lo anterior ha servido como motivación para que algunas personas interesadas en el tema, hayan desarrollado o instrumentado la programación necesaria para dar las bases de solución, en esta área de aplicación que continua virgen a pesar de los intentos realizados.

1.1 ANTECEDENTES HISTORICOS.- Dentro de los pocos trabajos desarrollados en la computadora para el área de la enseñanza, destacan los realizados por la Compañía Xerox, que ha estado desarrollando la tecnología necesaria para participar en las actividades de aprendizaje de niños de nivel primaria.

También en la Universidad de Standford, los matemáticos Feurzeig

y Papert desarrollaron un lenguaje conocido como "LOGO", el cual apoyado por un equipo computacional les ha permitido trabajar con niños de edad temprana, los cuales han llegado a familiarizarse con los conceptos de "DISTANCIA" y "ANGULO" a partir del manejo de "LOGO". Otro proyecto es el "SOLO", desarrollado en la Universidad de Pittsburgh, donde el interés está enfocado en enseñar a programar en Basic a los estudiantes de esta Universidad.

Por último Control Data Corporation, distribuidora de los equipos de computo CYBER y CDC, ha desarrollado un pequeño paquete de computación que tiene como objetivo enseñar a los usuarios del equipo el manejo del INTERCOM, o mejor conocido como trabajo en línea, este paquete es conocido con el nombre de TEACH, y sirvió de base para la elaboración del Sistema Computacional que se presenta en esta tesis.

1.2 PROS Y CONTRAS DEL EMPLEO DE UNA COMPUTADORA.- Es importante establecer que cuando se desarrolla un Sistema Computacional en el área de la enseñanza, se tiene como objetivo principal responder a las inquietudes de estudiantes interesados en un tema equis. Se debe de considerar que el estudiante conoce parte de la teoría y que en base a ello y con ayuda de la computadora estará en disposición de poder simular uno o más aspectos teóricos.

Indudablemente es que no todo en la vida resulta ser totalmente positivo o totalmente negativo, la generalidad es que todo sea término medio y la computadora tanto en el área de la enseñanza como en otras no pudo ser la excepción. Por lo anterior, a continuación se hace un pequeño análisis de los factores positivos o negativos que se pueden presentar en la computadora al utilizarla como apoyo para la enseñanza, y que son:

VENTAJAS:

- a).- La computadora es un instrumento o canal de información "Incansable"; en el sentido de que puede repetir una y mil veces el tema de interés del estudiante.
- b).- El tiempo que toma realizar ejercicios prácticos es ciento por ciento menor, por lo que apoya la línea moderna de la pedagogía, en el sentido de ofrecer al estudiante la parte teórica apoyada por un caudal de ejemplos.
- c).- Es un "Profesor" disponible casi a cualquier hora del día.
- d).- El manejo de la información teórica y práctica a nivel interactivo permite al estudiante tener una comunicación continua con la computadora, cosa que no sucede si trabaja bajo BATCH, ya que ésto implicaría al Consultor tener que preparar un lote de tarjetas perforadas, las cuales tendrían que ser alimentadas a la computadora y tener que esperar un tiempo determinado para obtener parte de la respuesta deseada.

e).- El volumen de manejo de información permitirá tener una gran cantidad de temas de interés que puedan ser consultados de acuerdo a las necesidades de los estudiantes.

DESVENTAJAS:

- a).- Nunca podrá, fácilmente, variar la presentación de un tema por lo que, en este sentido la presentación es única. En todos los casos instrumentados hasta la fecha tal es el caso, por lo que resulta una opción de escasos recursos.
- b).- No puede la computadora, emular o incentivar al sujeto que aprende, elemento de fundamental importancia, según ciertas tendencias teóricas de la pedagogía.
- c).- No se considera posible, por el momento, que la computadora conozca las condiciones de nivel cultural, de madurez, estado físico, etc., en que se encuentra el sujeto que aprende.
- d).- Debe tenerse cuidado en separar lo que es la experiencia teórica, ya que en un laboratorio de enseñanza se puede experimentar con un alto grado de confiabilidad los problemas de la vida real, lo cual permite un mejor conocimiento de los fenómenos y permite al investigador hacer a un lado la simulación.
- e).- El costo de "enseñar" por computadora es alto, y en países como el nuestro prácticamente incosteable, sobre todo cuando

do se dan otras necesidades de computo con mucha mayor prioridad.

Algunos de los puntos que son señalados como desventajas, podrán ser resueltos en la medida que exista gente con la suficiente preparación interesada en hacer más fértil el área de la enseñanza por computadora.

1.3 EL CRECIMIENTO DE LA POBLACION ESTUDIANTIL.- Un aspecto que debe ser considerado con la debida importancia es el gran crecimiento de la población estudiantil, la cual exige un mayor número de profesores y maestros a todos los niveles de preparación, como es el caso que presenta Francis Audouin, en su Tratado "La Cibernética y la Enseñanza", en donde señala que el crecimiento estudiantil en los últimos cinco años en Francia ha sido de 96%. Ya que de 13'400 000 alumnos inscritos en los ciclos escolares en el año de 1975, la población creció a 25'500 000 para 1980. Por lo que de mantenerse este ritmo de crecimiento muy pronto habrá escasez de personal preparado para hacerle frente a la población estudiantil.

Este mismo fenómeno sucede en nuestro país. Es aquí, donde se debe de considerar que tan importante puede ser el uso de la computadora en la enseñanza, basados fundamentalmente en los proyectos de investigación ya conocidos, y tomando en consideración el hecho de que actualmente se cuenta con grandes equipos de cómputo, capaces de absorber grandes volúmenes de información, ofreciendo gran versatilidad en el manejo de ésta, y

además de existir varios lenguajes de computación que pueden servir para el desarrollo de la programación de los Sistemas de Enseñanza.

Por lo anterior, este trabajo pretende señalar algunas posibles líneas de un programa computacional para el apoyo de la enseñanza del muestreo.

Considerando además que personas interesadas en el tema, objeto de esta tesis, podrán sugerir mejoras a las líneas conceptuales de los programas elaborados, así como desarrollar algunos otros temas de muestreo que evidentemente no se tratan aquí.

1.4 EL MUESTREO, UN TEMA CUYA ENSEÑANZA PUEDE SER APOYADA POR LA COMPUTADORA. - Uno de los temas que se pretende introducir en la computadora para que apoye la enseñanza es el muestreo, tomando como base las dos grandes líneas que son: La Teórica y la Práctica.

Dado que el muestreo tiene la característica de poder ser tratado en estas dos grandes ramas, permite de manera adecuada la participación de la computadora, ya que en la parte teórica se puede establecer un banco de información que respete la forma de presentación de un libro, y en la parte práctica simule el ambiente, para que el Consultor construya el universo a manejar y bajo las técnicas del muestreo que se señalan en la parte teórica, estime los parámetros empleados en la generación de los mismos.

En resumen, en la parte teórica se darán los conceptos, definiciones, teoremas, desarrollo de fórmulas y explicaciones de cada uno de los diferentes tipos de técnicas de muestreo que existen.

En la parte práctica se considera la generación de poblaciones, para que en base a ellas se generen muestras de acuerdo a algún tipo de muestreo elegido, para que a su vez de acuerdo a la teoría estime el valor de los parámetros correspondientes para obtener las conclusiones del caso.

Como una etapa inicial para el desarrollo del presente trabajo, se consideran los siguientes temas a desarrollar:

- 1.- El Muestreo Aleatorio Simple.
- 2.- El Muestreo Aleatorio Simple para Proporciones.
- 3.- El Muestreo Estratificado Aleatorio.
- 4.- El Muestreo Sistemático y
- 5.- El Muestreo por Conglomerados de una Etapa:
Para Conglomerados del Mismo Tamaño.

Esperando que en lo futuro se vea enriquecida esta información.

2. EL SISTEMA COMPUTACIONAL

Este capítulo tiene como objetivo describir las características de cada uno de los programas que conforman este sistema, haciendo una explicación de como funcionan, los elementos que necesitan y el tipo de resultados que generan.

2.1 Consideraciones Iniciales. Para poder desarrollar la programación necesaria en el Computador que nos permitiera manejar de una forma eficiente la presentación de la información a través de la pantalla (Esto es debido a que es el único dispositivo con que se cuenta para trabajar en línea) donde se efectúe la consulta, fue necesario considerar en la parte teórica los siguientes puntos:

- a) Un índice, donde aparecen los temas o capítulos que conforman todo el archivo de información.
- b) El desglose de cada capítulo en los diferentes subtemas o incisos que lo conforman.
- c) La explicación de cada subtema, expresado en n líneas de información.
- d) El poder disponer de la explicación de otro tema o subtema de interés al haber terminado la consulta de otro tema o subtema.

Los cuatro puntos señalados nos dan la estructura de un libro de texto, que es el objetivo en esta parte teórica, pero con las ventajas de poder agregar mayor información a nuestro archivo ya sea por la inclusión de un nuevo tema que no esté considerado, por la inclusión de un nuevo subtema para enriquecer un tema ya existen-

te o aumentar la explicación del subtema que requiera un mejor tratamiento en su contenido.

La implementación de la parte teórica también revestía dos aspectos de suma importancia que son:

- a) La adaptación de una nomenclatura que permitiera expresar las fórmulas que aparecen generalmente en el muestreo. Para poder representar los símbolos matemáticos que se dan y distinguir las letras mayúsculas de las minúsculas (esto debido a que en el computador donde se desarrollo este trabajo no contara con letras mayúsculas y minúsculas).
- b) El evitar tener registros de información vacios en el archivo, debido a la presentación de la teoría, ya que en promedio de cada tres líneas de información aparecería una línea en blanco, lo que daría como resultado un archivo de un tamaño considerable de registros pero con un alto porcentaje de ellos vacios.

En la parte de aplicación era importante que el funcionamiento fuera interactivo, para que el consultor tuviera una retroalimentación de información al instante por parte del computador, además de considerar que la información a ser proporcionada por el consultor fuera de una forma sencilla, por ejemplo:

1. Si
2. No

Escoja su selección

Lo que permitiría llevarlo "de la mano" y de esta manera evitar ambigüedades, que podrían provocar diferentes formas de interpre-

tar una instrucción.

En la parte teórica el problema se concretaba a definir la organización del archivo y la estructura del registro de información que nos permitiera cubrir cada uno de los puntos arriba señalados.

2.1.1 Estructura del Archivo.

En la definición de todo archivo de información, existen dos aspectos fundamentales para su creación y futura explotación, que son:

- a) El tipo de organización y
- b) La estructura del registro

En lo que se refiere al tipo de organización del archivo, como se ha podido apreciar, resulta ineficiente la organización secuencial, por lo que, es importante definir bajo que características resulta más eficiente la recuperación de la información en un archivo de organización no secuencial. Basados en la estructura de un libro como fue señalado con anterioridad, lo primero que había que considerar era la presentación de los temas, para que bajo la selección del consultor se desglosara el tema escogido en los subtemas que lo componían y por último presentar la descripción del subtema en n líneas, de lo anterior resalta el hecho que localizado un "Registro" mediante su "Llave" correspondiente se pueden presentar dos alternativas:

- I) Accesar los m registros inmediatos, es decir hacer una lectura secuencial a partir del registro accesado por la llave o
- II) Accesar otro registro a través de la construcción de otra llave.

El tipo de organización que nos permite tener estas dos alternativas de acceso de información es conocida como Relativa, que es más que una organización secuencial indexada con la facilidad de localizar un registro poder hacer lecturas secuenciales pero sin construir las llaves del registro siguiente:

El siguiente punto es definir cual será la estructura del registro que nos permita este tipo de acceso de información, tomando en consideración que es necesario considerar los puntos señalados y el ahorro de espacio, por lo que la estructura queda definida por los siguientes campos:

<u>Posición</u>	<u>Contenido</u>
1 - 3	Número del tema
4 - 6	Número del subtema
7 -10	Descripción del subtema, es decir n líneas que lo forman.
11 -70	Contenido del subtema o tema
71 -71 .	Número de líneas en blanco que se dejarán al momento de la impresión de la información.

En base a lo anterior la llave de acceso a la información queda definida por:

LLAVE=TEMA*10 000 000+SUBTEMA+10 000+LINEA

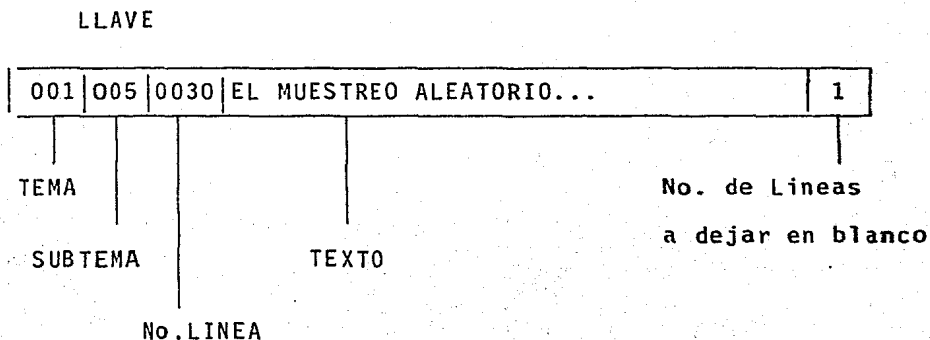
Como un ejemplo del formato del registro para verlo más claro, su pongamos que:

Tema = 1

Subtema = 5

Línea = 3

entonces el registro estaría formado internamente de la siguiente manera:



Por último, en la figura 3.2 aparece el Diagrama del Sistema en donde se puede apreciar los pasos que se siguieron para la implantación del sistema.

En el siguiente inciso de este capítulo aparece un ejemplo de como consultor el archivo de información y se verá en su secuencia que no existe ningún grado de dificultar para el manejo de la información, ya que el programa conduce eficientemente al consultor en todo el tiempo que hace sus consultas.

2.2 EL PROGRAMA GENERADOR DEL ARCHIVO. El objetivo de este programa, identificado en los anexos como "Programa HG001", es la creación del archivo maestro de teoría de muestreo. El procedimiento para lograr tal fin es:

- a) Capturada la información del tema, en tarjetas perforadas respetando la descripción del registro que aparece en el punto 2.1 se creó un archivo a imagen de tarjeta.

- b) Creado este archivo se clasifico u ordeno la información por tema, subtema y No. de linea, dejando la información lista para crear el archivo maestro por el programa HG001.
- c) Una vez que se obtiene el archivo secuencial clasificado, el programa HG001 va leyendo registro por registro hasta que se acaba, sometiendo a cada registro leído al siguiente procedimiento: construcción de la llave de acceso la cual queda determinada por:

$$LLAVE=(TEMA*1000\ 000*\$SUBTEMA*1000+LINEA)*10$$

El objetivo de multiplicar al último por 10 es debido a dejar entre cada registro espacio para incluir hasta 10 registros en caso de una modificación en el contenido del texto. Creada la llave, ésta más la información del texto y el campo que contiene el No. de renglones en blanco a dejar al ser presentada la información son almacenadas, dando como resultado la creación del archivo maestro de teoría de muestreo.

Una vez procesado el último registro del archivo secuencial se generan las cifras de control, las cuales nos indicarán el No. de registros leídos del archivo secuencial y el No. de registros procesados y almacenados correctamente, en caso de no coincidir estas cifras, el programa también proporciona el registro del archivo secuencial que contiene una anomalía que no permite procesar la información.

2.3 EL PROGRAMA DE CONSULTA O PROGRAMA PRINCIPAL. Este programa está identificado en los anexos como "Programa HG002" y tiene como objetivo fundamental poner a disposición del consultor las dos partes medulares de este sistema y que son:

1. La parte teórica. Donde se explican conceptos, definiciones y fórmulas y
2. La parte de aplicación. Donde se desarrollan ejemplos, que "jugando" ilustran las técnicas del muestreo.

Para lograr tal objetivo este programa requiere de los siguientes elementos computacionales:

- a) El archivo maestro de muestreo (creado por el programa HG001) identificado como TAPE2, y
- b) Que tanto la lectora de tarjetas (INPUT) como la impresora de líneas estén (OUTPUT) conectadas a la pantalla donde se genera la consulta.

Una vez accesados estos dispositivos el programa funciona de la siguiente manera:

Le da la bienvenida al consultor y pone a su disposición la presentación y la notación empleada en este sistema para lo cual el consultor respondera seleccionando una de las opciones que le señale el programa, ejemplo:

Desea ver la presentación?

1. Si

2. No

Seleccione su opción

Una vez que se ha consultado o no la presentación y la notación el programa despliega la siguiente información:

Desea consultar sobre:

1. Teoría
2. Aplicación
3. Se concluye la consulta.

Seleccione el tema.

Y de acuerdo al interés del consultor el programa pondrá a su disposición la parte de interés de las cuales quedaran explicadas en su funcionamiento en las siguientes líneas.

2.3.1 LA CONSULTA DE LA PARTE TEORICA. Al ser seleccionada esta opción, el programa pone a disposición del consultor los temas que se han desarrollado hasta este momento y que son:

T E O R I A

1. Muestreo Aleatorio Simple
2. Muestreo Aleatorio Simple para Proporciones
3. Muestreo Estratificado Aleatorio
4. Muestreo Sistemático
5. Muestreo por Conglomerados de una Etapa.
Conglomerados del mismo tamaño.
6. Se concluye la consulta a la teoría.

Seleccione su opción.

Seleccionando el tema de interés el programa desglosa este tema, por ejemplo si se seleccionó el No. 5 aparecería:

5. Muestreo por Conglomerados de una Etapa:
Conglomerados del mismo tamaño.

1. Motivos del Muestreo por Conglomerados.
 2. Una Regla Simple
 3. Comparaciones de Precisión, hechas a partir de datos de Encuestas.
 4. Varianza en Términos de la Correlación dentro de Conglomerados.
 5. Funciones de la Varianza.
 6. Una Función de Costos
 7. Muestreo Conglomerado para Proporciones.
 19. Regresar al temario principal
 20. Lista las aclaraciones, es decir, la notación.
- Seleccione el tema

Y por último, seleccionado el subtema, este mostrará al consultor todo el contenido teórico que ha sido cargado en archivo. Al terminar de desglosar el subtema el programa se posiciona nuevamente en el contenido del tema seleccionado en principio y está lista para desglosar un nuevo punto que se elija, si este es el No. 19 entonces se regresa al temario principal de teoría y también estará listo el programa para desglosar otro tema ó concluir con la teoría si se ha seleccionado la opción No. 6, dando lugar al desplegado:

Deseas consultar sobre:

1. Teoría
2. Aplicación
3. Se concluye la consulta.

Seleccione en tema.

Dando lugar a que se elija la parte de aplicación.

2.3.2. LA CONSULTA DE LA PARTE PRACTICA. Esta opción le permitirá al consultor simular el ambiente para llevar a cabo el desarrollo de las técnicas de muestreo en base a la elaboración de diferentes ejemplos, y el procedimiento que sigue el programa es el siguiente:

En primer lugar le da la bienvenida al consultor y después le empezará a solicitar que defina o escoja los elementos que servirán de base para el desarrollo de los ejemplos y que son:

Sobre que tipo de población.

Desea trabajar?

1. Población Finita
2. Población infinita

Seleccione la opción.

En caso de ser elegida la opción 2, se ha determinado una población total de 10 000 elementos como máximo.

A continuación se presentaría

Los datos los genera?

1. El usuario.
2. La máquina

Seleccione su opción.

La primera opción le permitirá al consultor generar el archivo de datos, si la opción elegida, es la dos entonces el programa desplegaría:

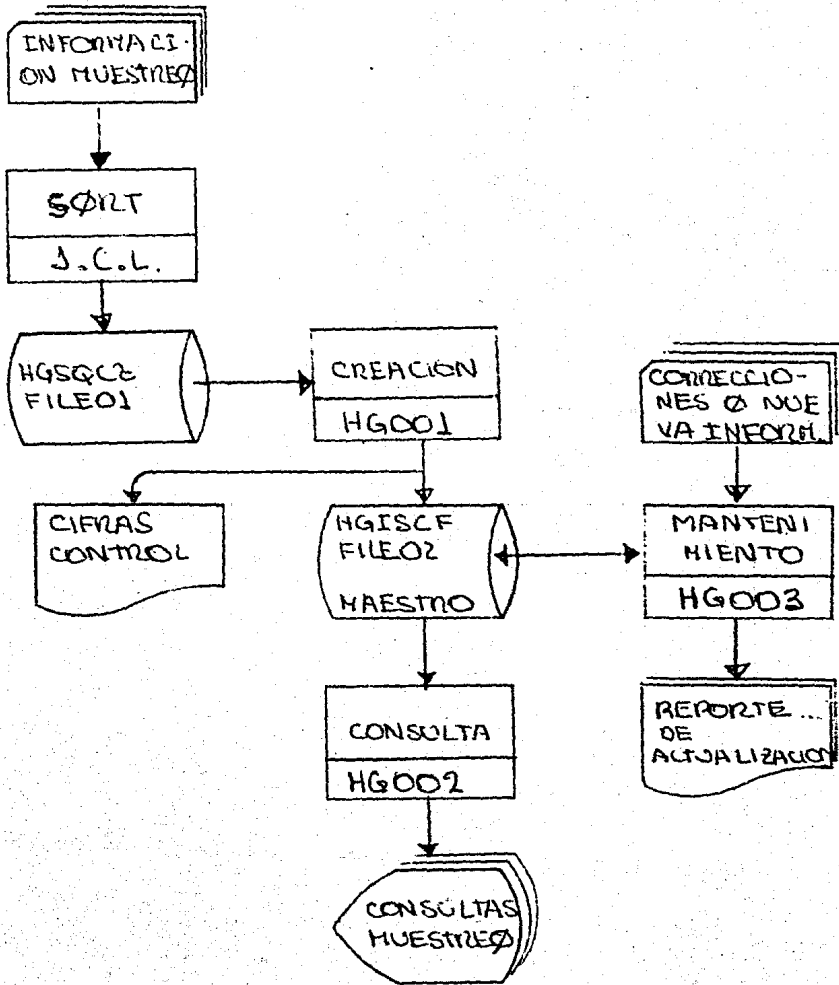


FIGURA 3.2. DIAGRAMA DEL SISTEMA.

La población se puede generar en base a las siguientes distribuciones:

1. Distribución Normal
2. Distribución Uniforme

Seleccione el tipo de distribución.

Elegida la distribución y si la población que se ha elegido fue finita el programa desplegará.

Cuál sería el tamaño de la población

Ejemplo: 1 000, 2 000, 5 000, 6 000 etc.

(Debe ser un múltiplo de 10)

Seleccione el tamaño de la población.

Si el tamaño de la población es mayor a 10 000 el programa tomará como máximo 10 000 elementos y en este caso el tipo de población finita o infinita será la misma, además el tamaño de la población nos permitiría tener acceso a otras opciones del programa que son; si el tamaño de la población es menor a 5000 entonces se puede censar el archivo de datos y en caso de haber elegido muestreo aleatorio simple se podrá seleccionar la muestra por reemplazo o sin reemplazo.

Si el consultor decidió que la máquina generara los datos y por ejemplo la distribución elegida fuera la normal entonces el programa desplegaría:

La distribución Normal

Para generar los datos se tienen dos opciones

1. Proporcionar los parámetros.
2. O que los de la máquina

Seleccione su opción.

Para esta distribución y para la uniforme en caso de seleccionar la opción 2 estaríamos trabajando con media=0 y varianza=1 ó A=0 y B=1 respectivamente, en caso contrario el consultor le daría los valores correspondientes tal y como se lo indique el programa.

Hasta este momento lo único que se ha creado es la población que servirá de base para aplicar las siguientes técnicas de muestreo, las cuales quedan expresadas como sigue:

Tipos de muestreo disponibles.

1. Muestreo Aleatorio Simple.
2. Muestreo Aleatorio Estratificado.

Seleccione el tipo de muestreo.

Independientemente del tipo de muestreo que se escoja, el programa al término de la opción desplegará:

Deseas seguir jugando al muestreo?

1. Si, pero con el mismo archivo.
2. Si, pero con un archivo diferente.
3. No, se concluye la aplicación.

Seleccione su opción.

Lo cual le permitirá al consultor aplicar otra técnica de muestreo con el mismo archivo o con un archivo de datos diferente creado a partir de responder nuevamente el ciclo de preguntas que sirvieron de base para crear el archivo que se está empleando o por último terminar con la aplicación seleccionando la opción 3.

Si la opción seleccionada en el tipo de muestreo es 1 entonces el programa desplegaría:

Muestreo Alcatario Simple

Determinación del tamaño de

M u e s t r a

1. La da el consultor.
2. Se genera por precisión y confianza.
3. Se genera por costos.

Seleccione su opción.

La determinación del tamaño de muestra es la siguiente para cada opción:

Opción 1. El Consultor en base a su experiencia y conociendo el tamaño de la población y parte de sus características como son por ejemplo, media y varianza si la distribución ocupada fue normal, determinará el tamaño de muestra.

Opción 2. En este caso el consultor tendrá que proporcionar en principio el nivel de significancia, estando disponibles el 1%, 5%, 10%, 20% y 50%, después el grado de precisión deseado, por último es necesario que proporcione una estimación de la varianza de la población, en caso de no conocerla el programa le puede proporcionar una estimación sobre o subestimada de ella de acuerdo a la elección del consultor, por lo tanto, la fórmula para la determinación del tamaño de muestra es:

$$N=(Z_{1-\alpha/2}*\text{varianza})/\text{Precisión}^2$$

Opción 3. También en esta opción el consultor tendrá que proporcionar dos datos que son el costo total del muestreo y el costo de operación y el tamaño de muestra estará dado por:

$$n = \text{Costo total} / \text{costo de operación.}$$

Como se había señalado en líneas arriba, si el tamaño de la población es menor a 5000 se tendrán dos formas de seleccionar el tamaño de muestra que serían:

1. Sin reemplazo.
2. Con reemplazo

De otra manera solo sería permitida la selección de la muestra con reemplazo, hecho esto se determina el nivel de significancia para los intervalos de confianza de la media y total poblacional y se practica el muestreo dando los resultados que se generan al aplicar esta técnica.

Si la opción seleccionada en el tipo de muestreo es 2 entonces el programa desplegaría:

Muestreo Estratificado

Como serán definidos los estratos

1. De igual tamaño
2. De tamaños diferentes

Selecciones su opción.

Es importante aclarar que uno de los principios para la determinación de los estratos es que la varianza sea mínima dentro de estratos y máxima entre ellos, por lo que la población antes de ser formados los estratos es clasificada de menor o mayor con lo que ten-

dremos la característica antes señalada, una vez establecido esto el consultor determinará su opción, que de ser la primera tendrá que señalar cuántos estratos serán formados y hecho esto el programa determinará la población de cada estrato. Si la opción elegida fue la segunda, entonces el consultor tendrá que proporcionar el No. de estratos deseados y la población para cada uno de ellos, en este aspecto el programa verificará que la suma de las poblaciones de los estratos sea igual a la población total, que de no ser así requerirá nuevamente la población para cada estrato.

Una vez que se han determinado las características de los estratos el consultor puede decidir que el tamaño de muestra, el nivel de significancia y la forma de seleccionar la muestra sea el mismo para cada estrato o proporcionar estas tres asignaciones para cada uno de los estratos.

La determinación del tamaño de muestra en este tipo de muestreo resulta ser más complicada o requiere un mayor conocimiento de la técnica de muestreo estratificado ya que las opciones 1 y 2, es decir, por el usuario y por precisión y confianza respectivamente son las mismas que en el muestreo aleatorio simple, no así la que se genera por costos, ya que aquí se presentan las siguientes opciones:

1. Afijación óptima.
2. Afijación de Neyman
3. Afijación proporcional
4. Afijación igual
5. Afijación arbitraria.

Para cada uno de los puntos que se señalan, el consultor tendrá que proporcionar diferente información, como se describirá en las líneas siguientes:

Afijación Óptima. Aquí el consultor tendrá que proporcionar el costo total del muestreo (C), el costo de operación (C₀) y el costo para cada estrato (C_h) con lo cual primero se calcula el tamaño de muestra total (n) por la siguiente expresión:

$$n = \frac{(C - C_0) \sum_{h=1}^m (N_h S_h / \sqrt{C_h})}{\sum (N_h S_h \sqrt{C_h})}$$

y por último el tamaño de muestra para cada estrato queda determinado por:

$$n_h = \frac{n * N_h * S_h / \sqrt{C_h}}{\sum (N_h * S_h / \sqrt{C_h})}$$

Donde

N_h es la población del estrato.

S_h es la Desviación Standard del estrato.

Afijación de Neyman. Aquí el Consultor proporciona el costo total, y el costo de operación y en lugar del costo de cada estrato da el costo por encuestar a un individuo, el cual se considerará el mismo en cada estrato, entonces las formulas correspondientes de n y n_h son:

$$n = \frac{(C - C_0) / \sqrt{C} * \sum (N_h * S_h)}{\sqrt{C} \sum (N_h * S_h)} \quad y$$

$$n_h = n \cdot \frac{N_h \cdot S_h}{\sum (N_h \cdot S_h)}$$

Afijación Proporcional. En este caso el Consultor tendrá que proporcionar el tamaño de n, es decir, el tamaño de muestra total en base al cual el tamaño de muestra para cada estrato estará dado por:

$$n_h = n \cdot W_h$$

donde

$$W_h = N_h / N \text{ y } N = N_1 + N_2 + \dots + N_m$$

Afijación Igual. En este caso el Consultor tendrá que proporcionar el tamaño de n pero con la condición de ser múltiplo del número de estratos (m), por lo que n_h queda expresada como:

$$n_h = n / m$$

Afijación Arbitraria. Es la misma opción que aparece con el número 3 en el Muestreo Aleatorio Simple.

Una vez calculado el tamaño de muestra, el programa procesará cada uno de los estratos dandonos como resultado el análisis de cada estrato y al final de todos ellos un cuadro que concentra la información de todos los estratos. Por último, si el tamaño de muestra de un estrato es mayor que la población del mismo, entonces el estrato será censado y el número que exceda la población del estrato, es decir, el excedente de muestra se eliminará.

Para terminar este punto es importante señalar que el programa corrobora la información que es proporcionada por el Consultor a fin de evitar errores.

2.4 EL PROGRAMA ACTUALIZADOR DEL ARCHIVO. Este programa está iden
tificado en los anexos como "Programa HG003" y tiene como obje
tivo fundamental el actualizar la información contenida en el
 archivo Maestro de Muestreo. El procedimiento que sigue para
 tal fin es el siguiente:

a).-La información que afectará al archivo puede venir capturada
 en tarjeta bajo el siguiente formato.

COLUMNA	DESCRIPCION	FORMATO
1- 3	TEMA	I3
4- 6	SUBTEMA	I3
7-10	RENGLON	I4
11-70	TEXTO DE LA INFORAMCION	6A10.
75-75	SALTO DE RENGLO	A1
77-77	CONDICION (1=CORRECCION 2=ALTA)	I1

b).-Cada uno de los registros leídos se procesa primero calculan -
 do su llave por:

$$\text{LLAVE} = \text{TEMA} * 10\ 000\ 000 + \text{SUBTEMA} * 10\ 000 + \text{RENGLON}$$

y después en base a la llave se afecta el archivo de informaci
ón hasta terminar con todos los registros de actualización, al
 termino de los cuales el programa proporciona los siguientes -
 datos:

CIFRAS DE CONTROL

REGISTROS LEIDOS=	9999
REGISTROS CORREGIDOS=	9999
REGISTROS NUEVOS=	9999

subtema.

CONDICION = 2

Por lo que la información aparecería capturada como se muestra en la figura 3.2. Es importante señalar que en el programa HG002 se tendrá que modificar el temario de teoría, cambiando el punto 6 - por "6.-MUESTREO DOBLE" y crear el punto 7 como "7.-SE CONCLUYE LA CONSULTA A LA TEORIA", y así cada vez que se incluya un nuevo tema.

FIGURA 3.2 CODIFICACION DE DATOS DE UN NUEVO TEMA.

TEMA	SUBTEMA	VERSION	TEXTO																TENDON		CONDIC.	
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80				
5	0	0	6.-MUESTREO DOBLE.																		2	2
5	1		01.-DESCRIPCION DE LA TECNICA.																		1	2
5	1		LO COMO HEMOS VISTO, VARIAS TECNICAS DE MUESTREO DEPENDEN DE SI																		1	2
5	1		20 SE TIENE INFORMACION ANTICIPADA RESPECTO . . .																			
5	2		02.-MUESTREO DOBLE PARA ESTRATIFICACION.																		2	2
.	.	.																				

EJEMPLO 2.-Ahora supongamos que deseamos agregar un nuevo subtema a un tema ya existente, por ejemplo, el número 5 que sería:

5.-Muestreo por Conglomerados de una etapa:

Conglomerados del mismo tamaño.

y que el nuevo subtema sería:

8.-El Método Rao, Hartley, Cochran.

en este caso la información vendría codificada como se muestra en la figura 3.3

los que servirán como control en toda actualización.

2.5 ACLARACIONES Y RECOMENDACIONES PARA ACTUALIZAR EL ARCHIVO. En primer lugar resulta de suma importancia poder obtener un listado del archivo clasificado que sirve de base para la creación del archivo maestro de muestreo y que es accesado de entrada por el programa HG001, ya que este contempla las llaves de todo el archivo en su creación. Obtenido este listado le será muy sencillo a la persona interesada en la actualización localizar los registros que desea afectar o el lugar donde desea insertar nueva información.

Para aclarar mejor este aspecto, se presentarán tres ejemplos que permitirán una mejor comprensión del uso de este programa:

EJEMPLO 1.-Supongamos que deseamos agregar un nuevo tema al archivo maestro de muestreo y que será identificado como:

6.-MUESTREO DOBLE.

- 1.-Descripción de la técnica.
- 2.-Muestreo Doble para Estratificación.
- 3.-Asignación Óptima.
- 4.-Varianza estimada en Muestreo Doble para Estratificación.

y así sucesivamente hasta

13.-Simplificaciones y Adelantos Ulteriores.

la forma de codificarlo sería:

TEMA = 6

SUBTEMA = 1 y toda la información de este subtema cambiando el renglon de 10 en 10 y así para cada

FIGURA 3.3 CODIFICACION DE DATOS DE UN NUEVO SUBTEMA.

TEMA	SUBTEMA	RANGLO	T E X T O													RANGLO		CONDIC.	
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	
5	8		08.- EL METODO PARA HARLEY, COHENRAN.															2	2
5	8		10 PARA UNA MUESTRA DE TAMAÑO N., ESTE METODO COMIENZA AL CONS-															1	2
5	8		20 TITUIR N. GRUPOS ALEATORIOS DE UNIDADES.																
.	.	.																	

EJEMPLO 3.- Ahora supongamos que deseamos corregir información ya existente en nuestro archivo maestro de teoría, por ejemplo, se tiene en el temario principal:

2.- MUESTREO ALEATORIO SIMPLE PARA PROPORCIONES.

3.- MUESTREO ESTRATIFICADO ALEATORIO.

y deseamos que las nuevas leyendas sean:

2.- MUESTREO PARA PROPORCIONES Y PORCENTAJES.

3.- MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO.

entonces, la información vendría codificada como se muestra en la figura 3.4.

FIGURA 3.4 CORRECCIONES AL ARCHIVO.

TEMA	SUBTEMA	RANGLO	T E X T O													RANGLO		CONDIC.	
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	
2	0		02.- MUESTREO PARA PROPORCIONES Y PORCENTAJES.															2	1
3	0		03.- MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO.															2	1

Los tres ejemplos presentados pueden ser combinados si así se desea con lo que queda cubierto cualquier tipo de modificación al archivo maestro de teoría.

3.- LA INSTALACION DEL SISTEMA EN OTRO COMPUTADOR

En este capítulo, se pretende dar a las personas interesadas el adaptar los programas desarrollados a otro Computador, todos los datos propios de la Máquina en que se desarrolló el Sistema, así como los pormenores de cada programa para poder realizar con éxito la implantación.

3.1 Consideraciones Generales.- El equipo donde se desarrolló este sistema es una CYBER 70 Modelo 2, la cual cuenta con unidades de Cinta, Disco y Impresoras y Lectoras., para ejecutar el Programa Principal o de Consulta es necesario hacerlo en forma interactiva y en especial con una clave autorizada del personal de sistemas operativos ya que estas cuentan con:

14 Unidades de Información Disponibles

2000 Segundos Octales para la Ejecución

120000 Palabras Octales de Memoria Real.

Debido a que las claves normales cuentan con 7 unidades, 500 segundos y 100 000 palabras, esto último es de suma importancia ya que el programa requiere de 112 200 palabras octales para funcionar.

Esta máquina maneja palabras de 10 caracteres de longitud, al menos cuando se está utilizando FORTRAN y los códigos de perforación aceptados son el EBCDIC y el BCD.

Para el uso de un Archivo en cinta cuando se está en INTERCOM es necesario copiarlo previamente a una area temporal en disco para poder accederlo, por ultimo, lo relacionado con el manejo de archivos quedará contenido en el siguiente inciso.

3.2 Consideraciones Particulares.- Todos los programas fueron desarrollados en FORTRAN IV, el cual es compatible con todos los Computadores, excepto en algunas instrucciones como por ejemplo; IBM utiliza apostrofe en lugar de comillas e instruciones como:

```
READ (5,1000,END=500)
```

De IBM, tienen que ser expresadas CYBER como:

```
READ (5,1000)  
IF (EOF(5))500,510
```

Donde la etiqueta 500 representa el "END OF FILE" y la etiqueta 510 indica lectura normal.

Cada programa que se desarrolle en CYBER requiere al principio de la siguiente intrucción:

```
PROGRAM HG001(TAPE1,TAPE5,IMPUT,OUTPUT)
```

Donde: HG001 es el nombre del programa y no podrá ser utilizado como variable o constante en el programa.

TAPE1 y TAPE5 representan 2 unidades de información, que pueden ser de entrada o salida.

INPUT y OUTPUT representan lectora de tarjetas e impresora de líneas respectivamente y para ser asignadas a un dispositivo, solo es necesario escribir:

TAPE2=INPUT,TAPE3=OUTPUT

Dentro de la misma instrucción "PROGRAM" que indica el programa.

Para el manejo de organización de archivos no secuenciales esta computadora cuenta con la facilidad del "RECORD MANAGER", que es un programa ("UTILITY") que pone a disposición del usuario las instrucciones necesarias para manejar el tipo de organización deseado a través del compilador FORTRAN.

Las instrucciones utilizadas en cada uno de los programas desarrollados manejan una organización secuencial indexada con opción a lecturas secuenciales y las instrucciones son:

```
CALL FILEIS(FIT,3LLFN,5LTAPE2,2LK T,1L I,2LKL,10,  
2LKP,0,2LKA,IREG(1),2LRT,1LF,2LFL,71)
```

Donde: FIT ES UN ARREGLO DE 35 PALABRAS.

LFN= LOGICAL FILE NAME, EN ESTE CASO TAPE2.

KT= KEY TYPE QUE SERA ENTERA (1).

KL= KEY LENGTH=10 CARACTERES.

KP= KEY POSITION, A PARTIR DEL CARACTER 0.

KA= KEY ADDRESS, EN ESTE CASO EN IREG(1)

RT= RECORD TYPE=F QUE SIGNIFICA FIJOS.

FL= FIELD LENGTH= 71 CARACTERES

Las letras y números tales como "2L" son de formato propias de la instrucción.

```
CALL OPENM(FIT,3LNEW  
I-0)
```

Las dos instrucciones dadas dan las características del archivo y lo abren de entrada y/o salida ó se crea un archivo nuevo.

Las siguientes instrucciones:

```
CALL PUT(FIT,IREG,71,IREG(1),0,0,ERROR)  
CALL GET(FIT,IREG,IREG(1),0,0,0,ERROR)  
CALL GETN(FIT,IREG(1),ERROR)  
CALL REPLC(FIT,IREG,71,IREG(1),0,0,ERROR)  
CALL CLOSEM(FIT)
```

Sirven respectivamente para escribir, leer a partir de una llave, leer secuencialmente, reemplazar un registro y cerrar el archivo de información y los argumentos que aparecen representan, independiente del orden que tienen a:

FIT = ARREGLO DE 35 PALABRAS

IREG= ARREGLO DEL No. DE PALABRAS NECESARIO
PARA CARGAR EL REGISTRO.

IREG(1)=LUGAR DONDE APARECE LA LLAVE DEL ACCESO

71 = LONGITUD DE CARACTERES DEL REGISTRO

ERROR = NOMBRE DE LA SUBROUTINA A LA QUE SE TRANSMITE
EL CONTROL EN CASO DE PRESENTARSE UN ERROR
EN LA INFORMACION.

Adicionalmente a estas instrucciones, existe en el programa principal un "SORT" interno, el cual queda representado por las siguientes declaraciones:

```
CALL SMSORT(10)
CALL SMFILE("SORT","FORMATTED",7,"REWIND")
CALL SMFILE("OUTPUT","FORMATTED",9,"REWIND")
CALL SMKEY(1,1,10,0,"DISPLAY")
CALL SMEND
```

El argumento de la primera instrucción significa la longitud del registro, en la siguiente instrucción se especifica que la información a clasificar está en el archivo "7" y la salida quedará en el archivo "9", por último la cuarta instrucción establece la llave del campo a ser clasificado, en este caso de la posición 1 del bite 1 al carácter 10 bite 0.

Las aclaraciones presentadas en este inciso le permitirán a las personas encargadas de implantar los programas tener más elementos para terminar con éxito su cometido.

3.3 Proceso de Instalación.- Dado que no existe escrito un procedimiento que establezca cuales son los pasos para implantar un sistema de Cómputo de una Máquina a otra, en este inciso se pretende establecer una serie de pasos que permitan instalar el sistema de manera adecuada en tiempo y esfuerzo, por lo que se recomienda:

a).- Compilar los programas para detectar los errores de Sintaxis de las posibles modificaciones de las instrucciones que no sean compatibles con el nuevo compilador Fortran, independientemente de los que sean provocados por el manejo de archivos o por el Sort.

b).- Si el manejo del Programa principal será hecho a través de teletipo, eliminar todas las instrucciones donde aparezca la instrucción.

WRITE(3,No. de Formato)

Ya que estas instrucciones sirvieron para crear un archivo secuencial a imagen de lo que aparecía en pantalla, para que después de terminada la sesión de consulta se copiara el contenido de este archivo a impresión, ya que en la instalación original no se contaba con teletipo.

c).- Hecho lo anterior, se recomienda corregir primero la parte del Sort Interno buscando las instrucciones analogas en el nuevo compilador.

d).- Como parte medular en la instalación, se tendrán que sustituir cada una de las instrucciones que sirven para el manaje de la organización secuencial con índice dentro del programa Fortran, lo cual implica un buen conocimiento de organización de archivos en la máquina donde se pretenda implantar el sistema.

e).- Por último, para la creación del archivo maestro de teoría, este se puede proporcionar en tarjetas perforadas ó en una cinta magnética para que sea leído por el programa HG001 y sea constituido el archivo.

4. ANEXOS

PPPPPPPP
PPPPPPPP
PP PP
PP PP
PPPPPPPP
PPPPPPPP
PP
PP
PP

VRRRKR
RRRRRRR
KR KR
KR KR
KRKRKR
KRKRKR
KR KR
KR KR
KR KR
KR KR

UUUUUUUU
UUUUUUUU
UU UU
UU UU
UU UU
UU UU
UU UU
UUUUUUUU
UUUUUUUU

GGGGGGGG
GGGGGGGG
GG GG
GG GG
GG GGGG
GG GGGG
GG GG
GG GG
GGGGGGGG
GGGGGGGG

KRRRKR
RRRRRRR
RR RR
RR RR
RRRRRRR
RRRRRRR
RR RR
RR RR
RR RR
RR RR

AAAAAAAA
AAAAAAAA
AA AA
AA AA
AA AA
AAAAAAAA
AAAAAAAA
AA AA
AA AA
AA AA

MM MM
MMMM MM
MM MMM
MM MM
MM MM
MM MM
MM MM
MM MM
MM MM
MM MM

AAAAAAAA
AAAAAAAA
AA AA
AA AA
AA AA
AAAAAAAA
AAAAAAAA
AA AA
AA AA
AA AA

HH HH
HH HH
HH HH
HH HH
HHHHHH
HHHHHH
HH HH
HH HH
HH HH
HH HH

GGGGGGGG
GGGGGGGG
GG GG
GG GGGG
GG GGGG
GG GG
GG GG
GGGGGGGG
GGGGGGGG

UUUU
UUUUUU
UU UU
UU UU
UU UU
UU UU
UU UU
UUUUUU
UUUU

UUUU
UUUUUU
UU UU
UU UU
UU UU
UU UU
UU UU
UUUUUU
UUUU

11
1111
1 11
11
11
11
11
11
11111111
11111111

CCCCCCCC
CCCCCCCC
CC C
CC
CC
CC
CC
CC
CCCCCCCC
CCCCCCCC

KRRRKR
RRRRRRR
KR KR
KR KR
KRKRKR
KRKRKR
KR KR
KR KR
KR KR
KR KR

EEEEEEEE
EEEEEEEE
EE EE
EE EEEE
EE EEEE
EE EE
EEEEEEEE
EEEEEEEE

AAAAAAAA
AAAAAAAA
AA AA
AA AA
AA AA
AAAAAAAA
AAAAAAAA
AA AA
AA AA
AA AA

CCCCCCCC
CCCCCCCC
CC C
CC
CC
CC
CC
CC
CCCCCCCC
CCCCCCCC

11111111
11111111
11
11
11
11
11
11
11111111
11111111

UUUUUUUU
UUUUUUUU
UU UU
UU UU
UU UU
UU UU
UU UU
UUUUUUUU
UUUUUUUU

NN NN
NNN NN
NN N
NN NN
NN NN
NN NN
NN NN
NN NN
NN NN
NN NN

PROGRAM HG001 73/730 OPT=1

FTN 4.8+518

03/01/83 19.31

ENTRY POINTS
6216 HG001

VARIABLES	SN	TYPE	RELOCATION					
0	FIT	REAL	ARRAY	UND	6401	I	INTEGER	
54	ICOSA	INTEGER	ARRAY	UND	43	I	INTEGER	ARRAY UND
6376	11	INTEGER			6377	I2	INTEGER	
6400	13	INTEGER			6402	I4	INTEGER	
53	NERR	INTEGER		UND	6404	NESC	INTEGER	
6403	NLEI	INTEGER						

FILE NAMES	MODE							
0	INPUT		2054	OUTPUT		4130	TAPE2	FMT
2054	TAPE6	FMT						0 TAPE5

EXTERNALS	TYPE	ARGS						
CLOSEM		1			EOF	REAL	1	
ERROR		0			EXIT		0	
FILEIS		19			OPENM		2	
PUT		7						

STATEMENT LABELS								
6223	50		0	100		INACTIVE		6244 200
6343	1000	FMT	6346	1100	FMT			5366 1200 FMT

COMMON BLOCKS LENGTH 50
UND

STATISTICS			
PROGRAM LENGTH	552B	362	
BUFFER LENGTH	5667B	2999	
CM LABELED COMMON LENGTH	62B	50	
52000B CM USED			

```

1          SUBROUTINE ERROR
          CCCC
          ESTA SUBROUTINA TIENE COMO OBJETIVO CONTABILIZAR EL NUMERO
          DE ERRORES QUE SE DETECTEN EN LA CREACION DEL ARCHIVO MAESTRO
5          COMMON /UND/ FIT(35),IREG(08),NERR,ICOSA(16)
          K = IFETCH(FIT,3LIRS)
          NERR = NERR + 1
          PRINT 20,K
          FORMAT(1H0,10X,03)
10         RETURN
          END
20

```

SYMBOLIC REFERENCE MAP (R=1)

ENTRY POINTS
1 ERROR

VARIABLES	SM	TYPE	RELOCATION	ARRAY	UND	ICOSA	INTEGER	ARRAY	UND
0 FIT		REAL	JNO			54	INTEGER		
43 IREG		INTEGER	JNO	ARRAY		22	INTEGER		
53 NERR		INTEGER	JNO						

FILE NAMES	MODE
OUTPUT	FMT

EXTERNALS	TYPE	ARGS
IFETCH	INTEGER	2

STATEMENT LABELS	FMT
20 20	

COMMON BLOCKS	LENGTH
UND	50

STATISTICS	LENGTH	CM Labeled	CM USED
PROGRAM	258		21
CM Labeled	520008	520	50

C I F K A S C O N T R O L L

REGISTROS LEIROS = 2464
REGISTROS GRABADOS = 2464
REGISTROS ERROREOS = 0

PPPPPPPP
PPPPPPPP
PP PP
PP PP
PPPPPPPP
PPPPPPPP
PP PP
PP PP
PP

KRRKKRKR
RRRKRKR
RR KR
RR KR
RRRKRKR
KR PR
RR KR
RR KR

JUUUUUU
UUUUUU
UU UU
UU UU
UU UU
UU UU
UUUUUU
UUUUUU

GGGGGGG
GGGGGGG
GG GG
GG GG
GG GGGG
GG GGGG
GG GG
GG GG
GGGGGGG
GGGGGGG

RRRRRRR
RRRKRKR
KK KR
KK KR
RRRKRKR
RRRKRKR
RR KR
RR KR
RR KR

AAAAAAAA
AAAAAAAA
AA AA
AA AA
AA AA
AAAAAAAA
AAAAAAAA
AA AA
AA AA
AA AA

MM MM
MM MM
MM MM
MM MM
MM MM
MM MM
MM MM
MM MM

AAAAAAAA
AAAAAAAA
AA AA
AA AA
AA AA
AAAAAAAA
AAAAAAAA
AA AA
AA AA
AA AA

HH HH
HH HH
HH HH
HH HH
HHHHHHHH
HHHHHHHH
HH HH
HH HH
HH HH

GGGGGGG
GGGGGGG
GG GG
GG GG
GG GGGG
GG GGGG
GG GG
GG GG
GGGGGGG
GGGGGGG

OOOO
OOOOO
UU UU
UU UU
UU UU
UU UU
UU UU
UU UU
UUUUUU
UUUU

OOO
OOOOO
UU UU
UU UU
UU UU
UU UU
UU UU
UU UU
UUUUUU
UUUU

ZZZZZZZ
ZZZZZZZZ
Z ZZ
ZZ
ZZ
ZZ
ZZ
ZZZZZZZZ
ZZZZZZZZ

ZZZZZZZZ
ZZZZZZZZ
ZZ
ZZ
ZZ
ZZ
ZZ
ZZZZZZZZ
ZZZZZZZZ

ZZZZZZZZ
ZZZZZZZZ
ZZ
ZZ
ZZ
ZZ
ZZ
ZZZZZZZZ
ZZZZZZZZ

CCCCCCC
CCCCCCCC
CC
CC
CC
CC
CC
CC
CCCCCCCC
CCCCCCCC

UUUUUUU
UUUUUUU
UU UU
UU UU
UU UU
UU UU
UU UU
UU UU
UUUUUUU
UUUUUUU

NN NN
NN NN
NN NN
NN NN
NN NN
NN NN
NN NN
NN NN
NN NN
NN NN

SSSSSSS
SSSSSSSS
SS S
SS
SSSSSSSS
SSSSSSSS
SS
SS
SSSSSSSS
SSSSSSSS

JU JU
JU JU
JU JU
JU JU
JU JU
JU JU
JU JU
JU JU
JUJUJUJU
UUUUUUU

LL LL
LL LL
LL LL
LL LL
LL LL
LL LL
LL LL
LLLLLLLLL
LLLLLLLLL

TTTTTTTT
TTTTTTTT
TT
TT
TT
TT
TT
TT
TT
TT

AAAAAAAA
AAAAAAAA
AA AA
AA AA
AA AA
AAAAAAAA
AAAAAAAA
AA AA
AA AA
AA AA


```

C   FORMATOS DE SALIDA
60  1000  FORMAT(1H1,////,28X,"DESEAS CONSULTAR SOBRE : ",28X,24("-")
      1  ,///,25X,"1.-T E O R I A .",///,25X,"2.-A P L I C A C I O N .",
      2  ,///,25X,"3.-SE CONCLUYE LA CONSULTA.",///,25X,"5.ELECCIONE EL T
      3  EMA ")
65  1010  FORMAT(1H1)
      1020  FORMAT(1H1,///,35X,"T E O R I A",///,35X,11("-"),///,
      110X" 1.-MUESTREO ALEATORIO SIMPLE.",///,
      1210X" 2.-MUESTREO ALEATORIO SIMPLE PARA PROPORCIONES",///,
      1310X" 3.-MUESTREO ESTRATIFICADO ALEATORIO.",///,
      1410X" 4.-MUESTREO SISTEMATICO.",///,
      1510X" 5.-MUESTREO POR CONGLOMERADOS DE UNA ETAPA:",/,
      1610X" CONGLOMERADOS DEL MISMO TAMAÑO.",///,
      1710X" 6.-SE CONCLUYE LA CONSULTA A LA TEORIA.",///,
      1810X" SELECCIONE EL TEMA: ")
75  CALL EXIT
      END

```

SYMBOLIC REFERENCE MAP (R=1)

45 ENTRY POINTS
14425 HG002

VARIABLES	SN	TYPE	RELOCATION						
0 FIT		REAL	ARRAY	UNJ	54	IAT	INTEGER		UNG
53 IERR		INTEGER		UNJ	14722	IOP	INTEGER		
43 IREG		INTEGER	ARRAY	UNJ	14727	ISUB	INTEGER		
14725 ISUBT		INTEGER			14724	ITEMA	INTEGER		
14723 ITOP		INTEGER			14726	LLAVE	INTEGER		
FILE NAMES		MODE							
4130 INPUT			6204	OUTPUT					
4130 TAPES		FMT	6204	TAPES	FMT	10260	TAPE1 TAPE7	2054 12334	TAPE3 TAPE9
EXTERNALS		TYPE	ARGS						
CLOSEM			1			EJEAPL		0	
ERROR			0			EXIT		0	
FILES			15			LISTA		2	
LLABE			3			OPENM		2	
TITULO			1						
STATEMENT LABELS									
14436 100				14454	120			14477	150
14431 200				14605	1000	FMT		14631	1010
14633 1020	FMT			14562	1020	FMT		14603	1040
COMMON BLOCKS		LENGTH							
UND		45							
STATISTICS									
PROGRAM LENGTH			13558	558					
BUFFER LENGTH			13709	6980					

SUBROUTINE ERROR

73/730 UPT=1

FTN 4-8-518

03/01/83 19.32.

```

1          SUBROUTINE ERROR
          C
          C   ESTA SUBROUTINA TIENE COMO OBJETIVO CONTABILIZAR EL NUMERO
          C   DE ERRORES QUE SE DETECTEN EN LA CREACION DEL ARCHIVO HARSTRO
5          COMMON /UNU/ FIT(35), IREG(10), NERR, IAST
          K = IFETCH(FIT(31:35))
          NERR = NERR + 1
          PRINT 20,K
          FORMAT(100,10X,03)
          RETURN
          END
10         20

```

SYMBOLIC REFERENCE MAP (R=1)

ENTRY	POINTS								
1	ERROR								
VARIABLES	SN	TYPE	ARRAY	RELOCATION	54	IAST	INTEGER		UNO
0	FIT	REAL	ARRAY	UNO	23	K	INTEGER		
43	IREG	INTEGER	ARRAY	UNO					
53	NERR	INTEGER							
FILE NAMES		NODE							
OUTPUT		FMT							
EXTERNALS		TYPE	ARGS						
IFETCH		INTEGER	1						
STATEMENT LABELS									
20	20	FMT							
COMMON BLOCKS		LENGTH							
UNO		45							
STATISTICS									
PROGRAM	LENGTH		248					20	
COMMON	LENGTH		558					45	
CH LABELED	COMMON LENGTH								
520008	CH USED								

SUBROUTINE LLABE

73/730 OPT=1

FTN 4.8+518

03/01/83 19.32.

1

SUBROUTINE LLABE(IT,IS,LLAVE)

C
C
C
C

ESTA SUBROUTINA TIENE COMO OBJETIVO CALCULAR LA LLAVE INICIAL
DE CONSULTA A NIVEL TEMA (IT) Y SUBTEMA (IS)

5

LLAVE =(IT*1000000 + IS*1000 + 1)*10
RETURN
END

SYMBOLIC REFERENCE MAP (R=1)

ENTRY POINTS
3 LLABE

VARIABLES	SN	TYPE	RELOCATION	0	IT	INTEGER	F.P.
0 IS		INTEGER	F.P.				
0 LLAVE		INTEGER	F.P.				

STATISTICS	PROGRAM LENGTH	148	12
520008	CM USED		

```

1          SUBROUTINE TITULO(IOP)
C          ESTA SUBROUTINA DA LA BIENVENIDA AL CONSULTAR
5          IF(IOP.NE.0)GO TO 50
C          WRITE(6,1000)
C          WRITE(3,1000)
C          READ(5,1010)RETURN
10         WRITE(3,1005)
1005        FORMAT(//,29X,"DESEA VER LA PRESENTACION?"/,29X,"1.-SI.",
1          //,29X,"2.-NO.",//,29X,"SELECCIONE SU OPCION",//)
C          READ(5,*)IOP
15         IF(IOP.LT.1.OR.IOP.GT.2)GO TO 25
1050        WRITE(3,1050)IOP
C          FORMAT(29X,11)
C          IF(IOP.EQ.2)GO TO 40
C          WRITE(6,1020)
C          WRITE(3,1020)
C          READ(5,1010)RETURN
20         WRITE(6,1025)
C          WRITE(3,1025)
1025        FORMAT(//,29X,"QUIERE CONOCER LA NOTACION EMPLEADA EN ESTE "
1          "SISTEMA?"/,29X,"1.-SI.",//,29X,"2.-NO.",//,29X,
2          "SELECCIONE SU OPCION",//)
C          READ(5,*)IOP
1060        IF(IOP.LT.1.OR.IOP.GT.2)GO TO 40
C          WRITE(3,1060)IOP
30         FORMAT(29X,11)
50         IF(IOP.EQ.2)GO TO 60
C          WRITE(6,1030)
C          WRITE(3,1030)
C          WRITE(5,1040)
C          WRITE(3,1040)
35         1000        FORMAT(1H1,////,29X,"GUIA DE CONSULTA PARA LA ",//,29X,
1          "ENSEÑANZA DE TECNICAS DE ",//,29X," M U E S T R E O ",
1010        //,29X," TECLEE RETURN ")
1020        FORMAT(A10)
40         1          FORMAT(1H1,//,34X,"PRESENTACION",//,34X,12(" -"),//
1          29X,"ESTE PROGRAMA TIENE COMO OBJETIVO FUNDA ",//,
1          29X,"MENTAL, EL MOSTRAR QUE LA COMPUTADORA PUE",//,
1          29X,"DE SER UTILIZADA PARA LA ENSEÑANZA DEL ",//,
45         1          29X,"MUESTREO, POR LO QUE, TENIENDO EN CUENTA ",//,
1          29X,"LA NATURALLEZA DEL TEMA, EL PROGRAMA SE DI",//,
1          29X,"VIDE EN OJOS PARTES QUE SON:",//,
7          29X," I).-LA TEORICA: DONDE SE EXPLICAN CON ",//,
7          29X," LAS, Y",//,
7          29X," II).-LA DE APLICACION: DONDE SE DESARRO-",//,
50         8          29X," LEAN EJEMPLOS QUE",//,
8          29X," *JUGANDO* ILUSTRAN",//,
8          29X," LAS TECNICAS DEL ",//,
8          29X," MUESTREO.",//,
95         1030        60X," TECLEE RETURN ")
C          FORMAT(1H1,34X,"ACLARACIONES",//,
120X"DADO QUE EN EL COMPUTADOR NO SE PUEDEN REPRESENTAR LETRAS MI",
220X"USCULAS Y SIMBOLOS MATEMATICOS, SE ADOPTO UNA SIMBOLOGIA")

```

```

60 320X"QUE PERMITE REPRESENTAR LAS ECUACIONES QUE APARECEN EN EL DE"/
    320X"SARROLLO DEL TEMA EN CUESTION, POR LO QUE ES IMPORTANTE LA "/
    710X"DESCRIPCION DE LOS SIGUIENTES PUNTOS : "/,
    810X"SYMBOLIC DESCRIPTION "/,
    910X" Y. CUANDO APAREZCA UN PUNTO JUNTO A UNA LETRA REPRESENTA UNA LETRA MINUSCULA, ES DECIR, Y MINUSCULA"/
65 010X" Y. I LA I REPRESENTA EL INDICE DE Y. "/,
    010X" J SIEMPRE PARA IDENTIFICAR EL OPERADOR SUMA "/,
    010X" Y. MED CUANDO EL TERMINO "MED" ACCOMPANA A UNA LETRA, SIG"/
    010X" Y. MED ES DECIR, Y MEDIA "/,
    010X" Y. MED EL TERMINO "Y. MED" SIGNIFICA "ESTIMADA "/,
    010X" Y. MED VARIANZA CON (N-1) GRADOS DE LIBERTAD. "/
70 1040 FORMAT( //
    110X" S. ESTIMADA (INSTEAD OF SMALL LETTERS) "/,
    210X" # REPRESENTA DERIVADA PARCIAL. "/,
    310X" # REPRESENTA "SEMEJANTE A" "/,
    410X" (I-F)/N. CON ESTO SE QUIERE REPRESENTAR QUE TODAS LAS FORMULAS SERAN EXPRESADAS EN NOTACION "FORTRAN" "/,
    510X" # REPRESENTA LA VARIANZA CON N GRADOS DE LIBERTAD "/,
    610X" # REPRESENTA LA LETRA LANDA "/,
    710X" C(N,M) REPRESENTA LAS COMBINACIONES DE N TOMADAS DE M, "/,
    810X" # EN " "/,
    910X" INT(A;B) REPRESENTA LA INTEGRAL CON LIMITE SUPERIOR A Y, "/,
    010X" # LIMITE INFERIOR B. "/,
    100X" "CYCLEC RETURN " )
    110X" CONTINUE
    120X" RETURN
    130X" END
85

```

SYMBOLIC REFERENCE MAP (R=1)

ENTRY POINTS
3 TITULO

VARIABLES SN TYPE
0 10P INTEGER

RELOCATION
P.#.

611 RETURN REAL

FILE NAMES
TAPE3

MODE
FMT

TAPE5

MIXED

TAPE6

FMT

STATEMENT LABELS

16 25

44 60

237 1019

357 1039

202 1060

FMT

FMT

FMT

37 40

220 1000

241 1020

519 1040

FMT

FMT

FMT

54 50

106 1005

154 1025

131 1050

FMT

FMT

FMT

STATISTICS

PROGRAM LENGTH

520308 CM USED

5178

394

```

1      SUBROUTINE LISTS(LLAVE,ISUB)
      COMMON /UNO/ FIT(35),IREG(08),IERR,IAS
5      C
      C      ESTA RUTINA LISTA LA INFORMACION POR SUBTEMAS
      IREG(1)=LLAVE * ISUB*10000
      I=0
      WRITE(6,1000)
      WRITE(6,1000)
10     100      CALL GETN(FIT,IREG,IREG(1),0,0,0,ERROR)
      I=I+1
      IF(I,IREG(7),60,IAS) GO TO 200
      WRITE(3,1010)(IREG(I),L=2,7)
      WRITE(3,1010)(IREG(1),L=2,7)
15     15      IF(I,ISE,60) WRITE(3,1000)
      IF(I,ISE,60) I=0
      CALL GETN(FIT,IREG,IREG(1),ERROR)
      GO TO 100
20     200      WRITE(6,1040)
      WRITE(3,1040)
      READ(5,1030) RETURN
      C
      C      FORMATOS DE ENTRADA Y SALIDA
25     1000     FORMAT(1H1)
      1010     FORMAT(10X,6A10,/)
      1020     FORMAT(/)
      1025     FORMAT(//)
      1030     FORMAT(A10)
      1040     FORMAT(50X"ESCRIBE RETURN")
30     RETURN
      END

```

SYMBOLIC REFERENCE MAP (R=1)

ENTRY POINTS
LISTS

VARIABLES	SN	TYPE	RELOCATION						
141 ERROR		REAL		0	FIT	REAL	ARRAY	UNO	
140 I		INTEGER		54	IAS	INTEGER		UNO	
53 IERR		INTEGER	UNO	43	IREG	INTEGER	ARRAY	UNO	
0 ISUB		INTEGER	F.P.	142	L	INTEGER			
0 LLAVE		INTEGER	F.P.	143	RETURN	REAL			
FILE NAMES	MODE								
TAPES	FMT		TAPES	FMT		TAPE6	FMT		
EXTERNALS	TYPE	ARGS							
GET		7			GETN		4		

SUBROUTINE LISTS

73/730 OPT=1

FTN 4.8+218

03/01/83 19.32

STATEMENT LABELS

16	100	
127	1010	FMT
131	1030	FMT

40	258
125	1020
133	1040

FMT	NO REFS
FMT	

120	1000	FMT	NO I
127	1025	FMT	

COMMON BLOCKS LENGTH
 UNK 45

STATISTICS

PROGRAM LENGTH	1448	100
CM LABELED COMMON LENGTH	150	45
520008 CM USED		

SUBROUTINE LISTA

73/730 OPT=1

FTN 4.8+518

03/01/83 19.32.

```

1      SUBROUTINE LISTA(LLAVE,ISUB)
          COMMON /UNO/ FIT(35),IREG(06),IERR,IAS1
          I=0
          IREG(1)=LLAVE
          NRENG = 24
          WRITE(3,1030)
          WRITE(6,1030)
          CALL GETN(FIT,IREG,INEG(1),0,0,0,ERROR)
          I=1
          IF(IREG(1).EQ.1)ASYGO TO 200
          WRITE(3,1050)(IREG(L),L=2,7)
          WRITE(3,1050)(IREG(L),L=2,7)
          IF(I.EE.40)I=0
          CALL GETN(FIT,IREG,INEG(1),ERROR)
          GO TO 100
          WRITE(3,1050)
          WRITE(6,1050)
          1060  FORMAT(10X,'19--REGRESAN AL TEMARIO PRINCIPAL.'//,10X,
          20      '20--LISTA LAS ACLARACIONES.'//)
          WRITE(3,1040)
          WRITE(3,1040)
          READ(5,'*)ISUB
          WRITE(3,1000)ISUB
          1080  FORMAT(10X,12)
          IF(ISUB.EQ.19)GO TO 250
          IF(ISUB.EQ.20)CALL TITULO(ISUB)
          IF(ISUB.EQ.20)GO TO 50
          CALL LISTA(LLAVE,ISUB)
          GO TO 50
          250  CONTINUE
          C
          C
          C
          1000  FORMAT(10X,DA10,/)
          1010  FORMAT(/)
          35   1015  FORMAT(//)
          1020  FORMAT(A10)
          1030  FORMAT(10I)
          1040  FORMAT(10X,"SELECCIONE EL TEMA ")
          40   1050  FORMAT(10X,"SCRIBE RETURN")
          RETURN
          END

```

SYMBOLIC REFERENCE MAP (R=1)

ENTRY POINTS
3 LISTA

VARIABLES	SN	TYPE	RELOCATION					
212	ERROR	REAL		0	FIT	REAL	ARRAY	UNO
210	I	INTEGER		54	IAS1	INTEGER		UNO
53	IERR	INTEGER	UNO	43	IREG	INTEGER	ARRAY	UNO
0	ISUB	INTEGER	F.P.	213	L	INTEGER		
0	LLAVE	INTEGER	F.P.	211	NRENG	INTEGER		

SUBROUTINE LISTA 73/730 DPT=1 FTN 4.8+518 03/01/83 19.32

FILE NAMES	MODE	TAPES	FREE	TAPE6	FMT
EXTERNALS	TYPE	ARGS			
GET		7			4
LISTS		2			1
STATEMENT LABELS					
95			16	100	
171	1015	FMT	164	1000	FMT
177	1040	FMT	173	1025	FMT NO REFS
162	1060	FMT	203	1050	FMT NO REFS
34	200				
107	1010	FMT			FMT NO REFS
175	1030	FMT			FMT
132	1060	FMT			FMT
COMMON BLOCKS	LENGTH				
UNO	45				
STATISTICS					
PROGRAM LENGTH		2148	140		
CM LABELED COMMON LENGTH		508	45		
520000 CM USED					

```

1      SUBROUTINE UNIFOR(ITOPO,XMED,XVAR,RVAR,IO)
      ESTA RUTINA TIENE COMO OBJETIVO GENERAR LA POBLACION
5      DIMENSION FET(35),DATO(21),DATP(21)
      EXTERNAL ERRO
      CALL FILE1SCFET,3LLFN,5LTAPES,2LKT,1L1,2LKL,1E,2LKP,0,
1      ZLK,0,0,0,2,RT,1LF,2LFL,210)
      IF(I0.EQ.0)
10      CALL OPENH(FET,3LNEW)
      IF(I0.EQ.1)CALL OPENH(FET,3L1-0)
      WRITE(3,1000)
      WRITE(9,1000)
15      1000      FORMAT(1H1,/,10X,"LA DISTRIBUCION UNIFORME",/)
      CALL RANSET(15)
      WRITE(3,1010)
      WRITE(9,1010)
20      1010      FORMAT(10X,"PARA GENERAR LA POBLACION SE TIENEN 2 OPCIONES",
1      /,10X,"1.- PROPORCIONAR LOS PARAMETROS.",/,10X,
2      "2.- QUE LUS DE LA MAQUINA",/,10X,"SELECCIONE SU OPCION")
      READ(5,*)IG
      IF(IG.EQ.1.OR.IG.GT.2)GO TO 10
      WRITE(3,1080)IG
25      1080      FORMAT(10X,11)
      IF(IG.EQ.2)XVAR=1.0
      IF(IG.EQ.3)XMEJ=0.0
      IF(IG.EQ.2)GO TO 15
      WRITE(3,1020)
      WRITE(9,1020)
30      1020      FORMAT(/,/,10X,"DAME LOS VALORES DEL MINIMO Y EL MAXIMO
1      ".,/,10X,"SEPARADOS POR COMA; EJEMPLO: 24,9",/)
      READ(5,*)XMED,XVAR
      WRITE(3,1090)XMED,XVAR
      WRITE(9,1090)XMED,XVAR
35      1090      FORMAT(10X,2F8.2)
      COMPINSO
      WRITE(3,1070)
      WRITE(9,1070)
40      1070      FORMAT(10X,"MOMENTO, SE ESTA GENERANDO EL ARCHIVO")
      DO 2000 I=1,ITOP0
      Z=AMF(34)
      Y1=XMED+(XVAR-XMED)*Z
      X2=XE*Y1*Y1
      X1=X1+Y1
      WRITE(7,2000)Y1
45      2010      FORMAT(10.4)
      2000      COMPINSO
      CALL SHOR(7)
      CALL SHFILE("SORT","FORMATTED",7,"REWIND")
50      CALL SHFILE("OUTPUT","FORMATTED",9,"REWIND")
      CALL SHKEY(1,1,10,0,"FLOAT")
      CALL SHEND
      N1=100
      N2=100/10
      IF(I0.EQ.1)GO TO 2500
      DO 2500 J=1,N
      FL=1+1.0

```

SUBROUTINE UNIFOR 73/730 OPT=1

FTN 4.8+518

03/01/83 19.32

```

60      2130      DATO(1)=R1
        2150      DO 2130 J=1,10
                K=2+J
                READ(9,2010) DATO(K)
                CALL PUT(FET,DATO,210,DATO(1),0,0,ERROR)
        2500      GO TO 3000
        65      DO 2600 I=1,N
                DATO(I)=FLJAT(I)
                CALL GET(FET,DATO,DATO(I),0,0,0,ERROR)
                DO 2550 J=1,10
                        K=2+J
                        READ(9,2010) DATO(K)
        70      KI=K+1
                DATO(KI)=0.0
                CALL REPLC(FET,DATO,210,DATO(I),0,0,ERROR)
                CONTINUE
        75      REMIND 9
                CALL CLOSEN(FET)
                RVAR=X2/ITOP0-(X1/ITOP0)*(X1/ITOP0)
                RETURN
                END
    
```

SYMBOLIC REFERENCE MAP (R=1)

ENTRY POINTS
3 UNIFOR

VARIABLES	SN	TYPE	RELOCATION	AKRAY				
550	DATO	REAL			575	DATP	REAL	*UNDEF
503	ERROR	REAL			505	FET	REAL	ARRAY
471	I	INTEGER			470	IG	INTEGER	
0	IO	INTEGER	F.P.		0	ITOP0	INTEGER	F.P.
501	J	INTEGER			500	J9	INTEGER	
502	K	INTEGER			504	K1	INTEGER	
477	N	INTEGER			0	RVAR	REAL	F.P.
476	R1	REAL			0	XMED	REAL	F.P.
0	XVAR	REAL	F.P.		475	X1	REAL	
474	X2	REAL			473	Y1	REAL	
472	Z	REAL						

FILE NAMES	MODE	TAPES	FREE	TAPE6	FMT	TAPE7
TAPE3	FMT					
TAPE9	FMT					

EXTERNALS	TYPE	ARGS
CLOSEN		1
FILEIS		1
OPENH		2
RANSET		2
SMEND		5
SMKEY		5

ERRO	5
GET	7
PUT	7
REPLC	7
SMFILE	4
SMSORT	1

UNIVERSITY OF ALABAMA

SUBROUTINE UNIFOR

73/730 OPT=1

FTN 4.8+518

03/01/83 19.32.

INLINE	FUNCTIONS	TYPE	ARGS		RANF	REAL	1	INTRIN
	REAL	REAL	1	INTRIN				

STATEMENT LABELS

21	16								
330	1010	FMT	51	15			315	1000	FMT
361	1060	FMT	371	1020	FMT		427	1070	FMT
442	2010	FMT	417	1090	FMT		0	2000	
146	2500		0	2130			0	2150	
172	3000			2550			0	2600	

LOOPS LABEL

INDEX	FROM-TO	LENGTH	PROPERTIES
1	39 46	138	EXT REFS
J	56 61	208	EXT REFS
J	59 61	138	EXT REFS
J	64 72	238	EXT REFS
J	67 71	128	EXT REFS

STATISTICS

PROGRAM LENGTH	6748	444
52000B CM USED		

```

1          SUBROUTINE CENSO(ITIPO, XMED, XVAR, L1, L2)
C
C          ESTA SUBROUTINA TIENE COMO OBJETIVO CENSAR LA INFORMACION QUE
C          SE ENCUENTRA ALMACENADA EN EL ARCHIVO TAPES
5
DIMENSION FET(35), DATO(21)
EXTERNAL ERRO
CALL FILE(15, FET, 3, LFN, 5, LTAPES, 3, 2LKT, 1LI, 2LKL, 10, 2LKP, 0,
10      2LKA, DATO(1), 2LRT, 1LF, 2LFL, 210)
CALL OPENM(FET, 3LI=0)
IF(L1.EQ.0) L1=
15      IF(L2.EQ.0) L2=ITIPO/10
XMIN=(XVAR-XMED)/2
XMAX=XMIN
WRITE(5, 1000)
1000      FORMAT(1H1, //, 10X, "EMPIEZA EL CENSO, ESPERE UN MOMENTO", //)
DO 100 I=L1, L2
DATO(I)=FLOAT(I)
CALL GET(FET, DATO, DATO(I), 0, 0, 0, ERROK)
20
C
C          RUTINA DE CALCULO DE LA VARIANZA, MEDIA, ETC.
C
DO 50 J=1, 10
L=2+J
25      X1=X1+DATO(L)
X2=X2+DATO(L)*DATO(L)
IF(DATO(L).LT.XMIN) XMIN=DATO(L)
IF(DATO(L).GT.XMAX) XMAX=DATO(L)
50      CONTINUE
100      CONTINUE
XMED=X1/ITIPO
XVAR=X2/ITOP2-XMED**2
RSTD=SQRT(XVAR)
RANG=XMAX-XMIN
35      WRITE(3, 1010) XMED, I, TOPO, RVAR, RSTD, XMIN, XMAX, RANG
1010      WRITE(6, 1011) XMED, I, TOPO, RVAR, RSTD, XMIN, XMAX, RANG
FORMAT(1H1, //, 10X, "C = ", 5, " / 30X, 15(" ", //, 10X,
1      " MEDIA POCACIONAL", " = ", F15.5, " TAMANO DE LA POBL.", " = ", F15.5, //
40      210X, " VARIANZA", " = ", F15.5, " DESVIACION STANDARD", " = ", F15.5, //
310X, " VALOR MINIMO", " = ", F15.5, " VALOR MAXIMO", " = ", F15.5, //
410X, " R A N G O", " = ", F15.5)
WRITE(6, 1020)
1020      FORMAT(///, 10X, "OPRIMA RETURN")
READ(5, 1030) RT
45      CALL CLOSEM(FET)
1030      FORMAT(1H1)
RETURN
END

```

SYMBOLIC REFERENCE MAP (R=1)

SUBROUTINE CENSO 73/730 OPT=1

FTN 4.8+518

03/01/83 19.32

ENTRY 3 POINTS
3 CENSO

VARIABLES	SN	TYPE	RELOCATION		ERROR		
334		REAL	ARRAY		257	ERROR	REAL
271		REAL	ARRAY		256	I	INTEGER
0		INTEGER		F.P.	260	J	INTEGER
261		INTEGER		F.P.	0	L1	INTEGER
0		INTEGER			267	KANG	REAL
264		REAL			266	RSTD	REAL
270		REAL			265	KVAR	REAL
255		REAL			0	XMED	REAL
254		REAL			0	XVAR	REAL
262		REAL			263	XZ	REAL

FILE NAMES	MODE	TAPES	FMT	TAPE6	FMT
TAPE3	FMT				

EXTERNALS	TYPE	ARGS			
CLOSEM		1		ERRO	0
FILES		15		GET	7
OPENM		2		SQRT	1 LIBRARY

INLINE FUNCTIONS	TYPE	ARGS	
FLDAT	REAL	1	INTRIN

STATEMENT LABELS									
0	50		0	100				142	1000
175	1010	FMT	235	1020	FMT			246	1030

LOOPS	LABEL	INDEX	FROM-TO	LENGTH	PROPERTIES	EXT REFS	NOT INNER
32	100	I	17 30	208			
40	50	J	23 29	148	OPT		

STATISTICS	PROGRAM	LENGTH	CM USED
		520008	4118 265

TRANSDATA S.A

SUBROUTINE USUAR

73/730 OPT=1

FTN 4.8+518

03/01/83 19.32

60

500

1

```

IF(I0.EQ.1)
CALL REPLC(FET,DAT0,210,DAT0(1),0,0,ERR0)
CONTINUE
CALL CLOSEM(FET)
RETURN
END

```

SYMBOLIC REFERENCE MAP (R=1)

ENTRY POINTS
3 USUAR

VARIABLES	SN	TYPE	RELOCATION				
504 DAT0		REAL	ARRAY	436	ERROR	REAL	
441 FET		REAL	ARRAY	434	I	INTEGER	
437 I1		INTEGER		0	I0	INTEGER	F.P.
432 I0P		INTEGER		0	IPOB	INTEGER	F.P.
0 ITOPO		INTEGER		440	J	INTEGER	
433 N		INTEGER		435	K1	REAL	

FILE NAMES	MODE	TAPES	FREE	TAPES	FREE	TAPES	FREE
EXTERNALS	TYPE <td>ARGS <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </td>	ARGS <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>					
CLOSEM		1					
FILEIS		15					
OPENM		2					
REPLC		7					

STATEMENT LABELS								
27 100			46	200			56	300
0 500			0	900			225	1000
255 1010	FMT		333	1020	FMT		371	1030
422 1040	FMT		323	1050	FMT		361	1060
417 1070	FMT							

LOOPS	LABEL	INDEX	FROM-TO	LENGTH	PROPERTIES	EXT REFS	NOT INNER
66	500	I	45 60	50B			
77	900	I1	49 50	2B	OPT		
107		J	52 52	7B		EXT REFS	
122		J	53 53	7B		EXT REFS	

STATISTICS	PROGRAM	LENGTH	CM USED		
		52000B	565B	573	

TRANSMISSION REPORT

SUBROUTINE ERRO

73/730 OPT=1

FTN 4.8+518

03/01/83 19.32

1

SUBROUTINE ERRO
RETURN
END

SYMBOLIC REFERENCE MAP (R=1)

ENTRY POINTS
1 ERRO

STATISTICS
PROGRAM LENGTH 38 3
520003 CM USED

```

1          SUBROUTINE EJEMPL
          CCC      ESTA RUTINA TENDRA COMO OBJETIVO PRESENTAR VARIOS EJEMPLOS
5
          IO=0
          LI=0
          L2=0
          WRITE(3,1000)
          WRITE(6,1000)
10          1000  FORMAT(1H1,////,25X,33(" "),//,25X,1H1,6X,"B I E N V E N I D O
          1  ",1H1,////,25X,1H1,3X,"VAMOS A JUGAR AL MUESTREO ", 1H1,
          2  //,25X,33(" "),//)
          WRITE(3,1010)
          WRITE(6,1010)
15          1010  FORMAT(50X,"PRESIONA RETURN")
          READ(5,1020)RE
          FORMAT(A1)
          1020  WRITE(3,1030)
          50  WRITE(6,1030)
          100  WRITE(6,1030)
20          1030  FORMAT(1H1,////,27X,"SOBRE QUE TIPO DE POBLACION",//,33X,
          1  "DESEA TRABAJAR ?"////,30X,"1.-POBLACION FINITA,"//,30X,
          2  "2.-POBLACION INFINITA,"//,30X,"SELECCIONE LA OPCION")
          READ(5,*)IPOB
          IF(IPOB.EQ.1)AND(IPOB.GT.2)GO TO 100
          WRITE(3,2010)IPOB
          FORMAT(30X,I1)
          WRITE(3,1040)
          110  WRITE(6,1040)
          1040  FORMAT(////,25X,"LOS DATOS LOS GENERA ? ",//,25X,"1.-EL ",
          1  "USUARIO,"//,25X,"2.-LA MAQUINA,"
          2  //,25X,"SELECCIONE LA OPCION")
          READ(5,*)NOSI
          IF(NOSI.LT.51)OR(NOSI.GT.2)GO TO 110
          WRITE(3,2020)NOSI
          35  2020  FORMAT(25X,I1)
          IF(NOSI.EQ.1)CALL USUAR(IPOB,IPOB,IO)
          IF(NOSI.EQ.1)GO TO 250
          WRITE(3,1050)
          40  1050  WRITE(6,1050)
          1  FORMAT(////,22X,"LA POBLACION SE PUEDE GENERAR EN BASE",//
          2  225X,"A LAS SIGUIENTES DISTRIBUCIONES :",//,25X,
          3  "1.- DISTRIBUCION NORMAL",//,25X,
          4  "2.- DISTRIBUCION UNIFORME",//,25X,
          5  "SELECCIONE EL TIPO DE DISTRIBUCION")
          45  READ(5,*)IDISE
          WRITE(3,2020)IDISE
          IF(IPOB.EQ.1)WRITE(3,1060)
          IF(IPOB.EQ.1)WRITE(6,1060)
          1060  FORMAT(1H1,//,25X,"CUAL SERIA EL TAMANO DE LA POBLACION",//,25X,
          1  "EJEMPLO: 1000, 2000, 5000, 6000, ETC.",//,25X,
          2  "(DEBE SER UN MULTIPLO DE 10)",//,25X,
          3  "SELECCIONE EL TAMANO DE LA POBLACION",//)
          IF(IPOB.EQ.1)
          1  READ(5,*)ITOPD
          55  IF(ITOPD.GT.1000)ITOPD=10000
          IF(IPOB.EQ.2) ITOPD=10000
          WRITE(3,2030)ITOPD

```

TRUNCATA 3 0

```

2030      FORMAT(25X,15)
        IF(IDISF.EQ.0) CALL NORMAL(ITOPD,XMED,XVAR,RVAR,10)
60      IF(IDISF.EQ.0) CALL UNIFOR(ITOPD,XMED,XVAR,RVAR,10)
        IF(ITOPD.GT.5000) GO TO 310
        WRITE(3,1070)
        WRITE(6,1070)
65      1070      FORMAT(//,10X,"COMO EL TAMAÑO DE LA POBLACION ES MENOR A 5000",
        2      //,10X,"DATOS SE TIENE LA OPCION DE CENSAR, LO DESEAS",//,
        10X,"1.-SI.",//,10X,"2.-NO.",//,10X,"SELECCIONE SU OPCION")
        READ(5,*)IOP
        IF(IOP.LT.1.OR.IOP.GT.2) GO TO 300
        WRITE(3,2040)IJP
67      2040      FORMAT(10X,11)
        IF(IOP.EQ.1) CALL CENSO(ITOPD,XMED,XVAR,L1,L2)
        WRITE(3,310)
68      310      WRITE(6,310)
        320      WRITE(6,320)
65      1080      FORMAT(1H1,//,10X," TIPOS DE MUESTREO DISPONIBLES ",//,10X,
        1      "1.-MUESTREO ALEATORIO SIMPLE.",//,10X,"2.-MUESTREO ALEATORIO
        2      ESTRATIFICADO.",//,10X,"SELECCIONE EL TIPO DE MUESTREO")
        READ(5,*)IMU
60      IF(IMU.LT.1.OR.IMU.GT.3) GO TO 320
        WRITE(3,2040)IMU
        IF(IMU.EQ.3) GO TO 330
        IF(IMU.EQ.2) CALL MAS(ITOPD,IPUB,IDISF,XMED,XVAR,RVAR)
        GO TO 330
65      1      IF(IMU.EQ.2) CALL STRA(ITOPD,IPUB,IDISF,XMED,XVAR,RVAR)
        325      CALL MAS(ITOPD,IPUB,IDISF,XMED,XVAR,RVAR)
        WRITE(3,2000)
        WRITE(6,2000)
60      1990      FORMAT(1H1,//,20X,"DESEAS SEGUIR JUGANDO AL MUESTREO",//,20X,
        2      "1.-SI, SEGUO CON EL MISMO ARCHIVO",//,20X,
        3      "2.-SI, PERO CON UN ARCHIVO DIFERENTE",//,20X,
        4      "3.-NO, SE CONCLUYE LA APLICACION",//,20X,
        "SELECCIONE SU OPCION")
        READ(5,*)IOOP
65      IF(IOOP.LT.1.OR.IOOP.GT.3) GO TO 1990
        WRITE(3,2050)IOOP
        2050      FORMAT(20X,11)
        IF(IOOP.EQ.2) CALL LIMPIA(ITOPD)
        IF(IOOP.EQ.1) GO TO 310
        IF(IOOP.EQ.3) GO TO 330
        IF(IOOP.EQ.2) IIG=1
        GO TO 330
        330      CONTINUE
        RETURN
105      END

```

SYMBOLIC REFERENCE MAP (R=1)

SUBROUTINE EJEMPL

73/730 OPT=1

FTN 4.8+518

03/01/83 19.32

ENTRY POINTS
1 EJEMPL

VARIABLES	SM	TYPE	RELOCATION
701	1015F	INTEGER	706 IMU
678	10	INTEGER	707 IPOP
705	10	INTEGER	676 IPOB
700	1YGPB	INTEGER	671 LI
679	L2	INTEGER	677 NOSI
675	RE	REAL	704 PVAR
702	XRED	REAL	703 AVAR

FILE NAMES	MODE	TAPES	MIXED	TAPE6	FMT
TAPES	EXT				

EXTERNALS	TYPE	ARGS	LINPIA	NORMAL	UNIFOR
GEN50		5			1
HAS		6			5
STR2		6			5
USUAR		3			

STATEMENT LABELS

10	50		20	100		33	110	
116	250		122	300		141	310	
143	325		166	325		214	330	
254	1000	FMT	300	1010	FMT	311	1020	FMT
321	1035	FMT	362	1040	FMT	417	1050	FMT
463	1060	FMT	527	1070	FMT	572	1080	FMT
179	1900		532	2000	FMT	352	2010	FMT
407	2020	FMT	517	2030	FMT	562	2040	FMT
670	2050	FMT						

STATISTICS

PROGRAM	LENGTH	710R	406
520000	CM USED		

- 65 -

```

1 SUBROUTINE MAS(ITOPU,IPOB,IOISF,MW1,MW2,MW3)
C
C ESTA RUTINA PRESENTA EL EJEMPLO DE MUESTREO ALEATORIO SIMPLD
5 DIMENSION FET(35),DATO(21)
EXTERNAL ERRO
1 CALL FILEIS(FET,3LLFN,5LTAPB,2LKT,1LI,2LKL,10,2LKP,0,
10 CALL DATO(1),2LRT,1LF,2LFL,210)
CALL OPEN(FET,3LI-0)
WRITE(3,1000)
1000 FORMAT(///,20X,"MUESTREO ALEATORIO SIMPLE",/, 20X,
1 25(" "),/,20X,"DETERMINACION DEL TAMANO DE",/,20X,
2 "M U E S T R A",/,20X,"1.-LA DA EL CONSULTOR",/,
15 20X,"2.-SE GENERA POR PRECISION Y CONFIANZA",/,20X,
3 20X,"3.-SE GENERA POR COSTOS",/,20X,"SELECCIONE SU OPCION")
4 READ(5,*)IMU
IF(IMU.LT.1.OR.IMU.GT.3)GO TO 100
WRITE(3,3000)IMU
20 3000 FORMAT(20X,I1)
IF(IMU-2)150,200,250
150 WRITE(3,1010)
160 WRITE(6,1010)
1010 FORMAT(//,20X,"TAMANO DE MUESTRA DEL CONSULTOR",/,20X,31(" "),
25 1 READ(5,/,20X,"CUAL SERIA EL TAMANO DE MUESTRA ")
WRITE(3,3010)NTAM
3010 FORMAT(2X,I5)
30 1020 IF(NTAM.GE.ITOPU)WRITE(6,1020)
FORMAT(//,20X,"ESTE TAMANO EXCEDE LA POBLACION TOTAL",/,
1 20X,"POR LO TANTO NO ES POSIBLE MUESTREAR")
IF(NTAM.GE.ITOPU)WRITE(3,1020)
IF(NTAM.GE.ITOPU)GO TO 160
GO TO 300
35 200 WRITE(3,1030)
WRITE(6,1030)
1030 FORMAT(1H1,/,20X,"PRECISION Y CONFIANZA",/,20X,21(" "),/,
1 20X,"NECESARIO PROPORCIONAR EL NIVEL DE SIGNIFICANCIA",/,
40 20X,"(EJEMPLO: 1.0 = 1 %",/,
30X," 5.0 = 5 %",/,
40 20X," 10.0 = 10 %",/,
20X," 20.0 = 20 %",/,
45 20X," 50.0 = 50 %",/,
30X,"Y LA PRECISION",/,
9 20X,"ESTA SE PUEDE DETERMINAR POR MULTIPLOS",/,
9 20X,"O FRACCIONES DE LA UNIDAD EMPLEADA SI ES",/,
3 20X,"CONTINUA O POR MULTIPLOS DE LA UNIDAD EM",/,
3 20X,"PLEADA SI ES DISCRETA)",/,
50 20X,"SELECCIONE SU NIVEL DE SIGNIFICANCIA",/,
READ(5,*)RSIG
WRITE(3,3020)RSIG
3020 FORMAT(20X,F5.2)
WRITE(3,1050)
55 1050 WRITE(6,1050)
FORMAT(//,20X,"SELECCIONE SU PRECISION")
READ(5,*)PREC

```

```

60      3030      WRITE(3,3030)PREC
           FORMAT(20X,F3.2)
           IF(ISSIG.GE.0.0)Z01=2.58
           IF(ISSIG.GE.0.5)Z01=1.96
           IF(ISSIG.GE.1.0)Z01=1.64
           IF(ISSIG.GE.1.5)Z01=1.28
           IF(ISSIG.GE.2.0)Z01=0.67
65      6990      WRITE(3,7000)
           7000      WRITE(6,7000)
           1      FORMAT(20X,"PARA CALCULAR EL TAMANO DE MUESTRA ES ",//,
           2      20X,"NECESARIO TENER UNA ESTIMACION DE LA VARIANZA",//,
           3      20X,"QUIERE UD. PROPORCIONARLA?",//,20X,"1.-SI.",//,
           70      20X,"2.-NO.",//,20X,"SELECCIONE SU OPCION ")
           READ(5,*)IIOP
           IF(IIOP.LT.1.OR.IIOP.GT.2)GO TO 6990
           WRITE(3,3000)IIOP
           IF(IIOP.EQ.2)GO TO 7100
75      7010      WRITE(3,7010)
           7010      FORMAT(7,20X,"CUAL ES EL VALOR CONSIDERADO")
           READ(5,*)H44
           80      3040      WRITE(3,3040)H44
           7100      FORMAT(20X,F12.4)
           GO TO 7119
           7105      WRITE(3,7110)
           7110      WRITE(6,7110)
           85      1      FORMAT(7,20X,"LA QUIERE ",//,20X,"1.-SUBESTIMADA O",//,20X,
           2      "2.-SOSOBREESTIMADA.",//,20X,"SELECCIONE SU OPCION")
           READ(5,*)IIOP
           IF(IIOP.LT.1.OR.IIOP.GT.2)GO TO 7105
           WRITE(3,3000)IIOP
           IF(IIOP.EQ.1)H44=H44*0.8
           IF(IIOP.EQ.2)H44=H44*1.2
           90      7119      NTAM=INT(H44*Z01/(PREC*PREC))
           IF(NTAM.GE.ITOP)WRITE(3,1020)
           IF(NTAM.GE.ITOP)WRITE(3,1020)
           IF(NTAM.LT.1)WRITE(6,7230)
           95      IF(NTAM.LT.1)WRITE(3,7230)
           7230      FORMAT(7,20X,"EL TAMANO DE MUESTRA ES MENOR QUE 1",//)
           IF(NTAM.GE.ITOP)GO TO 200
           IF(NTAM.LT.1)GO TO 200
           GO TO 300
100      250      WRITE(3,1060)
           1060      WRITE(6,1060)
           105      1      FORMAT(7,20X,"POR CUOTA FIJA",//,20X,18(" "),//
           2      20X,"NECESITAN DOS DATOS QUE SERIAN : COSTU ",//,
           3      20X,"TAMANO Y COSTO DE OPERACION ",//,20X,
           4      "FORMULA: COSTOS 10000,100 DOS DARIA UN ",//,20X,
           5      "UN TAMANO DE 100 ")
           READ(5,*)COST01,COST02
           110      3030      WRITE(3,3030)COST01,COST02
           7220      FORMAT(20X,F8.2)
           NTAM=COST01/COST02
           IF(NTAM.GE.ITOP)WRITE(6,1020)
           IF(NTAM.GE.ITOP)GO TO 250
           IF(IIOP.GT.500)GO TO 500

```



```

115      WRITE(3,1073)
      320      WRITE(6,1074)
1070      FORMAT(1H1,///,2X,"SE PUEDE HACER EL MUESTREO BAJO DOS CRITERIOS",
1          1  ///,2X,"1.- SIN REEMPLAZO, ES DECIR, TOMADO UN DATO ESTE",///,2X,
2          2  "NO SE PODRA CONSIDERAR NUEVAMENTE PARA SER ELEGIDO, O",///,
3          3  2X,"2.- CON REEMPLAZO",///,
          4  2X,"SELECCIONE SU OPCION ")
      READ(5,*)IWO
      IF(IWO.LT.1.OR.IWO.GT.2)GO TO 320
      WRITE(3,3030)IWO
      GO TO 500
125      500      WRITE(3,1085)
          500      WRITE(6,1085)
1085      1085      FORMAT(1H1,///,2X,"COMO EL TAMAÑO DE LA POBLACION ES MAYOR",
          2  1  ///,2X,"DE 5000 SOLO SE PERMITE MUESTREO CON REEMPLAZO")
130      600      IWO = 2
          600      WRITE(3,1090)
          600      WRITE(6,1090)
1090      1090      FORMAT(///,2X,"A PARTIR DE ESTE MOMENTO COMIENZA EL MUESTREO"
          3  1  ///,2X,"ESPERE UN MOMENTO ")
135      510      N=ITOPD/10
          510      Z=RNRF(50)
          510      FAC1=10.0
          510      IF(N.GE.1000)FAC1=1000.0
          510      IF(N.GE.100.AND.N.LT.1000)FAC1=100.0
140      520      N1=Z*FAC1
          520      IF(N1.LE.N)GO TO 550
          520      N1=N1-.1
          520      GO TO 520
145      550      N2=Z*.1
          560      IF(N2.LE.1)GO TO 605
          560      N2=N2-.1
          560      GO TO 550
          605      IF(IWO.EQ.1)GO TO 650
          510      R1=FLOAT(N1)
150      DATO(1)=R1
          510      CALL GET(FET,DATO,DATO(1),0,0,C,ERR0)
          510      N3=N2*.2+1
          510      IF(N3.LE.1)N3=3
          510      DATO(N3)=DATO(N3)+1.0
155      655      CALL REPLC(FET,DATO,210,DATO(1),0,0,ERR0)
          655      NTAM=NTAM+1
          655      IF(NTAM.EQ.NTAM)GO TO 1095
          655      GO TO 510
160      650      R1=FLOAT(N1)
          655      DATO(1)=R1
          655      CALL GET(FET,DATO,DATO(1),0,0,D,ERR0)
          655      N4=0
          655      N3=N2*.2+1
          655      IF(N3.LE.1)N3=3
165      660      IF(DATO(N3).EQ.99.0)GO TO 700
          660      DATO(N3)=99.0
          660      CALL REPLC(FET,DATO,210,DATO(1),0,0,ERR0)
          660      N4=N4+1
          660      NTAM=NTAM+1
          660      IF(NTAM.EQ.NTAM)GO TO 1095
170      700      GO TO 510

```

```

700      N3=N3+2
        YF(N3,GT,21)N3=N3-20
        N4=N4+1
175      IF(N4,GE,5)K1=R1+1.0
        N3=R1*1.0
        IF(N3,GT,N)K1=1.0
        IF(N4,GE,5)GO TO 655
        GO TO 850
180      1095      WRITE(3,1110)
        1110      WRITE(6,1110)
        1110      FORMAT(77,20X,"HA TERMINADO LA SELECCION DE LA MUESTRA.",//,
185      20X,"AHORA COMIENZA EL CALCULO DE PARAMETROS.",//,20X,
        "ESPERE UN MOMENTO POR FAVOR")
        2
        1
        000      ROUTINA QUE OBTIENE LOS CALCULOS DE LA MUESTRA
        IF(I40,EG,1)GO TO 1075
        DD=3100 I=1,N
        R1=R1+1.0
        DATO(I)=R1
        CALL GET(FET,DATO,DATO(I),0,0,0,ERRU)
        DD=3350 J=3,21,2
        IF(DATO(J).EQ,0.0)GO TO 2050
195      J1=J-1
        X1=X1+DATO(J1)*DATO(J1)
        X2=X2+DATO(J)
        X3=X3+DATO(J1)*DATO(J)
        CONTINUE
        CONTINUE
200      2050      SVAR3=
        2100      (X1-(X2*X2)/NTAM)/(NTAM-1)
        RMED3=K3/NTAM
        TOTAL=2*RMED3*ITOPD
        F1=(NTAM/ITOPD)
205      IF(F1,GE,2)F1=0.0
        VARMED=SVAR3*(ITOPD-1)/(ITOPD*NTAM)
        STDMED=SURT(VARMED)
        VARTOT=(ITOPD*ITOPD*SVAR/NTAM)+(1.0-F1)
        STDTOT=SURT(VARTOT)
210      2105      WRITE(3,1110)
        1110      WRITE(6,1110)
        READ(5,1110)
        IF(IT,LT,1)IF(IT,GT,5)GO TO 2150
        215      1110      WRITE(1,3000)IT
        3000      IF(IT,EG,1)IVAL=0.07
        IF(IT,EG,2)IVAL=1.28
        IF(IT,EG,3)IVAL=1.64
        IF(IT,EG,4)IVAL=1.90
        IF(IT,EG,5)IVAL=2.58
220      RLITOT=RMED3*(IVAL*SURT(SVAR*(1.0-F1)))/SURT(NTAM*1.0)
        RLITOT=RMED3*(IVAL*SURT(SVAR*(1.0-F1)))/SURT(NTAM*1.0)
        RLITOT=ITOPD*RMED3+IVAL*ITOPD*SURT(SVAR*(1.0-F1)/NTAM)
        RLITOC=ITOPD*RMED3-IVAL*ITOPD*SURT(SVAR*(1.0-F1)/NTAM)
        GO TO 2300
225      1075      DD=3300 I=1,R
        BY=R1+1.0
        DATO(I)=R1
        CALL GET(FET,DATO,DATO(I),0,0,0,ERRU)

```

- 69 -

TRANSLATA S.A.


```

1 //,20X,A3," REEMPLAZO",///,5X,"DATOS DE IDENTIFICACION",/,5X,
2 Z3(" "),///)
1 IF(IDISF.EQ.2)
290 WRITE(6,1510)FINITA,DISTR1,MW1,MW2,NTAM,MUES1,MUES2
1 IF(IDISF.EQ.2)
1515 WRITE(3,1515)FINITA,DISTR1,MW1,MW2,NTAM,MUES1,MUES2
1,1X,A10,"CDM 1 = ",F8.2," Y B = ",F10.5
295 //,10X,"TAMANO DE LA MUESTRA ",F10.5,"LA MUESTRA: "
2 //,10X,///,5X,"RESULTADO DEL MUESTREO",/,5X,Z2(" "),///)
1 IF(IDISF.EQ.1)
1 WRITE(6,1510)FINITA,DISTR1,MW1,MW2,NTAM,MUES1,MUES2
1 IF(IDISF.EQ.1)
300 WRITE(3,1510)FINITA,DISTR1,MW1,MW2,NTAM,MUES1,MUES2
1510 FORMAT(10X,"TIPO DE POBLACION: ",A10,6X,"TIPO DE DISTRIBUCION"
1,1X,A10,"CON MEDIA ",F8.2," Y VARIANZA",F10.5
1 //,10X,"TAMANO DE LA MUESTRA ",F10.5,"LA MUESTRA: "
2 //,10X,///,5X,"RESULTADO DEL MUESTREO",/,5X,Z2(" "),///)
1 WRITE(3,1520)MEOM,TOTAL,VAR.MED,VRTOT,STOMED,STDTOT,
305 RLIMD1,RLITOT1,RLIMD2,RLITOT2
1 WRITE(6,1520)MEOM,TOTAL,VAR.MED,VRTOT,STOMED,STDTOT,
1520 RLIMD1,RLITOT1,RLIMD2,RLITOT2
1520 FORMAT(
1 "M U E S T R A L E S ",/,18X,Z1(" "),/,10X,
1 "D I S T R I B U T O R I A L ",/,14X,
1 "F10.5,19X,F10.5,///,26X,"V A R I A N Z A ",/,10X,F13.5,19X,
3 "F10.5,///,23X,"ERROR ESTANDAR",/,10X,F13.5,19X,F10.5,///,
315 423X,"INTERVALOS DE CONFIANZA ",/,10X,F13.5,19X,F10.5,///,10X,
5 F13.5,19X,F10.5)
1 WRITE(6,1530)
1 WRITE(3,1530)
1530 FORMAT(/,10X,"TECLEE RETURN")
1 READ(2,1540)IXED
320 FORMAT(A1)
CALL CLOSEM(FET)
RETURN
END

```

SYMBOLIC REFERENCE MAP (R=1)

ENTRY POINTS
3 MAS

VARIABLES	SN	TYPE	RELOCATION				
2409	COM	REAL		2424	COSTO1	REAL	
2425	COSTO2	REAL		2426	DATO	REAL	
2467	DISTR1	REAL		2431	FAC1	REAL	ARRAY
2473	FET	REAL		2436	FINITA	REAL	
2452	F1	REAL	ARRAY	2441	I	INTEGER	
2410	IDISF	INTEGER		2422	I10P	INTEGER	
2457	IT	INTEGER	F.P.	2423	I10B	INTEGER	
2426	IWU	INTEGER		2422	I10D	INTEGER	
				2422	J	INTEGER	

SUBROUTINE HAS

75/730 OPT=1

FTN 4.8+518

03/01/83 19.32.

LGOPS	LABEL	INDEX	FROM-TO	LENGTH	PROPERTIES	EXT REFS	NOT INNER
094	1100	I	225 235	228			
013	1080	J	229 234	78	OPT		

STATISTICS
PROGRAM LENGTH 20113 1417
520013 CM USED

```

1      SUBROUTINE LIMPIA(ITOPD)
      CCCC
      ESTA RUTINA LIMPIA LAS MARCAS SOBRE EL ARCHIVO QUE SIRVIO
      PARA GENERAR LA MUESTRA
5      DIMENSION FET(35),DATO(21),DATP(21)
      EXTERNAL ERRO
      CALL FILEIS(FET,3,LLFM,5,TAPE8,2LKT,1LI,2LKL,10,2LKP,0,
10     2LK, DATO(1),2LST,1LF,2LFL,210)
      CALL OPENH(FET,3LI=0)
      N=ITOPD/10
      WRITE(3,1000)
      WRITE(6,1000)
15     1000  FORMAT(1,20X,"UN MOMENTO SE ESTA LIMPIANDO EL ARCHIVO")
      DO 100 I=1,N
      KI=R1+1.0
      DATO(I)=R1
      CALL GET(FET,DATO,DATO(I),0,0,0,ERRO)
      DO 50 J=3,21,2
18     50   CONTINUE
      CALL REPLC(FET,DATO,210,DATO(I),0,0,ERRO)
      CONTINUE
20     100  CALL CLOSEM(FET)
      RETURN
      ENDO
25

```

SYMBOLIC REFERENCE MAP (R=1)

ENTRY POINTS
LIMPIA

VARIABLES	SN	TYPE	RELOCATION				
177 DATO		REAL	ARRAY	224	DATP	REAL	*UNDEF
134 FET		REAL	ARRAY	131	I	INTEGER	
0 ITOPD		INTEGER	F.P.	133	J	INTEGER	
130 N		INTEGER		132	R1	REAL	

FILE NAMES	MODE	TAPE	FMT
TAPE3	FMT	TAPE3	FMT

EXTERNALS	TYPE	ARGS			
CLOSEM		1		ERRO	0
FILEIS		10		GET	7
OPENH		2		REPLC	7

STATEMENT LABELS

LOOPS	LABEL	INDEX	FROM-TO	LENGTH	PROPERTIES	EXT REFS	NOT INNER
0	50	I	10 23	178	OPT		
39	50	J	10 21	28			

```

1      SUBROUTINE TOTAC(I,NTAM,IEST,TOTAL,STDT)
2      DIMENSION IES(10,2),RES(10,2)
3      IF(I.EQ.99)GO TO 100
4      J=1
5      IF(TOTAL.EQ.0)TOTAL=TOTAL*(-1)
6      IES(J,1)=NTAM
7      IES(J,2)=IEST
8      RES(J,1)=TOTAL
9      RES(J,2)=STDT
10     K=1
11     GO TO 500
12     DO 200 JJ=1,K
13     I1=I1+IES(L,1)
14     I2=I2+IES(L,2)
15     R1=R1+RES(L,1)
16     WRITE(3,1000)
17     WRITE(3,1000)
18     FORMAT(1,1,/,/,35X,"TOTALES DE LA ESTRATIFICACION",/,35X,
19     29(0,0),/,/,20X,
20     2" I TABANO DE I POBLACION DEL I TOTAL I D. ESTAND
21     3ARD",/,18X,"E STRATO I NUESTRA I ESTRATO I POBLACIONAL I PO
22     4BLACIONAL",/,18X,64(" ")
23     DO 300 L=1,2
24     WRITE(3,1100) L,(IES(L,M),M=1,2),(RES(L,M1),M1=1,2)
25     WRITE(3,1100) L,(IES(L,M),M=1,2),(RES(L,M1),M1=1,2)
26     FORMAT(10X,12,4X,1H1,3X,15,3X,1H1,5X,15,3X,1H1,1X,F11.4,2H I,
27     29(0,0),/,/,20X,
28     1F13.4,/,/)
29     WRITE(3,1200)I1,I2,R1
30     WRITE(3,1200)I1,I2,R1
31     FORMAT(15X,64(" "),/,18X,"TOTALES I",3X,15,3X,1H1,5X,15,3X,
32     1H1,F12.4,2H I)
33     DO 400 JJ=1,10
34     DO 400 JJ=1,10
35     YES((I1,JJ))=1
36     RES(I1,1)=I1
37     GO TO 500
38     STOP
39     END

```

SYMBOLIC REFERENCE MAP (R=1)

ENTRY POINTS
3 TOTAC

VARIABLES	SN	TYPE	RELOCATION				
0	I	INTEGER	F.P.	274	IES	INTEGER	ARRAY
0	IEST	INTEGER	F.P.	272	I1	INTEGER	
265	I1	INTEGER		266	I2	INTEGER	
262	J	INTEGER		273	JJ	INTEGER	
263	K	INTEGER		268	L	INTEGER	
270	M	INTEGER		271	M1	INTEGER	
0	NTAM	INTEGER	F.P.	325	RES	REAL	ARRAY
267	R1	REAL		0	STDT	REAL	F.P.

SUBROUTINE TOTAC

73/730 OPT=1

FIN 4.8+518

03/01/63 19.37

VARIABLES SM TYPE RELOCATION
0 TOTAL PEAL P.P.

FILE NAMES MODE
TAPE3 FMT TAPES FMT

STATEMENT LABELS

25	100			0	200			0	300	
0	400			145	1200			155	1000	FMT
226	1100	FMT		251	1200	FMT				

LOOPS	LABEL	INDEX	FROM-TO	LENGTH	PROPERTIES	EXT	REFS	NOT	INNER
30	200	L	12 15	58	OPT				
44	300	L	23 35	618		EXT	REFS	NOT	INNER
47		M	24 34	113		EXT	REFS		
61		M1	34 44	118		EXT	REFS		
76		M	35 45	118		EXT	REFS		
110		M1	29 39	110		EXT	REFS		
132	400	II	38 50	148		NOT	INNER		
137	400	JJ	38 50	38	OPT				

STATISTICS
PROGRAM LENGTH 2448
520000 CH USED 000

```

1          SUBROUTINE STRA (ITOP0,IP0E,IOISF,MH1,MH2,MH3)
          CCCC
          ESTA RUTINA ESTARA DEDICADA PARA DESARROLLAR EL EJEMPLO DE MUESTREO
          ESTRATIFICADO
5          DIMENSION COST(10),VEST(15),NTAE(15)
          DIMENSION NEST(15),DATD(21),LCST(15)
          EXTERNAL IIP0E
10         CALL FILETIS(FET,3LLFN,5LTAPE8,2LKT,1LI,2LKL,10,2LKP,0,
          2LKA,DATD(1),2LRT,ILF,2LFL,210)
          CALL OPENM(FET,3LI=0)
          IL=3
          WRITE(3,1000)
          WRITE(6,1000)
15         FORMAT(///,20X,"MUESTREO ESTRATIFICADO",/,20X,22("-"))
          WRITE(3,1010)
          WRITE(6,1010)
          50
          1010  FORMAT(///,20X,"COMO SERAN DEFINIDOS LOS ESTRATOS",/,20X,
20         "1.-DE IGUAL TAMAÑO.",/,20X,"2.-DE TAMAÑOS DIFERENTES.",/,
          20X,"SELECCIONE SU OPCION")
          READ(5,*)NEST
          IF(NEST(1).EQ.0)GO TO 50
          WRITE(3,1020)NEST
          FORMAT(20X,11)
25         IF(NEST(24).EQ.1)GO TO 200
          WRITE(3,1020)
          WRITE(6,1020)
          1020  FORMAT(///,20X,"ESTRATOS DE TAMAÑOS DIFERENTES",/,20X,30("-"))
          WRITE(3,1030)
          WRITE(6,1030)
30         FORMAT(//,20X,"CUANTOS ESTRATOS SERAN FORMADOS")
          READ(5,*)NEST1
          WRITE(3,4010)NEST1
          FORMAT(20X,15)
          WRITE(3,1040)
          WRITE(6,1040)
35         FORMAT(//,20X,"A PARTIR DE ESTE MOMENTO UD. INGRESARA",/,20X,
          "EL TAMAÑO DE LA POBLACION PARA CADA ESTRATO",/)
          DO 70 I=1,NEST1
          WRITE(3,1050)I
          WRITE(6,1050)I
          1050  FORMAT(//,20X,"ESTRATO ",I4," POBLACION")
          READ(5,*)IPOES
          WRITE(3,4010)IPOES
          IEST(I)=IPOES
          DO 80 I=1,NEST1
          IL=I+NEST(I)
          IF(IL.EQ.1)GO TO 250
          WRITE(3,1060)
          WRITE(6,1060)
          1060  FORMAT(//,20X,"LA SUMA DE POBLACION DE ESTRATOS ES DIFE",/,
          20X,"RENTE AL TOTAL DE LA POBLACION, POR LO",/,20X,
          "QUE SERA NECESARIO REINGRESAR NUEVAMENTE",/,20X,"LOS DATOS"
          )
          GO TO 50
          200  WRITE(3,1070)
          WRITE(6,1070)
          UNF
          END

```

```

1070      FORMAT(1H1,/,20X,"ESTRATOS DE IGUAL TAMAÑO",/,20X,24("-"))
60      WRITE(3,1030)
      WRITE(6,1030)
      READ(5,*)NEST1
      WRITE(3,4010)NEST1
      WRITE(6,4010)NEST1
      WRITE(3,1030)M
65      WRITE(6,1030)M
      FORMAT(//,20X,"CADA ESTRATO TENDRA UNA POBLACION DE ",I5)
210      DO 210 I=1,NEST1
      IEST(I)=ITUPO/NEST1
70      C
      C
      C
250      DO 500 I=1,NEST1
      N1=0
75      N2=0
      R1=0.0
      N3=0
      NTAH=0
      N4=0
      X1=0.0
80      X2=0.0
      X3=0.0
      VARMEJ=0.0
      STUMED=0.0
      VARTOT=0.0
85      STDTOT=0.0
      RLIND1=0.0
      RLIND2=0.0
      RLITD1=0.0
90      RLITD2=0.0
      SVAR=0.0
      TOTAL=0.0
      IF(I.GT.1.AND.IOPP.EQ.1)GO TO 395
      IF(IOPP.EQ.2)GO TO 1089
95      IF(I.EQ.1)WRITE(3,1095)
      IF(I.EQ.1)WRITE(6,1095)
256      FORMAT(//,20X,"DESEAS QUE EL TAMAÑO DE LA MUESTRA,/,20X,
1095      "EL TIPO DE MUESTREO Y EL NIVEL DE",/,20X,
1      "SIGNIFICANCIA SEA EL MISMO PARA",/,20X,"CADA ESTRATO?",/,
2      20X,"1.-SI.",/,20X,"2.-NO.",/,20X,"SELECCIONE SU OPCION ")
3      IF(I.EQ.1)READ(5,*)IOPP
      IF(IOPP.LT.1.OR.IOPP.GT.2)GO TO 256
      WRITE(3,4000)IOPP
      IF(IOPP.EQ.2)GO TO 1096
105      1089      WRITE(3,1090)
      WRITE(6,1090)
      1090      FORMAT(1H1,/,20X,"RESULTADO DEL ESTRATO "I4)
      1096      CONTINUE
      WRITE(3,1100)
110      WRITE(6,1100)
      1100      FORMAT(//,20X,"DETERMINACION DEL TAMAÑO DE",/,20X,
1      "MUESTRAS",/,20X,"1.-LA DA EL CONSULTOR",/,
2      20X,"2.-SE GENERA POR PRECISION Y CONFIANZA",/,20X,
3      "3.-SE GENERA POR COSTOS",/,20X,"SELECCIONE SU OPCION ")

```



```

IF(I1OP.EQ.2)GO TO 7100
WRITE(3,7010)
175      7010      FORMAT(//,20X,"CUAL ES EL VALOR CONSIDERADO")
          READ(5,*)MM4
          WRITE(3,7040)MM4
          3040      FORMAT(2X,F12.4)
          GO TO 7220
130      7100      WRITE(3,7110)
          7105      WRITE(6,7110)
          7110      FORMAT(//,20X,"LA QUIERE ",//,20X,"1.-SUBESTIMADA D",//,20X,
1          "2.-SUBESTIMADA.",//,20X,"SELECCIONE SU OPCION")
          READ(5,*)I1OP
185      IF(I1OP.LT.1.OR.I1OP.GT.2)GO TO 7105
          WRITE(3,3000)I1OP
          IF(I1OP.EQ.1)MM4=MM3*0.6
          IF(I1OP.EQ.2)MM4=MM3*1.2
          7220      NTAM=MM4*201/(PREC*PREC)
          190      IF(NTAM.GE.1)EST(1)WRITE(3,1120)
          IF(NTAM.GE.1)EST(1)WRITE(5,1120)
          IF(NTAM.GE.1)EST(1)GO TO 320
          7230      IF(NTAM.LT.1)WRITE(6,7230)
          195      FORMAT(//,20X,"EL TAMANO DE MUESTRA ES MENOR QUE 1",//)
          IF(NTAM.LT.1)GO TO 320
          GO TO 330
          WRITE(3,1150)
          WRITE(5,1150)
200      1150      FORMAT(1H1,//,20X," POR COSTA FIJA",//,20X,18(" ")/,//
120X,"PARA CALCULAR EL TAMANO DE MUESTRA SE TIENEN LAS",//,
220X,"OPCIONES :",//,20X,
330      "1.-AFIJACION OPTIMA",//,20X,
440      "2.-AFIJACION DE NEYMAN",//,20X,
550      "3.-AFIJACION PROPORCIONAL",//,20X,
205      "4.-AFIJACION IGUAL",//,20X,
660      "5.-AFIJACION ARBITRARIA",//,20X,
770      "SELECCIONE SU OPCION //")
          READ(5,*)III
210      IF(III.LT.1.OR.III.GT.5)GO TO 570
          WRITE(3,4000)III
          GO TO(6010,6050,6100,6150,6200)III
          6010      WRITE(3,8010)
          8010      WRITE(6,8010)
215      FORMAT(1H1,//,20X,"AFIJACION OPTIMA",//,20X,16(" ")/,//,20X,
          "PARA CALCULAR EL TAMANO DE MUESTRA ES NECESARIO",//,20X,
          "EL COSTO TOTAL, EL COSTO DE OPERACION Y EL COSTO",//,20X,
          "POR CADA ESTRATO",//,20X,
          "DAME EL COSTO TOTAL Y DE OPERACION,",//,20X,
          "SEPARADOS POR COMA, EJEMPLU: 10000,1500 //")
          220      READ(5,*)COST1,COST2
          WRITE(3,8020)COST1,COST2
          8020      FORMAT(//,20X,2F8.2)
          WRITE(3,8030)
          8030      WRITE(6,8030)
225      FORMAT(//,20X,"AHORA INGRESARAS LOS COSTOS ",//,20X,
1          "PARA CADA ESTRATO",//)
          DO 8350 JJ=1,NEST1
          WRITE(3,8940)JJ

```

```

230      8040      WRITE(6,8040)JJ
                FORMAT(2X,"ESTRATO ",I2,/)
                READ(5,*)COST(JJ)
                WRITE(3,8045)COST(JJ)
                FORMAT(20X,F8.2,/)
235      8050      CONTINUE
                WRITE(3,8060)
                WRITE(6,8060)
                8060      1  FORMAT(20X,"UN MOMENTO SE VA A CALCULAR LA VARIANZA",//,20X,
                "PARA CADA ESTRATO",//)
240      8062      IF(IYA.EQ.1)GO TO 8155
                DO 8150 KK=1,NEST1
                IF(KK.GT.1)GO TO 8065
                IF(KK.EQ.1)LL1=1
                IF(KK.EQ.1)LL2=IEST(I)/10
                245      8065      IF(KK.EQ.1)GO TO 8070
                LL1=LL2*1
                LL2=(LL2*10+IEST(I))/10
                8070      DO 8100 KK1=LL1,LL2
                Y1=FLOAT(KK1)
                DATO(1)=Y1
                250      CALL GET(FET,DATO,DATO(1),0,0,0,ERROR)
                DO 8090 KK2=2,20,2
                X11=X11+DATO(KK2)
                8090      X12=X12+DATO(KK2)*DATO(KK2)
                8100      CONTINUE
                VEST(KK)=X12/IEST(KK)-(X11/IEST(KK))*(X11/IEST(KK))
                X11=0.0
                X12=0.0
                8150      CONTINUE
                IYA=1
                260      8155      IF(II.EQ.2)GO TO 8210
                DO 8160 KK=1,NEST1
                X13=X13+IEST(KK)*SQRT(VEST(KK)/COST(KK))
                8160      X14=X14+IEST(KK)*SQRT(VEST(KK)*COST(KK))
                NB = (CJST1-COST2)*X13/X14 + 1
                265      8170      KK=1,NEST1
                NTAE(KK) = NB*IEST(KK)*SQRT(VEST(KK)/COST(KK))/X13
                8170      CONTINUE
                WRITE(3,8180)
                WRITE(6,8180)
                270      8180      1  FORMAT(20X,"SE HAN CALCULADO LOS TAMAÑOS DE MUESTRA",//,20X,
                "PARA CADA ESTRATO")
                GO TO 8000
                6050      WRITE(3,8190)
                WRITE(6,8190)
                275      8190      1  FORMAT(14L,20X,"AFIJACION DE NEYMAN",//,20X,19(" "),//,20X,
                "PARA CALCULAR EL TAMAÑO DE MUESTRA ES NECESARIO",//,20X,
                "EL COSTO TOTAL, EL COSTO DE OPERACION Y EL COSTO",//,20X,
                "POR ENCUESTAR UN INDIVIDUO",//,20X,
                "DAME LOS COSTOS SEPARADOS POR COMAS, ",//,20X,
                "EJEMPLO : 10000,800,50 ",//)
                280      2  READ(5,*)COSTE1,COSTE2,COSTE3
                3  WRITE(3,8200)COSTE1,COSTE2,COSTE3
                4  FORMAT(20X,F8.2,/)
                5  8200      N8=(COSTE1-COSTE2)/COSTE3
                285      IF(IYA.EQ.1)GO TO 8210

```

```

      GO TO 8052
      DO 8230 KK1=1,NEST1
      X16 = X16 + IEST(KK1)*SQRT(VEST(KK1))
290      8230 CONTINUE
      DO 8240 KK1=1,NEST1
      NTAE(KK1)=N8*IEST(KK1)*SQRT(VEST(KK1))/X16
      WRITE(3,8235)
      WRITE(6,8235)
      295      WRITE(3,8240)
      WRITE(6,8240)
      GO TO 9000
      6100      WRITE(3,8250)
      WRITE(6,8250)
      300      8250      FORMAT(///,20X,"AFIJACION PROPORCIONAL",/,20X,22("= ")/,/,
120X,"DAME EL TAMAÑO DE NUESTRA TOTAL",//)
      READ(5,*)N8
      8260      WRITE(3,8260)N8
      FORMAT(20X,15,/)
      WRITE(3,8265)
      305      WRITE(6,8265)
      DO 8270 KK1=1,NEST1
      NTAE(KK1)=N8*IEST(KK1)/ITOPU
      8270 CONTINUE
      WRITE(3,8280)
      WRITE(6,8280)
      GO TO 9000
      6150      WRITE(3,8285)
      WRITE(6,8285)
      315      8280      FORMAT(///,20X,"AFIJACION IGUAL",/,20X,15("= ")/,/,20X,
120X,"DAME EL TAMAÑO DE NUESTRA TOTAL, PERO QUE
2" "SEA MULTIPLO DEL NUMERO DE ESTRATOS",//)
      READ(5,*)N8
      320      WRITE(3,8285)N8
      WRITE(3,8290)
      WRITE(6,8290)
      DO 8290 KK1=1,NEST1
      NTAE(KK1)=N8/N8*NEST1
      8290 CONTINUE
      WRITE(6,8295)
      WRITE(3,8300)
      325      GO TO 9000
      6200      WRITE(3,8305)
      WRITE(6,8305)
      330      8300      FORMAT(///,20X,"AFIJACION ARBITRARIA",/,20X,20("= ")/,/,20X,
120X,"PARA DETERMINAR EL TAMAÑO DE NUESTRA SE
2" "NECESITAN DOS DATOS QUE SERIAN : COSTO
3" "TOTAL Y COSTO DE OPERACION",/,20X,
335 "EJEMPLO: COSTOS 10000,100 NOS DARIA UN ",/,20X,
"UN TAMAÑO DE 100 ")
      READ(5,*)COSTO1,COSTO2
      3050      WRITE(3,8305)COSTO1,COSTO2
      FORMAT(20X,2F8.2)
      9000      NTAE = COSTO1/COSTO2
      CONTINUE
      340      IF(NTAE.EQ.1)
      GO TO 9000
      360      IF(NTAE.GE.IEST(I))GO TO 345
      CONTINUE

```

```

390 WRITE(3,1160)
345 1160 WRITE(6,1170)
      1 FORMAT(1H1,/,20X,"SE PUEDE HACER EL MUESTREO BAJO DOS CRITERIOS"
      2 //,20X,"1.- SIN REEMPLAZO, ES DECIR, TOMADO UN DATO ESTE",/,20X,
      3 "NO SE PODRA CONSIDERAR NUEVAMENTE PARA SER ELEGIDO, 0",/,
        20X,"2.- CON REEMPLAZO",/,
350 20X,"SELECCIONE SU OPCION ")
      READ(5,*)IWO
      IF(IWO.LT.1.OR.IWO.GT.2)GO TO 390
      WRITE(3,3050)IWO
      WRITE(3,1170)
355 1170 WRITE(6,1170)
      1170 FORMAT(//,20X,"A PARTIR DE ESTE MOMENTO COMIENZA EL MUESTREO"
395 1,/,20X,"ESPERE UN MOMENTO ")
      IF(I.EQ.1)IL1=1
      IF(I.EQ.1)IL2=TEST(1)/10
360 IF(I.EQ.1)GO TO 400
      IL1=(IL2+1
      IL2=(IL2+10+TEST(1))/10
      IF(NTAM.GT.TEST(1))WRITE(6,405)I
365 405 IF(NTAM.GT.TEST(1))WRITE(3,405)I
      FORMAT(20X,/,,"EL ESTRATO ",I2," SERA CENSADO",/,/,20X,
        "DEBIDO A QUE EL TAMAÑO DE MUESTRA ES MAYOR",/,20X,
        "QUE SU POBLACION",/)
400 IF(NTAM.GT.TEST(1))CALL CENSO(ITOPO,WM1,WM2,IL1,IL2)
      IF(NTAM.GT.TEST(1))GO TO 500
      Z=RAMF(33)
370 N1=IL1+(IL2-IL1)*Z
      N2=Z*10
      410 IF(N2.LE.1)GO TO 420
      N2=N2+10
      GO TO 410
375 420 IF(IWO.EQ.1)GO TO 800
      R1=FLOAT(N1)
      DATO(1)=R1
      CALL GET(FET,DATO,DATO(1),0,0,0,ERR0)
380 N3=N2*2+1
      IF(N3.EQ.1)N3=3
      DATO(N3)=DATO(N3)+1.0
      CALL REPLC(FET,DATO,210,DATO(1),0,0,ERR0)
      NTAM=NTAM+1
385 IF(NTAM.EQ.4)GO TO 1180
      GO TO 400
      R1=FLOAT(N1)
      800 DATO(1)=R1
      655 CALL GET(FET,DATO,DATO(1),0,0,0,ERR0)
      N4=0
390 N3=N2*2+1
      IF(N3.EQ.1)N3=3
      660 IF(DATO(N3).EQ.99.9)GO TO 700
      DATO(N3)=99.9
      CALL REPLC(FET,DATO,210,DATO(1),0,0,ERR0)
      N4=0
395 NTAM=NTAM+1
      IF(NTAM.EQ.4)GO TO 1180
      GO TO 400
700 N3=N3+2

```



```

400      IF(N3.GT.21)N3=N3-20
        N4=N4+1
        IF(N4.GE.10)R1=R1+1.0
        N8=R1+1.0
        IF(N8.GT.1L12)R1=FLOAT(N1)
405      IF(N4.GE.5)GO TO 655
        GO TO 600
1180     WRITE(3,1190)
        WRITE(6,1190)
1190     FORMAT(/,20X,"HA TERMINADO LA SELECCION DE LA MUESTRA.",//,
410     1 20X,"AHORA COMIENZA EL CALCULO DE PARAMETROS.",//,20X,
        2 "ESPERE UN MOMENTO POR FAVOR")
        C
        C RUTINA QUE OBTIENE LOS CALCULOS DE LA MUESTRA
        C
415     IF(IWD.EQ.1)GO TO 2115
        DO 2100 K=IL11,IL12
        R1=FLOAT(K)
        DATO(1)=R1
420     CALL GET(FET,DATO,DATO(1),0,0,0,ERR0)
        DO 2050 J=3,21,2
        IF(DATO(J).EQ.0)GO TO 2050
        J1=J-1
        X1=X1+DATO(J1)*DATO(J1)
        X2=X2+DATO(J1)
425     X3=X3+DATO(J1)*DATO(J)
        CONTINUE
2050     CONTINUE
2100     SVAR = (X1-(X2*X2)/NTAM)/(NTAM-1)
        RMEDM=XJ/NTAM
430     TOTAL=RMEDM*ITOP0
        FI=NTAM/ITOP0
        IF(IPOB.EQ.2)F1=0.0
        VARMED=SVAR*(ITOP0-1)/(ITOP0*NTAM)
        STDMED=SQRT(VARMED)
435     VARTOT=(ITOP0*ITOP0*SVAR/NTAM)*(1.0-F1)
        STOTOT=SQRT(VARTOT)
        IF(ITOPP.EQ.1.AND.I.GT.1)GO TO 2107
        WRITE(3,2105)
        WRITE(6,2105)
440     READ(5,*)IT
        IF(IT.LT.1.00.IT.GT.5)GO TO 2105
        WRITE(3,3000)IT
        IF(IT.EQ.1)TVAL=.067
445     IF(IT.EQ.2)TVAL=.128
        IF(IT.EQ.3)TVAL=.184
        IF(IT.EQ.4)TVAL=.196
        IF(IT.EQ.5)TVAL=.250
2107     CONTINUE
        RL1D1=RMEDM+(TVAL*SQRT(SVAR*(1.0-F1)))/SQRT(NTAM*1.0)
450     RL1D2=RMEDM-(TVAL*SQRT(SVAR*(1.0-F1)))/SQRT(NTAM*1.0)
        RL1D1=ITOP0*RMEDM+TVAL*ITOP0*SQRT(SVAR*(1.0-F1)/NTAM)
        RL1D2=ITOP0*RMEDM-TVAL*ITOP0*SQRT(SVAR*(1.0-F1)/NTAM)
        GO TO 2000
2115     DO 2135 K=IL11,IL12
        R1=FLOAT(K)
        DATO(1)=R1

```

```

CALL GET(FET,DATO,DATO(1),0,0,C,ERR0)
DO 2125 J=3,21,2
IF(DATO(J).EQ.0)GO TO 2125
460 J1=J-1
X1=X1+DATO(J1)*DATO(J1)
X2=X2+DATO(J1)
2125 CONTINUE
2135 CONTINUE
465 SVAR=(X1-(X2*X2)/NTAM)/(NTAM-1)
RMEOM=X2/NTAM
TOTAL=RMEOM*ITOP0
F1=NTAM/ITOP0
IF(IPOP.EQ.2)F1=0.0
VARMED=(1.0-F1)*(SVAR/NTAM)
STDHED=SQRT(VARMED)
VARTOT=(ITOP0*ITOP0*SVAR/NTAM)*(1.0-F1)
YTOT=SQRT(VARTOT)
470 IF(IPOP.EQ.1.AND.I.GT.1)GO TO 2157
475 WRITE(1,2155)
2145 WRITE(6,2155)
2155 FORMAT(//,20X,"ELEGIR CUALQUIERA DE LOS SIGUIENTES",//,20X,
" NIVELES",//,20X,
480 "1.- 50 X",//,20X,
"2.- 80 X",//,20X,
"3.- 90 X",//,20X,
"4.- 95 X",//,20X,
"5.- 99 X",//,20X,"SELECCIONE EL NIVEL DE CONFIANZA",/)
485 READ(5,*)IT
IF(IT.LT.1.OR.IT.GT.5)GO TO 2145
WRITE(3,3030)IT
IF(IT.EQ.1)TVAL=0.67
490 IF(IT.EQ.2)TVAL=1.28
IF(IT.EQ.3)TVAL=1.64
IF(IT.EQ.4)TVAL=1.96
IF(IT.EQ.5)TVAL=2.58
2157 CONTINUE
495 RLIM01=RMEOM+(TVAL*SQRT(SVAR*(1.0-F1)))/SQRT(NTAM*1.0)
RLIM02=RMEOM-(TVAL*SQRT(SVAR*(1.0-F1)))/SQRT(NTAM*1.0)
RLIT01=ITOP0+RMEOM+TVAL*ITOP0*SQRT(SVAR*(1.0-F1)/NTAM)
RLIT02=ITOP0+RMEOM-TVAL*ITOP0*SQRT(SVAR*(1.0-F1)/NTAM)
2000 CONTINUE
C
C
C
500 RUTINA DE IMPRESION
IGUAL=10HIGUALES
IF(MEST.EQ.2)IGUAL=10HDIFERENTES
CON=3HCON
DISTR=10HUSUARIO
505 FINIT=10HFINITA
IF(IPOP.EQ.2)FINIT=10HINFINITA
IF(IHQ.EQ.1)CON=3HSIN
IF(IMU.EQ.1.AND.III.EQ.0)MUES1=10HLA DID EL
IF(IMU.EQ.1.AND.III.EQ.3)MUES2=10HUSUARIO
510 IF(IMU.EQ.2.AND.III.EQ.0)MUES1=10HPRECISION
IF(IMU.EQ.2.AND.III.EQ.0)MUES2=10HY COME
IF(IMU.EQ.3.AND.III.EQ.1)MUES1=10HAFIJACION
IF(IMU.EQ.3.AND.III.EQ.1)MUES2=10HOPTIMA

```

```

515 IF (MU.EQ.3.AND.III.EQ.2) MUES1=10HAFIJACION
IF (MU.EQ.3.AND.III.EQ.2) MUES2=10HDE MEYMAN
IF (MU.EQ.3.AND.III.EQ.3) MUES1=10HAFIJACION
IF (MU.EQ.3.AND.III.EQ.3) MUES2=10HPROPORC.
IF (MU.EQ.3.AND.III.EQ.4) MUES1=10HAFIJACION
IF (MU.EQ.3.AND.III.EQ.4) MUES2=10HIGUAL
520 IF (MU.EQ.3.AND.III.EQ.5) MUES1=10HAFIJACION
IF (MU.EQ.3.AND.III.EQ.5) MUES2=10HARBITRARIA
IF (DISF.EQ.1) DISTRI=10HNORMAL
IF (DISF.EQ.2) DISTRI=10HUNIFORME
525 WRITE (3,1500) CON
FORMAT (1H1, //, 20X, "MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO", //, 20X,
1 22 (" ", //)
1 //, 20X, A3, " REEMPLAZO", //, 20X, "DATOS DE IDENTIFICACION", //, 5X,
2 23 (" ", //)
530 IF (DISF.EQ.2)
1 WRITE (5,1510) FINITA, DISTRI, MW1, MW2, NTAM, MUES1, MUES2
IF (DISF.EQ.2)
1515 1 WRITE (3,1510) FINITA, DISTRI, MW1, MW2, NTAM, MUES1, MUES2
FORMAT (20X, "TIPO DE POBLACION: ", A10, 6X, "TIPO DE DISTRIBUCION"
535 1, 1X, A10, " CON A = ", F8, 2, " Y S = ", F15, 5
1 //, 10X, "TAMANO DE LA MUESTRA ", 15, 9X, "LA MUESTRA: "
2 //, A10, //, 5X, "RESULTADO DEL MUESTREO", //, 5X, 22 (" ", //)
IF (DISF.EQ.1)
540 1 WRITE (3,1520) FINITA, DISTRI, MW1, MW2, NTAM, MUES1, MUES2
IF (DISF.EQ.1)
1510 1 WRITE (5,1520) FINITA, DISTRI, MW1, MW2, NTAM, MUES1, MUES2
FORMAT (10X, "TIPO DE POBLACION: ", A10, 6X, "TIPO DE DISTRIBUCION"
545 1, 1X, A10, " CON MEDIA = ", F8, 2, " Y VARIANZA = ", F15, 5
1 //, 10X, "TAMANO DE LA MUESTRA ", 15, 9X, "LA MUESTRA: "
2 //, A10, //, 5X, "RESULTADO DEL MUESTREO", //, 5X, 22 (" ", //)
WRITE (3,1530) I, IGUAL, IEST(I)
WRITE (5,1530) I, IGUAL, IEST(I)
550 1505 FORMAT (23X, "ESTRATO ", 14, //, 10X, "ESTRATOS ", A10, 2X, "POBL. DEL E
1 STRATO ", 14, //)
550 1 WRITE (3,1520) RMEDM, TOTAL, VARMED, VARTOT, STONED, STOTOT,
1 RLIMD1, RLITD1, RLIMD2, RLITD2
1520 1 WRITE (5,1520) RMEDM, TOTAL, VARMED, VARTOT, STONED, STOTOT,
1 RLIMD1, RLITD1, RLIMD2, RLITD2
FORMAT (
555 1 "M U E S T R E A L E S ", //, 18X, 31 (" ", //, 10X,
1 "M E D I A", 19X, //, 10X, 10, //, 10X,
2 F13.5, 19X, F16.5, //, 20X, "V A R I A N Z A", //, 10X, F13.5, 19X,
3 F16.5, //, 23X, " E R R O R E S T A N D A R D ", //, 10X, F13.5, 19X, F16.5, //,
560 423X, " I N T E R V A L O S D E C O N F I A N Z A ", //, 10X, F13.5, 19X, F16.5, //, 10X,
5 F13.5, 19X, F16.5)
WRITE (3,1530)
WRITE (5,1530)
570 1530 FORMAT (1, 35X, "TECLEE RETURN")
1540 READ (5,1540) X15
565 1540 FORMAT (A11)
500 CALL TOTAC(I, NTAM, IEST(I), TOTAL, STOTOT)
CONTINUE
CALL CLOSE (FET)
1=99
570 CALL TOTAC(I, NTAM, IEST(I), TOTAL, STOTOT)

```

RETURN
END

SYMBOLIC REFERENCE MAP (R=1)

ENTRY POINTS
3 STRA

VARIABLES	SN	TYPE	RELOCATION				
4533	CON	REAL		4541	COST	REAL	ARRAY
4512	COSTE1	REAL		4513	COSTE2	REAL	
4514	COSTE3	REAL		4516	COSTO1	REAL	
4517	COSTO2	REAL		4472	COST1	REAL	
4473	COST2	REAL		4654	DATO	REAL	ARRAY
4535	DYSTR1	REAL		4503	ERROR	REAL	
4611	FE	REAL		4534	FINITA	REAL	
4527	F1	REAL	ARRAY	4432	I	INTEGER	
0	IDISF	INTEGER	F.P.	4701	IEST	INTEGER	ARRAY
4532	IGUAL	INTEGER		4471	IT	INTEGER	
4467	IIDP	INTEGER		4521	IL11	INTEGER	
4522	IL12	INTEGER		4462	IMU	INTEGER	
4461	IOPP	INTEGER		0	IPOB	INTEGER	F.P.
4433	IPOES	INTEGER		4530	IT	INTEGER	
0	ITOPD	INTEGER	F.P.	4520	IWO	INTEGER	
4475	IYA	INTEGER		4427	IL	INTEGER	
4525	J	INTEGER		4474	JJ	INTEGER	
4526	J1	INTEGER		4524	K	INTEGER	
4476	KK	INTEGER		4501	KK1	INTEGER	
4504	KK2	INTEGER		4477	LL1	INTEGER	
4500	L2	INTEGER		4434	M	INTEGER	
4441	MTAM	INTEGER		4536	MUES1	INTEGER	
4537	MUES2	INTEGER		4430	NEST	INTEGER	
4431	NEST1	INTEGER		4572	NTAE	INTEGER	ARRAY
4463	NTAM	INTEGER		4435	N1	INTEGER	
4436	N2	INTEGER		4440	N3	INTEGER	
4442	N4	INTEGER		4511	N8	INTEGER	
4465	PREC	REAL		4452	RLIMD1	REAL	
4453	RLIMD2	REAL		4454	RLIT01	REAL	
4455	RLIT02	REAL		4457	RMEDM	REAL	
4464	RSIG	REAL		4437	R1	REAL	
4447	SDHED	REAL		4451	STOTOT	REAL	
4456	SVAR	REAL		4460	TOTAL	REAL	
4531	TVAL	REAL		4446	VARMED	REAL	
4450	TVAROT	REAL		4553	VEST	REAL	ARRAY
0	WM1	REAL	F.P.	0	WM2	REAL	F.P.
0	WM3	REAL	F.P.	4470	WM4	REAL	
4443	X1	REAL		4505	X11	REAL	
4506	X12	REAL		4507	X13	REAL	
4510	X14	REAL		4540	X15	REAL	
4515	X16	REAL		4444	X2	REAL	
4445	X3	REAL		4502	Y1	REAL	
4523	Z	REAL		4466	Z01	REAL	

SUBROUTINE STRA

73/730 OPT=1

FTN 4.8+518

03/01/83 19.32.

FILE NAMES	MODE	TAPES	MIXED	TAPES	FMT	LIBRARY
EXTERNALS	TYPE	ARGS				
CENSO		3			1	
ERKO		7			1	
GET		7			1	
REPLC		3			1	LIBRARY
TOTAC		3			1	
INLINE FUNCTIONS	TYPE	ARGS				
FLOAT	REAL	2	INTRIN		1	INTRIN
STATEMENT LABELS						
21		54	60		0	70
0		106	200		0	210
142		165	250		212	260
0		227	280		353	320
416		1092	330		1004	390
1021		1050	400		3731	405
1073		1077	420		1775	500
1123		1134	660		1145	700
1121		1110	3000	FMT	2124	1010
2163		2260	1900	FMT	2226	1040
2252	FMT	2275	1000	FMT	2325	1070
2362	FMT	2304	1080		2445	1000
2376	FMT	210	1070		2460	1100
2926	FMT	2561	1100	FMT	2602	1130
2720	FMT	3195	1150	FMT	3640	1160
3707	FMT	1167	1190		3754	1190
4067	FMT	4244	1500	FMT	4202	1510
4131	FMT	4306	1520	FMT	4352	1530
4163	FMT	4550	2000		1216	2000
0		1263	2100		1320	2107
1365		1404	2120		0	2135
1447		4027	2150	FMT	1504	2157
2516	FMT	4551	3000	FMT	2710	3020
2735	FMT	4025	3640	FMT	1610	3050
2153	FMT	4210	4010	FMT	4443	4610
627		700	4100		732	6150
763		321	6900		2745	7000
3010	FMT	345	7100		347	7105
3035	FMT	370	7220		3071	7230
3163	FMT	3232	8000	FMT	3243	8030
3263	FMT	3277	8000	FMT	0	8050
3310	FMT	505	8000		522	8065
530		0	8000		0	8100
0		562	8100		0	8160
0		3327	8100	FMT	3346	8190
3417	FMT	645	8210		0	8230
0		1044	8200	FMT	3466	8260
0		972	8200	FMT	0	8290
3563	FMT	775	9000			
LOOPS	LABEL	INDEX	FROM-TO	LENGTH	PROPERTIES	EXT REFS
55	70	I	39 45	108	OPT	
74	80	I	40 47	148		

- 88 -

SUBROUTINE STRA

73/730

OPT=1

FTN 4.8+518

03/01/83 19.32.

LOOPS	LABEL	INDEX	FROM-TO	LENGTH	PROPERTIES
136	210	I	67 38	3B	
143	506	I	72 367	163B	OPT
460	8050	JJ	227 334	107B	EXT REFS NOT INNER
506	8150	KK	240 356	53B	EXT REFS
532	8100	KK1	247 354	23B	EXT REFS NOT INNER
541	8690	KK2	251 253	5B	EXT REFS NOT INNER
545	8360	KK	261 263	15B	OPT
611	8170	KK	265 267	12B	EXT REFS
650	8730	KK1	287 287	15B	EXT REFS
657	8740	KK1	290 291	11B	EXT REFS
723	8770	KK1	305 308	5B	OPT
753	8780	KK1	311 323	4B	OPT
1177	2400	K	420 427	14B	EXT REFS NOT INNER
1206	2450	K	425 426	11B	OPT
1307	2150	K	454 464	22B	EXT REFS NOT INNER
1376	2120	J	453 453	7B	OPT

STATISTICS

PROGRAM LENGTH
520008 CH USED

47778 2559

```

1      SUBROUTINE NORMAL(ITOPD,XMED,XVAR,RVAR,IU)
      C
      C      ESTA RUTINA TIENE COMO OBJETIVO GENERAR LA POBLACION
5      DIMENSION FET(15),DATC(21),DATP(21)
      EXTERNAL ERRO
      CALL FILEIS(FET,3LLFN,5LTAPE9,2LKT,1LI,2LKL,1D,2LKP,0,
10     2LKA,DATC(1),2LRT,1LF,2CPL,21D)
      IF(ID,3,3)
15     CALL OPENM(FET,3LNE)
      IF(ID,3,1)CALL_OPENM(FET,3LI-1)
      WRITE(3,1000)
      WRITE(6,1000)
15     FORMAT(11,1,/,/,10X,"LA DISTRIBUCION NORMAL",/)
      CALL RANSET(15)
      WRITE(3,1010)
      WRITE(6,1010)
20     1010  FORMAT(10X,"PARA GENERAR LA POBLACION SE TIENEN 2 OPCIONES",
      /,"1) X MEDIANTE LOS PARAMETROS.",/,10X,
25     /,"2) O MEDIANTE LOS DE LA MAQUINA",/,10X,"SELECCIONE SU OPCION")
      READ(5,110)
      IF(IG,1,1)OR,IG,GT,2)GO TO 19
      WRITE(3,1080)I
      FORMAT(10X,11)
25     IF(IG,3,2)XVAR=1.0
      IF(IG,3,2)XMED=3.0
      IF(IG,3,2)GO TO 15
      WRITE(3,1020)
      WRITE(6,1020)
30     1020  FORMAT(1,10X,"DAME LOS VALORES DE LA MEDIA Y LA VARIANZA
      /,"1",/,10X,"SEPARADOS POR COMA; EJEMPLO: 24,9",/)
      READ(5,1090)XMED,XVAR
      WRITE(3,1090)XMED,XVAR
      FORMAT(10X,2F8.2)
35     1090  CONTINUE
      WRITE(3,1070)
      WRITE(6,1070)
40     1070  FORMAT(1,10X,"UN MOMENTO, SE ESTA GENERANDO EL ARCHIVO")
      DO 2005 I=1,ITOPD
      SUM=0.0
      DO 1005 L=1,12
      Z=RANF(12)
      SUM=SUM+Z
45     Y1=5*RT(XVAR)*Z*(SUM-6.0)+XMED
      X2=X2+(Y1-Y1)
      X1=X1+Y1
      WRITE(7,2010)Y1
      FORMAT(1,10,4)
50     2010  CONTINUE
      REWIND 7
      CALL SORT(12)
      CALL FILE("SORT", "FORMAT(10,7,"REWIND")
      CALL FILE("OUTPUT", "FORMAT(10,9,"REWIND")
      CALL FILE("Y(1,1,0,0,"FORMAT")
      CALL FILE("X(1,1,0,0,"FORMAT")
      C
      C
55     N=ITOPD/15

```

SUBROUTINE NORMAL

73/730 OPT=1

ETH 4.0+518

03/01/83 19.32.

```

60      IF(IQ,0,1)GO TO 2500
        DO 2150 J=1,N
          RI=RI+1.0
          DATO(I)=RI
          DO 2130 J=1,10
            K=250
            2130      READ(9,2010)DATO(K)
            2150      CALL PUT(FET,DATO,210,DATO(I),0,0,ERR0)
            GO TO 3000
            DO 2600 I=1,N
              DATO(I)=FLOAT(I)
              2500      CALL GET(FET,DATO,DATO(I),0,0,0,ERR0)
              DO 2550 J=1,10
                K=250
                2550      READ(9,2010)DATO(K)
                RI=RI+1
                DATO(KI)=0.0
                2600      CALL REPLC(FET,DATO,210,DATO(I),0,0,ERR0)
                3000      CONTINUE
                RVAR=X2/ITOP0-(X1/ITOP0)*(X1/ITOP0)
                SEND=0
                80      CALL CLOSE(FET)
                RETURN
                END
  
```

SYMBOLIC REFERENCE MAP (R=1)

ENTRY POINTS
3 NORMAL

VARIABLES	SN	TYPE	RELOCATION	611	DATP	REAL	*UNDEF
569 DATO		REAL	ARRAY	521	FET	REAL	ARRAY
517 ERROR		REAL		502	IG	INTEGER	
503 I		INTEGER		509	ITOP0	INTEGER	
0 IQ		INTEGER	F.P.	514	J9	INTEGER	F.P.
515 J		INTEGER		520	K1	INTEGER	
516 K		INTEGER		513	N	INTEGER	
505 L4		INTEGER		512	F1	REAL	
0 RVAR		REAL	F.P.	510	SEND	REAL	F.P.
504 SU1		REAL		511	Z1	REAL	
0 XVAR		REAL	F.P.	507	Y1	REAL	
510 X2		REAL					
506 Z		REAL					

FILE NAMES	MODE	TAPES	FREE	TAPE6	FMT	TAPE7
TAPES	FMT					
TAP6	FMT					

EXTERNALS	TYPE	ARGS	ERR0	0
CLOSEN		1	GET	7
FILES		15	PUT	7
OPENN		1	REPLC	7
RANSET		1		

SUBROUTINE NORMAL 737730 OPT=1

FTN 4.8+516

03/01/83 19.32

EXTERNALS TYPE ARGS
 SHEND 0
 SHKEY 0
 SORT REAL 1 LIBRARY

SHFILE 4
 SHSORT 1

INLINE FUNCTIONS TYPE ARGS
 FLOAT REAL 1 INTRIN

RANF REAL 1 INTRIN

STATEMENT LABELS

ADDRESS	LABEL	TYPE	START	END	LENGTH	PROPERTIES	EXT REFS	NOT INNER
21	10		61	15				
341	1010	FMT	402	1020	FMT		320	1000
372	1080	FMT	430	1090	FMT		440	1070
0	2000		453	2010	FMT		0	2000
0	2100		197	2500			0	2100
0	2600		203	3000			C	2500

LOOPS	LABEL	INDEX	FROM-TO	LENGTH	PROPERTIES	EXT REFS	NOT INNER
09	2000	I	39 49	200			
72	2005	J	42 42	200	OPT		
136	2100	J	59 60	200			
142	2100	J	62 69	100			
160	2600	J	67 75	200			
164	2500	J	70 79	100			

STATISTICS
 PROGRAM LENGTH 7100 456
 52000B CH USED

```

PPPPPPPP  RRRRRRRR  IIIIIIII  GGGGGGGG  KKRRRRRR  AAAAAAAAA  MM  MM  AAAAAAAAA
PPPPPPPP  RRRRRRRR  IIIIIIII  GGGGGGGG  KKRRRRRR  AAAAAAAAA  MM  MM  AAAAAAAAA
PP  RR  CC  RR  KK  UU  UU  UU  UU  CC  CC  KK  RR  KK  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA
PP  RR  CC  RR  KK  UU  UU  UU  UU  CC  CC  KK  RR  KK  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA
PPPPPPPP  RRRRRRRR  IIIIIIII  GGGGGGGG  KKRRRRRR  AAAAAAAAA  MM  MM  AAAAAAAAA
PP  RR  CC  RR  KK  UU  UU  UU  UU  CC  CC  KK  RR  KK  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA
PP  RR  CC  RR  KK  UU  UU  UU  UU  CC  CC  KK  RR  KK  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA
PP  RR  CC  RR  KK  UU  UU  UU  UU  CC  CC  KK  RR  KK  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA
PP  RR  CC  RR  KK  UU  UU  UU  UU  CC  CC  KK  RR  KK  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA  AA

```

```

HH  HH  GGGGGGGG  OOO  OOO  333333333
HH  HH  GGGGGGGG  OOO  OOO  333333333
HH  HH  CC  UU  UU  UU  33
HH  HH  CC  UU  UU  UU  33
HHHHHHHHHH  CC  CC  UU  UU  UU  333
HHHHHHHHHH  CC  CC  UU  UU  UU  333
HH  HH  CC  UU  UU  UU  333
HH  HH  CC  UU  UU  UU  333
HH  HH  GGGGGGGG  OOO  OOO  333333333
HH  HH  GGGGGGGG  OOO  OOO  3333333

```

```

AAAAAAAA  CCCCCCCC  YYYYYYYY  UU  UU  AAAAAAA  LL  IIIIIIII  ZZZZZZZZ  AAAAAAA
AAAAAAAA  CCCCCCCC  YYYYYYYY  UU  UU  AAAAAAA  LL  IIIIIIII  ZZZZZZZZ  AAAAAAA
AA  AA  CC  TT  UU  UU  AA  LL  III  ZZ  AA  AA
AA  AA  CC  TT  UU  UU  AA  LL  III  ZZ  AA  AA
AAAAAAAA  CC  TT  UU  UU  AAAAAAA  LL  III  ZZ  AAAAAAA
AAAAAAAA  CC  TT  UU  UU  AAAAAAA  LL  III  ZZ  AAAAAAA
AA  AA  CC  TT  UU  UU  AA  AA  LL  III  ZZ  AA  AA
AA  AA  CC  TT  UU  UU  AA  AA  LL  IIIIIIII  ZZZZZZZZ  AA  AA
AA  AA  CC  TT  UU  UU  AA  AA  LL  IIIIIIII  ZZZZZZZZ  AA  AA

```

```

1      PROGRAM HG003 (INPUT, OUTPUT, TAPES=INPUT,
      TAPE5=OUTPUT)
      PROGRAM HG003
      ESTE PROGRAMA TIENE COMO OBJETIVO MODIFICAR EL ARCHIVO MAESTRO
      DE TEORIA, DEBIENDO A 2 TIPOS DE MOVIMIENTOS QUE SON :
      ALTAS Y CAMBIOS.
      EL FORMATO DE ENTRADA DE LAS MODIFICACIONES ES:
      COLUMNA DESCRIPCION FORMATO
      1 -- 3      TEORIA      13
      4 -- 6      SUBTEORIA  13
      7 -- 20     CORRECCION DE REGION DEL SUBTEMA 14
      11 -- 70    CORRECCION DE LA INFORMACION 6AL0
      75 -- 79    ESTRUCTURAS PARA PRESENTACION  41
      77 -- 77    TIPO DE MODIFICACION 1=ALTA 11
      EXTERNAL ERRPR
      COMMON /ERR07/ IRT(435), IREG(08), NERR, ICOSA(6)
      DECLARACION DE LAS CARACTERISTICAS DEL ARCHIVO SECUENCIAL
      INDEXADO
      1      CALL FILEIS (FIT, BLLEFU, 5LTAPES, 2LKT, 1LI, 2LKL, 10, 2LKP, 0,
      2LKA, IREG(1), 2LRT, 1LF, 2LPL, 71, 3LSDS, 3LYES, 3LNSA, IREG)
      CALL OPEN (FIT, 311=0)
      LECTURA DE LOS DATOS Y CREACION DE LA LLAVE
      50     READ(5, 1000) I1, I2, I3, (ICOSA(I), I=1, 6), I4, I5
      100    IF (EOR(I5, 2LRT)) I5 = 100
      NLEI = NLEI + 1
      IREG(1) = I1*100000000 + I2*10000 + I3
      VERIFICACION DEL TIPO DE MOVIMIENTO
      IF (I5.EQ.2) GO TO 350
      IF (I5.EQ.1) GO TO 400
      IF (I5.EQ.3) GO TO 500
      400    IREG(I1) = ICOSA(I3)
      IREG(I1) = I4
      CALL PUT (FIT, IREG, 71, IREG(1), 0, 0, ERROR)
      NESC = NESC + 1
      GO TO 50
      450    ROUTINA DE CAMBIOS
      300    CALL GET (FIT, IREG, IREG(1), 0, 0, 0, ERROR)
      IF (EOR(I5, 1)) GO TO 600
      IF (I5.EQ.1) GO TO 600
      IREG(I1) = ICOSA(I4)
      IREG(I1) = I4
      CALL REP (FIT, IREG, 71, IREG(1), 0, 0, ERROR)
      NERR = NERR + 1
      GO TO 50
      550    NESC = NESC + NERR
      WRITE (6, 1) NERR, NESC, NERR, NESC

```


SUBROUTINE ERROR

73/730 OPT=1

FTN 4.8+518

30/12/82 12.50.51

1

SUBROUTINE ERROR

C
C
C

ESTA SUBROUTINA TIENE COMO OBJETIVO CONTABILIZAR EL NUMERO
DE ERRORES QUE SE DETECTAN EN LA CREACION DEL ARCHIVO MAESTRO

5

COMMON /UND/ FIT(15), IREG(10), NERR, ICOSA(6)

K = IFETCH(FIT, 31, 5)

NERR = NERR + 1

10

20

PRINT 20, K

FORMAT(1H0, 10X, 03)

RETURN

END

SYMBOLIC REFERENCE MAP (R=1)

ENTRY POINTS
1 ERROR

VARIABLES	SN	TYPE	RELOCATION	54	ICOSA	INTEGER	ARRAY	UND
0 FIT		REAL	ARRAY	UND				
43 IREG		INTEGER	ARRAY	UND	22	K	INTEGER	
53 NERR		INTEGER		UND				

FILE NAMES
OUTPUT FMT

EXTERNALS
IFETCH TYPE ARGVS
INTEGER 2

STATEMENT LABELS
20 20 FMT

COMMON BLOCKS
UND LENGTH 50

STATISTICS	PROGRAM LENGTH	25H	21
CM LABELED COMMON LENGTH		62H	50
5200CB CM USED			

UNA CORRIDA
EJEMPLO DEL PROGRAMA PRINCIPAL

GUIA DE CONSULTA PARA LA
ENSEÑANZA DE TECNICAS DE
M U S T R E O

TECLAS RETURN

¿DESEA VER LA PRESENTACION?

1. SI.

2. NO.

SELECCIONE SU OPCION:

PRESENTACION

ESTE PROGRAMA TIENE COMO OBJETIVO FUNDAMENTAL, EL MOSTRAR QUE LA COMPUTADORA PUEDE SER UTILIZADA PARA LA ENSEÑANZA DEL MUESTREO. POR LO QUE, TENIENDO EN CUENTA LA NATURALEZA DEL TEMA, EL PROGRAMA SE DIVIDE EN DOS PARTES QUE SON:

I) LA TEORICA: DONDE SE EXPLICAN CON CERTAS DEFINICIONES Y FORMULAS, Y

II) LA DE APLICACION: DONDE SE DESARROLLAN EJEMPLOS QUE AJUDANDO ILUSTRAN LAS TECNICAS DEL MUESTREO.

TECLEE RETURN

QUIERE CONDER LA NOTACION EMPLEADA EN ESTE SISTEMA?

1.-SI.

2.-NO.

SELECCIONE SU OPCION

DECLARACIONES

DADO QUE EN EL COMPUTADOR NO SE PUEDEN REPRESENTAR LETRAS NI
 MAYUSCULAS Y SIMBOLOS MATEMATICOS, SE ADOPTO UNA SIMBOLOGIA
 QUE PERMITE REPRESENTAR LAS ECUACIONES QUE APARECEN EN EL DE
 DESARROLLO DEL TRABAJO, POR LO CUAL ES IMPORTANTE LA
 DESCRIPCION DE LOS SIGUIENTES PUNTOS :

SIMBOLO	DESCRIPCION
Y	CUANDO APARECE UN PUNTO JUNTO A UNA LETRA REPRESENTA LA LETRA MINUSCULA, ES DECIR, Y MINUSCULA
Y.I	LA I REPRESENTA EL INDICE DE Y.
W	SIGNIFICA PARA IDENTIFICAR EL OPERADOR SOMA
YMED	CUANDO EL TERMINO 'MED' ACOMPAÑA A UNA LETRA, SIGNIFICA 'LA MEDIA', ES DECIR, Y MEDIA
YEST	EL TERMINO 'EST' SIGNIFICA 'ESTIMADO'
SW2	VARIANZA CON (P-1) GRADOS DE LIBERTAD.
S.W.2(EST)	VARIANZA ESTIMADA (NOTE QUE ES MINUSCULA)
W	REPRESENTA DERIVADA PARCIAL.
S	REPRESENTA 'SERIE DE JARVIS'
(1-F)/N	CON ESTO SE QUIERE REPRESENTAR QUE TODAS LAS FORMULAS SERAN EXPRESADAS EN NOTACION 'FORTRAN'
N	REPRESENTA LA VARIANZA CON N GRADOS DE LIBERTAD
L	REPRESENTA LA LETRA LARGA
COMB(M)	REPRESENTA LAS COMBINACIONES DE A TEMAS DE M
INT(A;B)	REPRESENTA LA INTEGRAL CON LIMITE SUPERIOR A Y LIMITE INFERIOR B.

TECLAS RETURN

100

DESEAS CONSULTAR SOBRE :

- 1.-TEORIA .
- 2.-APLICACION .
- 3.-SE CONCLUYE LA CONSULTA.

SELECCIONE EL TEMA .

2

I B I E N V E N I D O I
I VAMOS A JUGAR EL MUESTRO I

PRECINA RETURN

¿ SOBRE QUE TIPO DE POBLACION
DESEA TRABAJAR ?

1.-POBLACION FINITA.

2.-POBLACION INFINITA.

SELECCIONE LA OPCION

¿ LOS DATOS LOS GENERA ?

1.-EL USUARIO.

2.-LA MAQUINA.

SELECCIONE LA OPCION

¿ LA POBLACION SE PUEDE GENERAR EN BASE
A LAS SIGUIENTES DISTRIBUCIONES :

1.-DISTRIBUCION NORMAL.

2.-DISTRIBUCION UNIFORME.

SELECCIONE EL TIPO DE DISTRIBUCION

CUAL SERIA EL TAMAÑO DE LA POBLACION .
EJEMPLO: 1000, 2000, 5000, 8000 , ETC.

(DEBE SER UN MULTIPLO DE 10)

SELECCIONE EL TAMAÑO DE LA POBLACION

3000

LA DISTRIBUCION. GUEPROM.

SEAN GENERAR LA POBLACION DE TICHOS: 2 OPCIONES

1. PROPORCIONAL LOS PARAMETROS.

2. POR LOS DE LA MAGNITUD

SELECCIONE SU OPCION

DANE LOS VALORES DEL MINIMO Y EL MAXIMO

SEPARADOS POR COMAS EJEMPLO: 24,9

5.00 10.00

UN MOMENTO, SE ESTA GENERANDO AL ARCHIVO

COMO EL TAMAÑO DE LA POBLACION ES MENOR A 5000

DATA SE TIENE LA OPCION DE CENSALES. LO USAS

1. SI

2. NO

SELECCIONE SU OPCION

TIPOS DE MUESTREO DISPONIBLES

- 1.-MUESTREO ALEATORIO SIMPLE.
 - 2.-MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO.
- SELECCIONA EL TIPO DE MUESTREO

MUESTREO ESTRATIFICADO

COMO SERAN DEFINIDOS LOS ESTRATOS

- 1.-DE IGUAL TAMAÑO.
 - 2.-DE TAMAÑOS DIFERENTES.
- SELECCIONA SU OPCION

ESTRATOS DE IGUAL TAMAÑO

CUANTOS ESTRATOS SERAN FORMADOS

3

CADA ESTRATO TENDRA UNA POBLACION DE 1000

DESEAS QUE EL TAMAÑO DE LA MUESTRA,
EL TIPO DE MUESTREO Y EL NIVEL DE
SIGNIFICANCIA SEA EL MISMO PARA
CADA ESTRATO?

1.-SI.

2.-NO.

SELECCIONE SU OPCION

DETERMINACION DEL TAMAÑO DE

MUESTRA

1.-LA DE EL CONSULTOR

2.-SE GENERA POR PRECISION Y CONFIANZA

3.-SE GENERA POR COSTOS

SELECCIONE SU OPCION

3

... POR COSTA FIJA

PARA CALCULAR EL TAMAÑO DE MUESTRA SE TIENEN LAS
OPCIONES :

- 1.-AFIJACION OPTIMA.
 - 2.-AFIJACION DE NEYMAN.
 - 3.-AFIJACION PROPORCIONAL.
 - 4.-AFIJACION IGUAL.
 - 5.-AFIJACION ARBITRARIA.
- SELECCIONE SU OPCION

2

AFILIACION DE NEYMAN

PARA CALCULAR EL TAMAÑO DE MUESTRA ES NECESARIO
EL COSTO TOTAL, EL COSTO DE OPERACION Y EL COSTO
POR ENCUESTAR UN INDIVIDUO

DAME LOS COSTOS SEPARADOS POR COMAS;

EJEMPLO : 1000,800,50

5000.00 2000.00 30.00

UN MOMENTO SE VA A CALCULAR LA VARIANZA

PARA CADA ESTRATO

SE HAY CALCULADO LOS TAMAÑOS DE MUESTRA

PARA CADA ESTRATO

SE PUEDE HACER EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS
1.- SIN REEMPLAZAR LA BATERÍA, ESPERE UN DATO ESTE
NO SE PUEDE CAMBIAR LA CONFIGURACIÓN PARA EL PLASTIC. O
2.- CON REEMPLAZO
SELECCIONE SU OPCIÓN

1. PARTES DE ESTE PROGRAMA CONTIENE EL MONITOR:
ESPERE UN MOMENTO

HA TERMINADO LA EJECUCIÓN DE LA PRUEBA,
MAYOR CANTIDAD DE DATOS SE GUARDARÁN EN
ESPERE UN MOMENTO POR FAVOR

LEGENDA DE LOS NIVELES DE LOS DISCRETOS
NIVELES

1.- 80 %

2.- 85 %

3.- 90 %

4.- 95 %

5.- 99 %

SELECCIONE EL NIVEL DE CONFIANZA

MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO

CON REEMPLAZO

DATOS DE IDENTIFICACION

TIPO DE POBLACION: FINITA
TAMANO DE LA MUESTRA: 11

TIPO DE DISTRIBUCION: UNIFORME CON A = 5.00 Y B = 10.00
LA MUESTRA:

RESULTADO DEL MUESTREO

ESTRATIF.

ESTRATOS IGUALES PUBL. DEL ESTRATE IGUAL

M O M E N T O S

M E D I A T B I A

0.59025 19770.73358

V A R I A N Z A

0.01331 117191.78147

S I M P L E S T A N D A R D E

0.37404 342.2677

I N T E R V A L O S D E C O N F I A N Z A

0.51491 20441.42243

0.30003 19100.00023

T I E M P O E J E C U C I O N

- III -

SE PUEDE HACER EL MUESTREO BAJO DOS CRITERIOS
1.- SIN REEMPLAZO, ES DECIR, TOMADO UN DATO ESTE
NO SE PODRA CONSIDERAR NUEVAMENTE PARA SER ELEGIDO, O
2.- CON REEMPLAZO
SELECCION: SU OPCION

A PARTIR DE ESTE MOMENTO COMIENZA EL MUESTREO
ESPERE UN MOMENTO

HA TERMINADO LA SELECCION DE LA MUESTRA.
AHORA COMIENZA EL CALCULO DE PARAMETROS.
ESPERE UN MOMENTO POR FAVOR

MUESTRO ALEATORIO ESTRATIFICADO

CON REEMPLAZO

DATOS DE IDENTIFICACION

TIPO DE POBLACION: FINITA
TAMANO DE LA MUESTRA: 13

TIPO DE DISTRIBUCION UNIFORME CON A = 6.00 Y B = 10.00
LA MUESTRA:

RESULTADO DEL MUESTREO

ESTRATOS: 2

ESTRATOS IGUALES: POBL. DEL ESTRATO: 1001

M U E S T R A L E S

MEDIA Y T.A.L.
3.0000 17.42000

VARIANZA
.32793 349210.01824

DEVIACION ESTANDAR
.57289 186.75000

INTERVALOS DE CONFIANZA

95.00% 27.01000527
90.00% 23.52476180

TECLAS DE Opcion

113

SE PUEDE HACER EL MUESTRO BAJA DOS CRITERIOS

1.-SIN REEMPLAZO, ES DECIR, TOMADO UN DATO ESTE
NO SE PODRA CONSIDERAR NUEVAMENTE PARA SER ELEGIDO, O

2.-CON REEMPLAZO

SELECCIONE SU OPCION

A PARTIR DE ESTE MOMENTO COMIENZA EL MUESTRO

ESPERE UN MOMENTO

HA TERMINADO LA SELECCION DE LA MUESTRA.

AHORA COMIENZA EL CALCULO DE PARAMETROS.

ESPERE UN MOMENTO POR FAVOR

MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO

CON REEMPLAZO

DATOS DE IDENTIFICACION

TIPO DE POBLACION: FINITA
TAMANO DE LA MUESTRA: 10

TIPO DE DISTRIBUCION UNIFORME CON A = 6.00 Y B = 10.00
LA MUESTRA:

RESULTADO DEL MUESTREO

ESTRATO 3

ESTRATOS IGUALES POBL. DEL ESTRATO 1000

M U E S T R A A L E A T O R I A

M E D I A	T O T A L
9.46116	28383.47500
M A R T A H I A	
1.23536	10248872.85341
ERROR ESTANDAR	
1.05695	3261.38608
INTERVALOS DE CONFIANZA	
12.58273	54658.19172
7.26959	22106.75928

TECLA RETURN

TOTALES DE LA ESTRATIFICACION

ESTRATO	TAMANO DE MUESTRA	POBLACION DEL ESTRATO	TOTAL POBLACIONAL	C. ESTANDARO POBLACIONAL
1	11	1000	19770.7364	343.1568
2	13	1000	24117.9231	1068.9603
3	11	1000	20393.4750	3251.3801
TOTALES	35	3000	72272.1344	

DESEAS SEGUIR JUGANDO AL MUESTRO

1.-SI, PERO CON EL MISMO ARCHIVO

2.-SI, PERO CON UN ARCHIVO DIFERENTE

3.-NO, SE CONCLUYE LA APLICACION

SELECCIONE SU OPCION

UN MOMENTO SE ESTA LIMPIANDO EL ARCHIVO

TIPOS DE MUESTREO DISPONIBLES

- 1.-MUESTREO ALEATORIO SIMPLE.
- 2.-MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO.

SELECCIONE EL TIPO DE MUESTREO

1

MUESTREO ALEATORIO SIMPLE

DETERMINACION DEL TAMAÑO DE

MUESTRAS

1.-LA DA EL CONSULTOR

2.-SE GENERA POR PRECISION Y CONFIANZA

3.-SE GENERA POR COSTOS

SELECCIONE SU OPCION

1

TAMAÑO DE MUESTRA DEL CONSULTOR

CUAL SERIA EL TAMAÑO DE MUESTRA

314

SE PUEDE HACER EL MUESTREO BAJO DOS CRITERIOS
1.-SIN REEMPLAZO, ES DECIR, TOMADO UN DATO ESTE
NO SE PODRA CONSIDERAR NUEVAMENTE PARA SER ELEGIDO, O
2.-CON REEMPLAZO
SELECCIONE SU OPCION

A PARTIR DE ESTE MOMENTO COMIENZA EL MUESTREO
ESPERE UN MOMENTO

HA TERMINADO LA SELECCION DE LA MUESTRA.
AHORA COMIENZA EL CALCULO DE PARAMETROS.
ESPERE UN MOMENTO POR FAVOR

ELEGIR COMO NIVEL DE LOS SIGUIENTES

NIVEL DE

1.- 90 %

2.- 80 %

3.- 70 %

4.- 95 %

5.- 99 %

SELECCIONE EL NIVEL DE CONFIANZA

MUESTREO ALEATORIO SIMPLE

CON REEMPLAZO

DATOS DE IDENTIFICACION

TIPO DE POBLACION: FINITA

TIPO DE DISTRIBUCION UNIFORME $U(a, b) =$ $a=0.00$ Y $b=10.00$

TAMANO DE LA MUESTRA: 114

LA MUESTRA: LA DIA DEL USUARIO

RESULTADO DEL MUESTREO

ESTADISTICAS

MEDIA

TOTAL

3.97417

11022.49737

VARIANZA

.09553

98714.38512

ERROR ESTANDAR

.30920

989.05912

INTERVALOS DE CONFIANZA

1.7554

1.438.8123

3.16970

9809.38157

TECNOLOGIA

DESEAS SEGUIR JUGANDO AL MUESTREO

1.-SI, PERO CON EL MISMO ARCHIVO

2.-SI, PERO CON UN ARCHIVO DIFERENTE

3.-NO, SE CONCLUYE LA APLICACION

SELECCIONA SU OPCION

3

DESEAS CONSULTAR SOBRES :

- 1.-T E R I A .
 - 2.-A P L I C A C I O N .
 - 3.-E L C O N C L U Y E L A C O N S U L T A .
- SELECCION DEL TERA .

T E O R I A

- 1.-MUESTREO ALEATORIO SIMPLE.
- 2.-MUESTREO ALEATORIO SIMPLE PARA PROPORCIONES
- 3.-MUESTREO ESTRATIFICADO ALEATORIO.
- 4.-MUESTREO SISTEMÁTICO.
- 5.-MUESTREO POR CONGLOMERADOS DE UNA ETAPA:
CONGLOMERADOS DE UN MISMO TAMAÑO.
- 6.-SE CONCLUYE LA CONSULTA A LA TEORÍA.

SELECCIONE EL TEMA:

5

5.- MUESTREO POR CONGLOMERADOS, DE UNA ETAPA:

CONGLOMERADOS DEL MISMO TAMAÑO

- 1.- MOTIVOS DEL MUESTREO POR CONGLOMERADOS.
- 2.- UNA REGLA SIMPLE.
- 3.- COMPARACIONES DE PRECISION, HECHAS A PARTIR DE DATOS DE ENCUESTAS.
- 4.- VARIANZA EN TERMINOS DE LA CORRELACION DENTRO DE CONGLOMERADOS.
- 5.- FUNCIONES DE LA VARIANZA.
- 6.- UNA FUNCION DE COSTOS.
- 7.- MUESTREO CONGLOMERADO PARA PROPORCIONES.
- 19.- REGRESAR AL TEMARIO PRINCIPAL.
- 20.- LISTA LAS ACLARACIONES.

SELECCIONE EL TEMA

1

1. MOTIVO DEL INTERES POR CONGLUMERADOS.

EN LAS TEMAS PRECEDENTES, SE HAN HECHO REFERENCIAS A ENCUESTAS EN LAS QUE LA UNIDAD CONSISTE DE UN GRUPO O CONGLUMERADO DE UNIDADES MAS PEQUEÑAS DE NOMBRES LLAMADOS ELEMENTOS O SUB-UNIDADES.

HAY DOS RAZONES PRINCIPALES PARA LA MUY GENERALIZADA APLICACION DEL MUESTREO POR CONGLUMERADOS. AUNQUE LA PRIMERA INTENCION SEA LA DE USAR LOS ELEMENTOS COMO UNIDADES DE MUESTREO, SE HA ENCONTRADO QUE PARA MUCHAS ENCUESTAS NO SE TIENE UNA LISTA CONFIABLE DE LOS ELEMENTOS DE LA POBLACION Y ADEMAS SE RIA DEMASIADO COSTOSO FORMULAR DICHA LISTA.

EN MUCHOS PAISES NO EXISTEN LISTAS COMPLETAS Y ACTUALIZADAS DE LA GENTE, LAS VIVIENDAS O LAS GRANJAS EN GRANDES REGIONES GEOGRAFICAS, SIN EMPAQUO, A PARTIR DE LOS MAPAS DE LA REGION SE PUEDE DIVIDIRLA EN UNIDADES DE AREA, COMO SERIAN LAS MANZANAS DE UNA CIUDAD Y LOS TERRENOS CON FRONTERAS IDENTIFICABLES RAPIDAMENTE EN LAS ZONAS RURALES. EN LOS ESTADOS UNIDOS SUELEN ELEGIRSE ESTOS CONGLUMERADOS PORQUE RESUELVEN EL PROBLEMA DE LA CONSTRUCCION DE UNA LISTA DE UNIDADES DE MUESTREO.

AUNQUE SE CUENTE CON UNA LISTA DE VIVIENDAS, PUEDE OCURRIR QUE POR CONSIDERACIONES ECONOMICAS SE RECONIENE UNA UNIDAD CONGLUMERADA MAYOR.

PARA UN TAMAÑO DE MUESTRA DADO, UNA UNIDAD DE MUESTREO PEQUEÑA SUELE MAS PRECISA QUE UNA UNIDAD GRANDE, ASI POR EJEMPLO, UNA MUESTRA ALEATORIA SIMPLE DE 400 VIVIENDAS COBRE UNA CIUDAD MAS UNIFORMEMENTE QUE UNA MUESTRA DE 20 MANZANAS CON UN PROMEDIO DE 20 VIVIENDAS POR MANZANA, PERO SE TENDRIAN MAYORES COSTOS DE CAMPO PARA LOCALIZAR 800 VIVIENDAS Y DESPLAZARSE ENTRE ELLAS QUE PARA LOCALIZAR 20 MANZANAS Y VISITAR 800

DA LAS CASAS DE DICHAS MANZANAS. AL COTEJAR COSTO CONTRA --
PRECISION, LA UNIDAD MAYOR PUEDE RESULTAR MAS CONVENIENTE.
SE PUEDE SELECCIONAR RACIONALMENTE ENTRE LOS DOS TIPOS O TA-
MANOS DE UNIDADES MEDIANTE EL CONOCIDO PRINCIPIO DE ELEGIR LA
UNIDAD QUE DA LA VARIANZA MAS PEQUENA PARA UN COSTO DADO, O
EL MENOR COSTO PARA UNA VARIANZA PREFIJADA.

COMO EN MUCHAS DECISIONES PRACTICAS, PUEDE HABER FACTORES IM-
PONDERABLES: UN TIPO DE UNIDAD PUEDE OFRECER ALGUNA CONVENI-
ENCIA ESPECIAL O DESVENTAJA QUE ES DIFICIL INCLUIR EN EL CAL-
CULO DE LOS COSTOS.

AL MUESTREAR UN CULTIVO EN CRECIMIENTO, ALGUNAS EXPERIENCIAS
HAN SUGERIDO QUE UNA UNIDAD PEQUENA PUEDE DAR ESTIMACIONES --
SESgadas DEBIDO A LA INCERTIDUMBRE ENTRE LAS FRONTERAS EXAC-
TAS DE LA UNIDAD.

HOMMYER Y BLACK (1946) ENCONTRARON QUE LAS UNIDADES DE 2X2
PIES, DABAN UN RENDIMIENTO DE AVEJA SUPERIOR EN UN 6% A LAS
UNIDADES DE 3X3 PIES, POSIBLEMENTE PORQUE LOS MUESTREADORES
TENIAN A SITUAR EN LOS CASOS DUBIOSOS LAS PLANTAS DE LA FRON-
TERA DENTRO DE LA UNIDAD. SARKHATIE (1947) CITA RESULTADOS SE-
MEJANTES PARA CULTIVOS DE TRIGO Y ARROZ.

ESCRIBE RETURN

D.-MUESTRO D POR CONGLOMERADOS, DE UNA ETAPA:

CONGLOMERADOS DEL MISMO TAMAÑO

1.-ACTIVOS DEL MUESTRO D POR CONGLOMERADOS.

2.-UNA REGLA SIMPLE.

3.-COMPARACIONES DE PRECISION, HECHAS A PARTIR DE DATOS DE ENCUESTAS.

4.-VARIANZA EN TERMINOS DE LA CORRELACION DENTRO DE CONGLOMERADOS.

5.-FUNCIONES DE LA VARIANZA.

6.-UNA FUNCION DE COSTOS.

7.-MUESTRO CONGLOMERADO PARA PROPORCIONES.

19.-REGRESAR AL TEMA D PRINCIPAL.

20.-LISTA LAS ACLARACIONES.

SELECCIONE EL TEMA

6

6.-UNA FUNCION DE COSTOS.

EN UNA ENCUESTA MUY VASTA, LA NATURALEZA DE LOS COSTOS DE -- CAMPO DESEMPEÑA UN PAPEL IMPORTANTE PARA DETERMINAR LA UNIDAD OPTIMA. COMO ILUSTRACION DEL PAPEL QUE JUEGAN LOS FACTORES DE COSTO, VAMOS A DESCRIBIR UNA FUNCION DE COSTO DESARROLLADA POR JESSEN (1941), PARA ENCUESTAS AGRICOLAS EN DONDE -- LAS GRANDES UNIDADES SON CONGLOMERADOS DE GRANJAS VECINAS. SE DISTINGUEN DOS COMPONENTES DE LA FUNCION DE COSTO DE CAMPO. LA COMPONENTE C₁ (R₁N₁) COMPRENDE LOS COSTOS QUE DIRECTAMENTE VARIAN CON EL NUMERO TOTAL DE ELEMENTOS (GRANJAS). POR LO TANTO, C₁ CONTIENE EL COSTO DE LA ENTREVISTA Y EL COSTO DE DESPLAZAMIENTO ENTRE LAS GRANJAS DEL CONGLOMERADO.

LA SEGUNDA COMPONENTE, C₂ (R₂N₂), MIDE EL COSTO DE DESPLAZAMIENTO ENTRE CONGLOMERADOS. SE HA MOSTRADO, POR MEDIO DE PRUEBAS SOBRE UN MAPA PARA UNA POBLACION FIJA, QUE ESTE COSTO VARIA APROXIMADAMENTE COMO LA RAIZ CUADRADA DEL NUMERO DE CONGLOMERADOS. POR LO TANTO, EL COSTO TOTAL DEL CAMPO SERA

$$C = C_1 + C_2 = R_1 N_1 + R_2 \sqrt{N_2} \quad \dots (A)$$

AL SUPONER UN MUESTREO ALEATORIO SIMPLE E IGNORAR LA CPF, LA VARIANZA DE LA MEDIA POR ELEMENTO Y MEDIANTE ES $S^2 + 12/(n \cdot m)$ DE LA ECUACION (B) DEL MUNDO ANTERIOR, ESTO ES IGUAL A

$$V(Y, \text{MED}(Y)) = 15 \cdot 82 - (10 \cdot 1) \cdot A + M \cdot (10 \cdot 1) / M. \quad \dots (B)$$

PARA DETERMINAR EL TAMAÑO OPTIMO DE UNIDAD, ENCONTRAMOS M, E INCIDENTALMENTE M₁, QUE MINIMIZA Y PARA UN C FIJO. LA SOLUCION GENERAL ES COMPLICADA, AUNQUE SU APLICACION A UN EJEMPLO NUMERICO NO PRESENTA GRAN DIFICULTAD.

MEDIANTE ALGUNA MANIPULACION PODRYAMOS OBTENER LA ECUACION -- QUE DA LA OPTIMA. ASIMISMO SE RESUELVE LA ECUACION DE COSTO (A) COMO UNA CUADRATICA EN $\sqrt{N_2}$. ESTO DA

$$C = R_1 N_1 + R_2 \sqrt{N_2} \quad \dots (C)$$

LA ECUACION A MINIMIZAR ES

$$C_1S + V = C_1M + N + C_2 \sqrt{M} + 1/V$$

AL DIFERENCIAR Y NOTAR QUE $dV/dM = -1/2M$, OBTENEMOS LAS ECUACIONES:

$$N = C_1M + 1/2C_2M^{-1/2} - C_1M - 1/2C_2M^{-1/2} - 1/V = 0 \quad \dots (D)$$

$$M = C_1M + 1/2C_2M^{-1/2} - C_1M - 1/2C_2M^{-1/2} - 1/V = 0 \quad \dots (E)$$

AL DIVIDIR (E) POR (D) SE ELIMINA M . ESTO CONDUCE A

$$1/2V^{-1} = (C_1M + 1/2C_2M^{-1/2}) / (C_1M + 1/2C_2M^{-1/2})$$

O

$$M/V + 1/2M = -1/2 + C_1M + 1/2C_2M^{-1/2} \quad \dots (F)$$

SI SUSTITUIREMOS POR \sqrt{M} DE (D), OBTENEMOS, DESPUES DE ALGUNA SIMPLIFICACION,

$$M/V + 1/2M = (1 + 1/2C_2/C_1M^{3/2}) + (-1/2) - 1 \quad \dots (G)$$

AL DESARROLLAR COMPLETAMENTE EL LADO IZQUIERDO DE ESTA ECUACION Y CAMBIAR DE SIGNO EN AMBOS LADOS, ENCONTRAMOS

$$1 - (1 + 1/2C_2/C_1M^{3/2}) + (-1/2) - 1 = (1 + 1/2C_2/C_1M^{3/2}) + (-1/2) - 1 \quad \dots (H)$$

ESTA ECUACION DA LA M OPTIMA. EL LADO IZQUIERDO NO INVOLUCA NINGUNO DE LOS FACTORES DE COSTO, Y DEPENDE SOLAMENTE DE LA FORMA DE LA FUNCION DE LA VARIANZA. PUEDE verse que AMBOS LADOS SON FUNCIONES CRECIENTES DE M DENTRO DE LA REGION DE INTERES. PARA $G > 0$, $M > 1$.

SUPONGAMOS QUE SE ENCONTRO LA SOLUCION PARA LOS VALORES ESPECIFICOS DE C_1 , C_2 Y V , Y QUEREMOS EXAMINAR EL EFECTO DE UN AUMENTO EN C_1 SOBRE LA SOLUCION. EL LADO IZQUIERDO NO DEPENDE DE C_1 , PERO EL LADO DERECHO AUMENTA CONFORME C_1 AUMENTA CONSEQUENTEMENTE, EL VALOR OPTIMO DE M DISMINUIRA PORQUE EL TERMINO $C_2M^{-1/2}$ ESTA A LA DERECHA. UNA DISMINUCION EN C_2 PRODUCE UN EFECTO SIMILAR.

AHORA, C_1 AUMENTA SI LA DURACION DE LA ENTREVISTA AUMENTA.

MIENTRAS QUE C.2 DISMINUYE SI EL VIAJE SE HACE MAS BARATO O SI LAS PREGUNTAS EN UN AREA DADA SON MAS FRECUENTES. ESTOS HECHOS CONDUCEAN A LA CONCLUSION DE QUE EL TAMAÑO OPTIMO DE LA MUESTRA SE HACE MAS PEQUEÑO CUANDO:

1. AUMENTA LA DIVERSIDAD DE LAS ENTREVISTAS.

2. MEJORA SE VUELVA MAS BARATO.

3. LOS ELEMENTOS (PREGUNTAS) AUMENTAN EN DENSIDAD.

4. LA CANTIDAD TOTAL DE DINERO USADA (C) AUMENTA.

ESTA CONCLUSIÓN ES UNA CONSECUENCIA DEL TIPO DE FUNCIÓN DE COSTO Y REQUERIRIA SI SE TRABAJARA CON OTRA FUNCIÓN DIFERENTE LA MISMA ILUSTRAR EL HECHO DE QUE LA UNIDAD OPTIMA NO ES UNA CARACTERÍSTICA FIJA DE LA POBLACIÓN, SINO QUE DEPENDE TAMBIÉN DEL TIPO DE RECONOCIMIENTO Y DE LOS NIVELES DE PRECIOS Y SALARIOS.

HANSEN, HURNITZ Y HANSEN (1953) HAN UN EXCELENTE ANALISIS DE LA CONSTRUCCIÓN DE FUNCIONES DE COSTO PARA ENCUESTAS QUE INVOLUCRAN EL MUESTREO POR CONSUMIDADOR.

ESCRIBE RETURN

9.--MUESTREO POR CONGLOMERADOS, DE UNA ETAPA:
CONGLOMERADOS DEL MISMO TAMAÑO

- 1.--OBJETIVOS DEL MUESTREO POR CONGLOMERADOS.
- 2.--UNA REGLA SIMPLE.
- 3.--COMPARACIONES DE PRECISION, HECHAS A PARTIR DE DATOS DE MUESTREOS.
- 4.--VARIANZA EN TERMINOS DE LA CORRELACION DENTRO DE CONGLOMERADOS.
- 5.--FUNCIONES DE LA VARIANZA.
- 6.--UNA FUNCION DE COSTOS.
- 7.--MUESTREO CONGLOMERADO PARA PROPORCIONES.
- 10.--REGRESAR AL TEMA DE PRINCIPIOS.
- 20.--LISTA LAS ACLARACIONES.

SELECCION DEL TEMA

19

TEORIA

- 1.-MUESTREO ALEATORIO SIMPLE.
- 2.-MUESTREO ALEATORIO SIMPLE PARA PROPORCIONES
- 3.-MUESTREO ESTRATIFICADO ALEATORIO.
- 4.-MUESTREO SISTEMATICO.
- 5.-MUESTREO POR CONGLOMERADOS DE UNA ETAPA:
CONGLOMERADOS DEL MISMO TAMAÑO.
- 6.-SE CONCLUYE LA CONSULTA A LA TEORIA.

SELECCIONE EL TEMA:

DESEAS CONSULTA SURVE :

1. TIPO DE CONSULTA .
2. AREA DE LOCALIZACION .
3. HSE CONCLUYE LA CONSULTA .
- SELECCION DE TIPO .
- 3

5. BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

1.-Francis Audouin.

Cibernética y Enseñanza. Madrid España, 1974.

2.-Alan H. Bond.

Inteligencia Artificial. Queen Mary College, Londres.

3.-J.A.M. Howe.

Inteligencia Artificial y Enseñanza Auxiliada por Computadora:
10 años de Experiencia. Universidad de Edimburgo.

4.-Sergio Marcellin Jacques.

Un nuevo Enfoque a la Enseñanza por Computadora. Tesis, UNAM,
1975.

5.-Lourdes Valenzuela Delgado.

Desarrollo de un Programa Computacional para facilitar y ejempli
ficar la Enseñanza y Aprendizaje de pruebas de hipótesis. Tesis
UNAM, 1980.

6.-H. Bestongeff et J.P. Fargette.

Ensergnement et Ordinateur, CEDIC, 1982.

7.-David A. Tauwney.

Learning Through Computers. IIMAS, 1979.

8.-Naylor-Balintfy-Bessdick-Kong chu.

Técnicas de Simulación en Computadora. LIMUSA, 1980.

9.-Mood and Graybill.

Introduction to the Theory of Statistics. MCGRAW HILL, 1963.

10.-William G. Cochran.

Técnicas de Muestreo. Editorial Continental, México, 1980.

11.-Leslie Kish.

Survey Sampling. John Wiley and Sons, New York, 1965.

12.-Donald E. Knuth.

The Art of Computer Programming, Volumen I. Addison-Wesley Publishing Company, 1969.

13.-Donovan W.

System Programming. Biblioteca Ciencias.

14.-Control Data Corporation.

CYBER RECORD MANAGER.

15.-Control Data Corporation.

FORTRAN USER'S MANUAL.

16.-Control Data Corporation.

INTERCOM? REFERENCE MANUAL.