

UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO

ESCUELA PREPARATORIA TEXCOCO



POBLACIÓN Y MUESTRA

MATERIAL DIDACTICO SOLO VISION

ASIGNATURA QUE CORRESPONDE: MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN

RESPONSABLE: LIC. EN R.C. ANA LILIA CARRILLO FLORES

SEPTIEMBRE 2015

PRESENTACION

Actualmente, las circunstancias sociales demandan de la educación la satisfacción de sus grandes pilares: que los individuos aprendan a saber, aprendan a hacer y aprendan a ser, investigar y por ende, este programa adopta, como parte de la Reforma Integral de la Educación Media Superior, un enfoque basado en competencias y pretende desarrollar en los estudiantes la competencia investigativa, de tal manera que éste sea más reflexivo, analítico, crítico, participativo en la aportación de posibles alternativas de solución adecuadas a la problemática que le presenta su entorno, desde una perspectiva más humanista.

En este sentido el plan de estudios del Currículo del Bachillerato Universitario 2009, contempla la asignatura de Métodos de la Investigación como obligatoria en el quinto semestre, cuya etapa es propedéutica, su dimensión es social y para la vida, su campo pertenece a las Ciencias Sociales y Humanidades, la descripción del su campo de formación corresponde a contribuir y formar al alumno como un ser humano que se conozca a sí mismo, consciente de su contexto y capaz de generar conocimientos, valores y actitudes, dando sentido y significado a su realidad, tanto individual como social. Haciendo uso del método científico y de medios y recursos para la investigación. Su ámbito disciplinario corresponde a Metodología de la Investigación y la asignatura propiamente dicha es Métodos de la Investigación.

Esta asignatura debe desarrollar en el alumno, competencias metodológicas e investigativas para escuchar, interpretar y emitir mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, instrumentos y herramientas apropiados para la investigación, desarrollándose desde un enfoque cualitativo y cuantitativo. Es importante mencionar que la asignatura de Métodos de la Investigación, contribuirá al proceso de formación propedéutica del estudiante con participación facilitadora del docente en el desarrollo y/o adquisición de competencias para la investigación, para que ambos hagan suyos los procedimientos formales de búsqueda, registro e interpretación de datos relacionados con las problemáticas del ámbito de estudio de las ciencias sociales, con la finalidad de que el alumno sea capaz de establecer una investigación efectiva y que ello contribuya a lograr su aspiración de llegar al nivel superior de la universidad, de cursar estudios de posgrado y de tener una fuente laboral.

CONTENIDO

El programa de la materia está dividido en cuatro módulos:

- ▶ AVANCES EN LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA CON INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.
- ▶ CONSTRUYENDO LOS PASOS PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.
- ▶ INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y ESTADÍSTICA: UN BINOMIO NECESARIO.
- ▶ APORTACIONES DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.

En esta presentación se aborda el tema 2.3. Población o Universo y Muestra

Propósito

Esta época en la que la ciencia y la tecnología avanzan vertiginosamente requiere de individuos que no sólo aprendan, comprendan y memoricen conocimientos, sino que cuenten con las herramientas esenciales para aplicar esos conocimientos en la innovación y solución de problemas que se les presenten en contextos variados.

Por tal motivo el alumno debe interpretar su realidad social aportando sus puntos de vista para desarrollar un proyecto con pasos específicos con la finalidad de que plantee problemáticas que observa en su contexto, para sustentarla considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva, a partir de argumentos y procedimientos teóricometodológicos utilizando las TIC como apoyo para el procesamiento y explicación de la información obtenida.

De esta manera argumenta sus ideas considerando otros puntos de vista que le permiten identificar de manera crítica y reflexiva diversos fenómenos históricos y sociales de su contexto.

Finalmente el alumno valora la importancia del procesamiento eficaz de información y de la investigación formal en la aprehensión del conocimiento y del aprendizaje significativo.

Población y Unidad Elemental

Población o Universo

- ▶ “Totalidad de unidades de análisis del conjunto a estudiar”.
- ▶ “Conjunto de individuos, objetos, elementos o fenómenos en los cuales puede presentarse determinada característica susceptible de ser estudiada”

UNIDAD ELEMENATAL O UNIDAD DE ANÁLISIS

- ▶ - Cada uno de los elementos de un conjunto que se desea observar .

Conceptos de Población

Desde la estadística:

- ▶ Población infinita: no se conoce el tamaño y no se tiene la posibilidad de contar o construir un marco muestral (listado en el que encontramos las unidades elementales que componen la población)
- ▶ • Población Finita: Se conoce el tamaño, a veces son tan grandes que se comportan como infinitas. Existe un marco muestral donde hallar las unidades de análisis (marcos muestrales = listas, mapas, documentos)

En la investigación:

- ▶ Población de estudio- blanco o diana: población a la que queremos extrapolar los resultados.
- ▶ Población accesible: conjunto de casos que satisfacen los criterios predeterminados y que al mismo tiempo son accesibles para el investigador;
- ▶ • Población elegible: determinada por los criterios de selección.

Muestras y Unidad Muestral

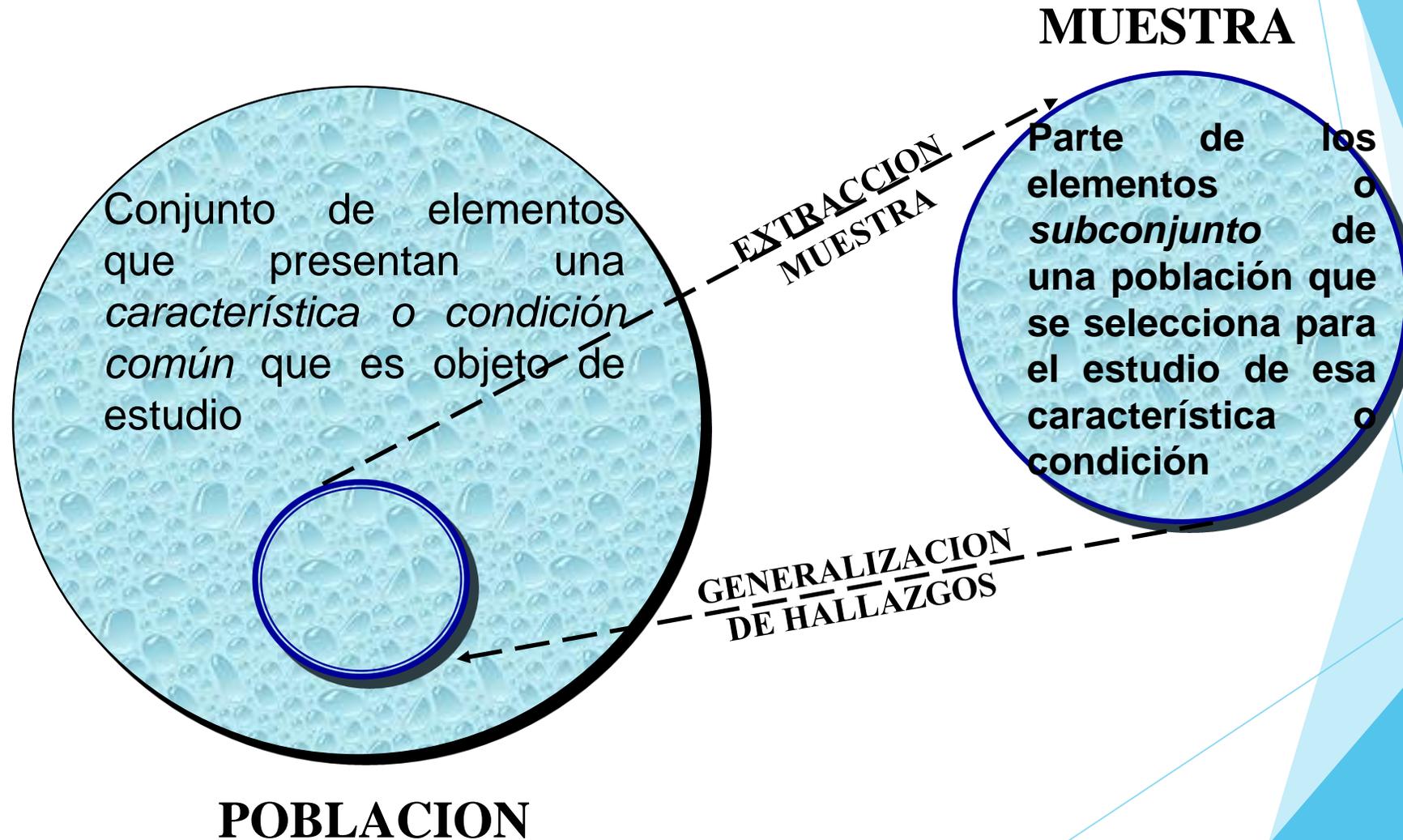
Muestras:

- ▶ Cualquier subconjunto del universo. Desde la estadística pueden ser probabilísticas o no probabilísticas.

Unidad muestral.

- ▶ Conjunto de elementos extraídos de la población que conforman la muestra. • Conjunto de elementos extraídos de la población que conforman la muestra.
- ▶ Las unidades elementales y las unidades muestrales pueden no coincidir. Por ejemplo para estudiar técnicas de estudios en niños de escuelas primarias, la UE serán los niños pero en un muestreo probabilístico primero debemos muestrear las escuelas (UM)

Población y Muestra



Consideraciones Sobre La Muestra

- ▶ Cualquier subconjunto de elementos de una población es una MUESTRA de ella.
- ▶ De cada población puede extraerse un NUMERO INDEFINIDO de muestras.
- ▶ Cuando se utiliza la MUESTRA se pretende conocer las características de la población.
- ▶ La muestra a estudiar, por lo tanto, debe ser representativa de la población, pues este es requisito fundamental para poder hacer generalizaciones validas para la población.
- ▶ Muestra representativa es aquella que reúne en si las CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES de la población y guarda relación con la condición particular que se estudia.
- ▶ Los aspectos fundamentales que se deben considerar en la extracción de una muestra REPRESENTATIVA son:
 - ▶ El sistema de muestreo utilizado.
 - ▶ El tamaño de la muestra.

El Muestreo

Herramienta fundamental que permite conocer el comportamiento de una población infinita a partir de un subconjunto obteniendo mayor precisión en los resultados



Muestra Probabilística

Cuando todos los elementos del universo tienen la misma probabilidad de ser parte de la muestra.

- Se obtiene mediante técnica de muestreo aleatorio (por azar)
- Se obtiene mediante técnica de muestreo aleatorio (por azar)
- Sus resultados son extrapolables (generalizables) a la población.
- Son más representativas

Muestra No Probabilística

Cuando NO todos los elementos del universo tiene la misma probabilidad de ser parte de la muestra.

- Sus resultados NO son generalizables a la población.

Elementos A Considerar En El Proceso De Definición De La Muestra

1.	Definir la población, tamaño y elementos que la componen
2.	Determinar la unidad de observación, la unidad muestra y sus características (<i>homogeneidad-heterogeneidad del fenómeno</i>)
3.	Precisión o margen de error / Exactitud o nivel e confianza.
4.	Determinar aquella información necesaria para hacer la selección de la muestra
5.	Definir el tamaño de la muestra
6.	Definir el método de selección de la muestra
7.	Definir los procedimientos que deben seguirse para la selección de la muestra

TIPOS DE MUESTREO

PROBABILISTICO

Selección aleatoria



ALEATORIO SIMPLE

Selección de elementos sobre bases aleatorias partiendo de una estructura muestral que enumera todos los elementos

SISTEMATICO

Selección de una unidad por cada cierto número de casos de alguna lista o grupo

ESTRATIFICADO

Divide la población en subgrupos homogéneos de los cuales se escogen los elementos en forma aleatoria

CONGLOMERADO

Selección sucesiva de muestras aleatorias de unidades mayores o menores por métodos aleatorios simples o estratificados



NO PROBABILISTICO

Criterio del investigador



POR CONVENIENCIA Intencional

Sujetos con que puede contarse más fácilmente, considerando unidades supuestamente "típicas"

POR CUOTAS Accidental

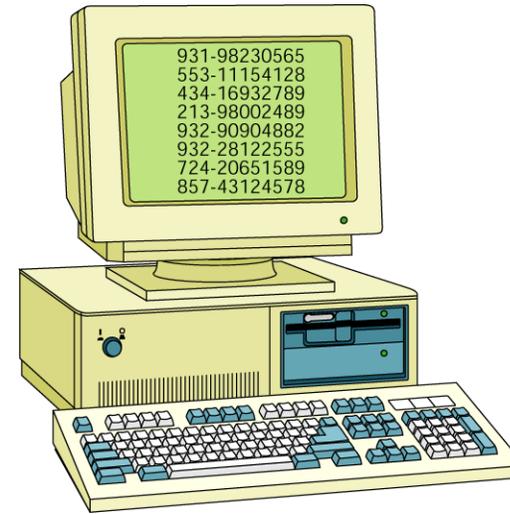
Divide población por subgrupos según variables de interés y escoge sujetos de cada estrato por extracción accidental

Tipos De Muestreo Aleatorio Simple Para Poblaciones Finitas.

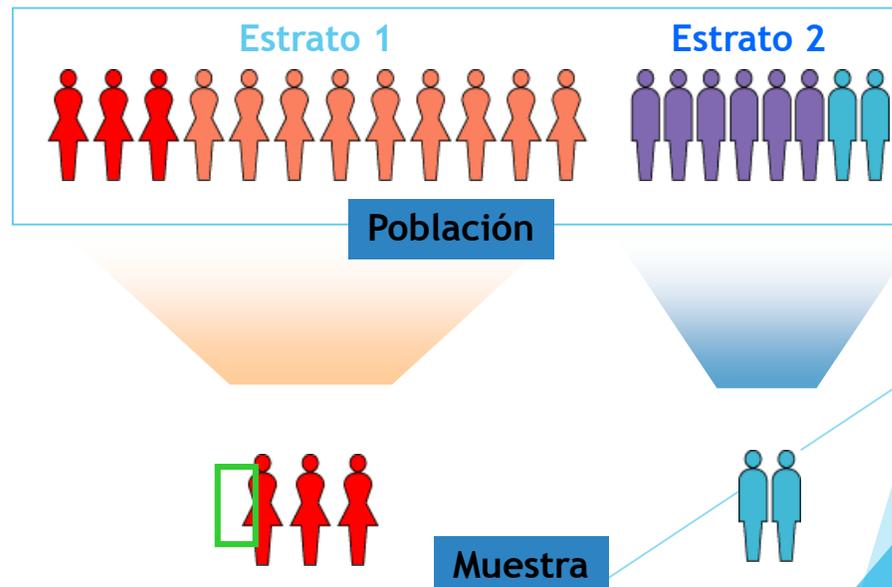
- ▶ Muestreo sin reemplazo
 - ▶ Se selecciona solo una vez cada muestra.
- ▶ Muestreo con reemplazo
 - ▶ Se puede incluir dos o más veces en la muestra.

Muestreo Probabilístico o Aleatorio

Muestreo aleatorio simple: todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos para formar parte de la muestra.



Muestreo aleatorio estratificado: la población se divide en grupos homogéneos que llamamos **estratos**. La proporción de cada estrato en la población se mantiene en la muestra. Cada uno de los estratos de la muestra se obtiene por muestreo aleatorio simple sobre el estrato correspondiente de la población.



Muestreo estratificado.

- ▶ Es el más utilizado en la práctica.
- ▶ Una vez definidos los estratos, se lleva a cabo la submuestra.
 - ▶ La determinación del número de elementos por submuestra se denomina *afijación de la muestra*.
- ▶ Para encontrar la *afijación proporcional* se extrae de cada estrato el número necesario de individuos para que la distribución de la población y de la muestra coincidan.

Afijación de la muestra.

▶ Afijación simple

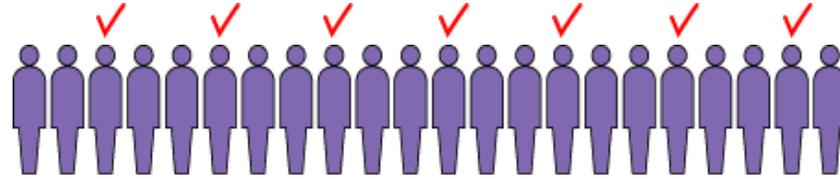
- ▶ Si en cada estrato se elige el mismo número de individuos. En algunos casos no representa la población en realidad.
 - ▶ Muestra $n = 500$ individuos ($5000/100$), 4 estratos, cada estrato tendrá 125 individuos.

▶ Afijación proporcional

- ▶ Cada estrato tenga la misma proporción en la muestra que en la población.
 - ▶ Una muestra es de 40% para un estrato, en la población el estrato también debe tener la misma proporción.

Muestreo Probabilístico o Aleatorio (Continuación)

Muestreo aleatorio sistemático: se selecciona al azar un elemento de la población y a partir de él se seleccionan de k en k los elementos siguientes.



Muestreo por conglomerados y áreas: se divide la población en distintas secciones o conglomerados. Se eligen al azar unas pocas de estas secciones y se toman todos los elementos de las secciones elegidas para formar la muestra.



Para dividir la población en secciones podemos usar las provincias.

Características Muestreo por conglomerados.

- ▶ Tiende a proporcionar los mejores resultados cuando los elementos del conglomerado son heterogéneos.
- ▶ Caso ideal: cada conglomerado es una versión representativa, en pequeña escala, de toda la población.
- ▶ Requiere un tamaño de muestra total mayor que el muestreo aleatorio simple o estratificado.
- ▶ Principales aplicaciones: muestreo de áreas.

Muestreo no Probabilístico

Por conveniencia: se trabaja con las unidades de análisis que se tiene a mano.

Voluntarias: se hace un llamado a la población a participar del estudio

Muestreo no Probabilístico

(Continuación)

Accidentales: se obtiene sin ningún plan preconcebido, resultando las unidades escogidas producto de circunstancias fortuitas.

Por cuota: consiste en predeterminar la cantidad de elementos de cada categoría que habrán de integrarla. Así podemos asignar una cuota de 50 hombres y 50 mujeres a una muestra de 100 individuos, asumiendo que esa es la distribución de la población total.

Intencional: escoger sus unidades no en forma fortuita sino completamente arbitraria, designando a cada unidad según características que para el investigador resulten de relevancia

Procedimiento De Selección

ALEATORIO SIMPLE	SISTEMATICO	ESTRATIFICADO	CONGLOMERADOS
Determinar número de unidades que conformarán la muestra	Determinar número de unidades que conformarán la muestra.	Determinar número de unidades que conformarán la muestra	Definir los conglomerados
Enumerar o escribir nombre de unidades que conforman el universo	Numerar todas las unidades de la población	Determinar los estratos o subgrupos en que se subdividirá la población	Seleccionar subconjuntos a estudiar
Anotar números en papeletas de cada uno de los elementos del universo	Calcular número de selección sistemática N/n	Numerar elementos de cada estrato	Hacer listado de unidades de cada conglomerado
Extraer las unidades correspondientes a la muestra	Determinar unidad muestral por la que se iniciará	Calcular porcentaje de cada estrato respecto del universo	Seleccionar unidades que integrarán la muestra
Controlar tamaño de la muestra asegurando que tendrá el número determinado	Proceder a conformar la muestra (# de inicio y siguientes)	Calcular proporción de unidades muestrales que corresponde a cada estrato	
		Seleccionar de cada estrato las unidades muestrales	

Cálculo del tamaño de la muestra

- ▶ Se utiliza la letra N para identificar la población y n para la muestra.
- ▶ Determinar el nivel de error estándar que se desea en la investigación

Ejemplos:

- ▶ 0.01 ó 1%, (1 error en 100)
- ▶ 0.05 ó 5% (5 posibilidades de equivocación en 100)
- ▶ Van de 20 a 1%

Cálculo del Tamaño de la Muestra (Continuación)

Para comparaciones de
media

$$n = \left[\frac{zS}{e} \right]^2$$

Para estimación de
proporciones

$$n \cong n - 1 = \frac{z^2 pq}{e^2}$$

* Para poblaciones infinitas (donde $N \gg n$)

Nivel de Confianza

- ▶ Es el porcentaje de acertar en la representatividad de la muestra.
- ▶ Es el complemento del nivel de error.

Ejemplo:

Si el nivel de error estándar seleccionado fue 5% el nivel de confianza es de 95%.

Ejercicio: ¿Cuál será el nivel de confianza para una investigación que se decidió que el nivel de error es de 1%?

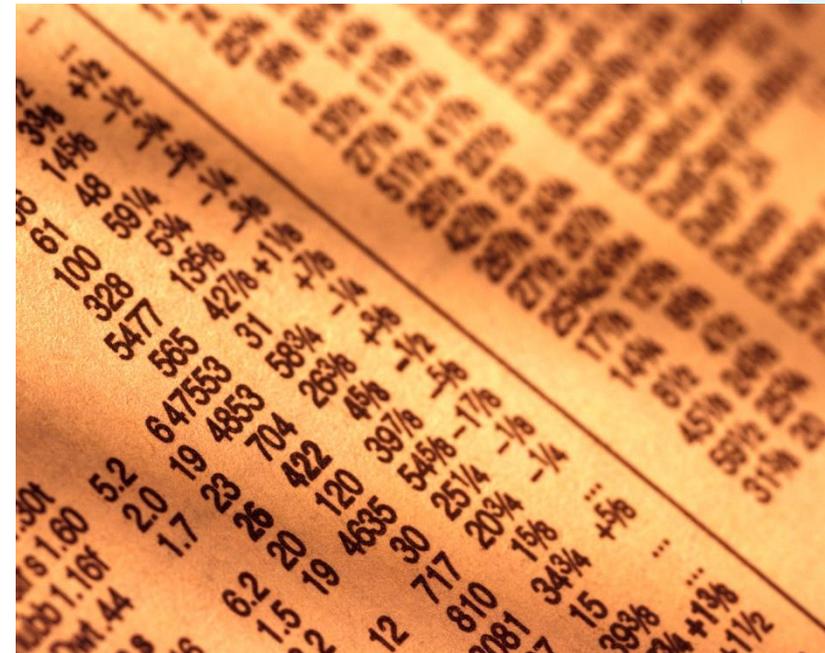
Procedimiento De Selección De La Muestra.

- ▶ **Tómbola**-numerar todos los elementos muestrales de la población, del uno al N. Después se hacen fichas o papeles, uno para cada elemento, se revuelven y se van sacando n número de fichas.(la cantidad de muestra decidida).



Procedimiento De Selección De La Muestra (Continuación).

- ▶ **Números random o números aleatorios**-con fórmulas o tablas de números aleatorios ya trabajadas por estadísticos.



Procedimiento De Selección De La Muestra (Continuación).

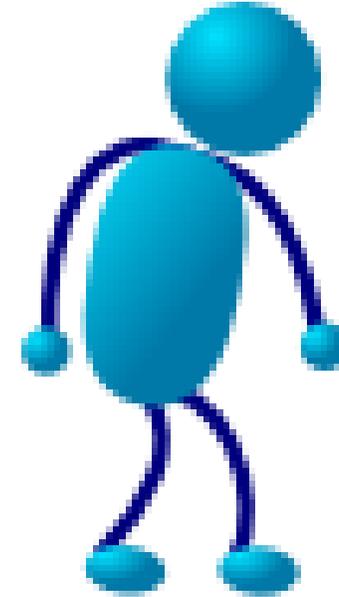
- ▶ Programas estadísticos Ejemplos:STATS,SPSS



- ▶ Selección sistemática de elementos muestrales-fórmulas matemáticas establecidas
- ▶ Ejemplo: $K=N/n$ $1548/308=5$ cada 5 elementos hasta llegar al 308(n)

Errores, Errores, ERRORES

- Aleatorio
- Muestral
- Sistemático



$$V = v \pm e$$

Valor
Verdadero
en la
población

Valor
Medido en la
muestra

ERROR

Error Aleatorio

- El error aleatorio no se suele ajustar a ninguna regla o norma , varían en cada caso , en su sentido y magnitud, y por ello tiende a anularse cuando se trata de un número elevado de casos.
- ▶ Los errores aleatorios se comenten, por ejemplo, cuando un encuestado elige erróneamente una casilla queriendo hacerlo en otra, cuando un encuestador marca erróneamente un dato, etc.

Errores Sistemáticos

- ▶ Un error sistemático es aquel que se produce de igual modo (sentido y proporción) en todas las mediciones que se realizan sobre un parámetro de la muestra
- ▶ Contrario al error aleatorio, NO se anula en muestras grandes.

Error Muestral

- ▶ Cuando se extrae una muestra de una población es frecuente que los resultados obtenidos de la muestra no sean exactamente los valores reales de la población.
- ▶ El error de muestreo ocurre al estudiar una muestra en lugar de la población total.
- ▶ La diferencia entre el valor del parámetro de una población y el obtenido de una muestra recibe el nombre de error muestral. (y que no puede ser asociado a otro tipo de explicación, es decir no es error aleatorio o sistemático)

Criterios De Selección De Las Unidades De Análisis Al Estudio.

- Criterios de inclusión:

Define las características que deberán tener los elementos en estudios.

- Criterios de exclusión:

Definen las características cuya existencia obligue a no incluir a un caso como elemento de estudio aún cumpliendo los criterios que Definen las características cuya existencia obligue a no incluir a un caso como elemento de estudio aún cumpliendo los criterios de inclusión (nunca entraron al estudio)

- Criterios de eliminación:

Defina las características que, al presentarse en los individuos ya incluidos en la población, motivarán su salida del estudio. (entraron al estudio y salieron). Tener cuidado de no eliminar a casos que hayan sufrido alguna consecuencia derivada del mismo estudio.

Literatura

- PINEDA, ALVARADO Y CANALES. “Metodología de la investigación. Manual para el desarrollo del personal de salud” 2da. Edición. Serie PALTEX. 1994.
- SABINO, Carlos “El proceso de Investigación” Ed. Panapo, • SABINO, Carlos “El proceso de Investigación” Ed. Panapo, Caracas, 1992. (Publicado también por Ed. Panamericana, Bogotá, y Ed. Lumen, Buenos Aires.) <http://paginas.ufm.edu/Sabino/PI.htm>.
- ROBLEDO MARTIN, Juana. “Población de estudio y muestreo en la investigación epidemiológica” Nure Investigación, nº 10, Noviembre 2004- (En Línea) Disponible en:
www.nureinvestigacion.es/FICHEROS_ADMINISTRADOR/F_METODOLOGICA/formacion%2010.pdf (Bajado el día 4-6-2008)