



# CAPITULO I

## ¿QUE ES ESTADISTICA?



**ESTADISTICA  
ES EL ESTUDIO DE COMO  
COLECTAR, ANALIZAR,  
ORGANIZAR E INTERPRETAR  
INFORMACION NUMERICA DE UNA  
DATA.**

# CHALLENGER

EJEMPLO DE PORQUE LOS  
ESTADISTICOS DEBEN HACER LOS  
EXPERIMENTOS.



**POBLACIÓN:** DE UNA MANERA BASTANTE GENERAL, UNA POBLACIÓN ES UN CONJUNTO DE INDIVIDUOS U OBJETOS QUE POSEEN LA CARACTERÍSTICA QUE SE DESEA ESTUDIAR. EN UN SENTIDO MÁS ESTADÍSTICO, UNA POBLACIÓN ES EL CONJUNTO DE MEDICIONES DE UNA CIERTA CARACTERÍSTICA EN TODOS LOS INDIVIDUOS U OBJETOS QUE POSEEN DICHA CARACTERÍSTICA.

**MUESTRA:** ES UNA PARTE DE LA POBLACIÓN, Y ES EL CONJUNTO DE MEDICIONES QUE HAN SIDO REALMENTE RECOLECTADOS. LA EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA ES UN PASO BIEN IMPORTANTE PORQUE ES A PARTIR DE ELLA QUE SE SACAN CONCLUSIONES ACERCA DE LA POBLACIÓN. EL TAMAÑO DE UNA MUESTRA DEPENDE DEL ESQUEMA QUE SE USA PARA SU SELECCIÓN. SI EL DISEÑO ES SENCILLO LA MUESTRA TIENE QUE SER RELATIVAMENTE GRANDE, ALREDEDOR DE UN 10% DEL TAMAÑO DE LA POBLACIÓN. SI EL DISEÑO ES BIEN SOFISTICADO EL TAMAÑO DE LA MUESTRA PUEDE SER BIEN PEQUEÑO Y AÚN DAR CONCLUSIONES CONFIABLES.



**INDIVIDUOS:** SON LAS PERSONAS U OBJETOS INCLUIDOS EN EL ESTUDIO.

**VARIABLE:** ES UNA CARACTERISTICA DE L INDIVIDUO A SER OBSERVADA O MEDIDA.

**VARIABLE CUANTITATIVA:** MEDIDAS O CONTEOS.

**VARIABLE CUALITATIVA:** CATEGORIAS O GRUPOS.

**PARÁMETRO:** ES UN VALOR QUE CARACTERIZA A UNA POBLACIÓN. EL VALOR DEL PARÁMETRO ES CONSTANTE Y POR LO GENERAL ES DESCONOCIDO.

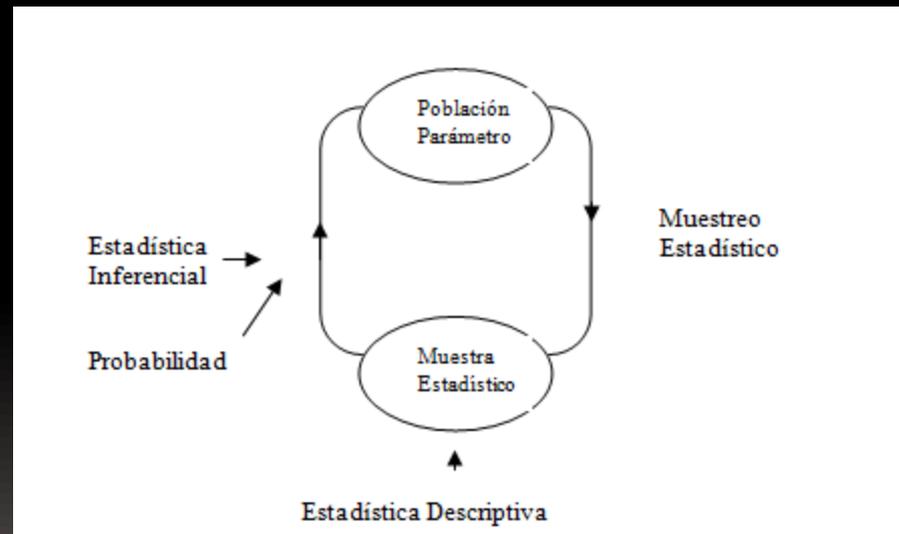
**ESTADÍSTICO:** ES UN VALOR QUE SE CALCULA EN BASE A LOS DATOS QUE SE TOMAN EN LA MUESTRA Y EL CUAL ES USADO PARA ESTIMAR EL VALOR DEL PARÁMETRO. EL VALOR DEL ESTADÍSTICO ES CONOCIDO Y VARÍA CON LA MUESTRA TOMADA.

**DATOS NOMINALES.** SON AQUELLOS QUE PUEDEN SER CODIFICADOS NUMÉRICAMENTE PERO DONDE HAY UNA RELACIÓN ARBITRARIA ENTRE LOS NÚMEROS ASIGNADOS Y EL VALOR DE LA VARIABLE.

**DATOS ORDINALES:** SON AQUELLOS QUE AL SER CODIFICADOS NUMÉRICAMENTE DEBEN GUARDAR UNA CORRESPONDENCIA ENTRE LOS NÚMEROS ASIGNADOS Y EL VERDADERO VALOR DE LA VARIABLE.

**ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA:** CONJUNTO DE TÉCNICAS Y MÉTODOS QUE SON USADOS PARA RECOLECTAR, ORGANIZAR, Y PRESENTAR EN FORMA DE TABLAS Y GRÁFICAS INFORMACIÓN NUMÉRICA. TAMBIÉN SE INCLUYEN AQUÍ EL CÁLCULO DE MEDIDAS ESTADÍSTICAS DE CENTRALIDAD Y DE VARIABILIDAD.

# ESTADÍSTICA INFERENCIAL: CONJUNTO DE TÉCNICAS Y MÉTODOS QUE SON USADOS PARA SACAR CONCLUSIONES GENERALES ACERCA DE UNA POBLACIÓN USANDO DATOS DE UNA MUESTRA TOMADA DE ELLA.





**MUESTRAS ALEATORIAS**

**IMPORTANCIA**

**CONSTRUIR UNA MUESTRA  
ALEATORIA**



**MUESTRA ALEATORIA SIMPLE**  
DONDE CADA ELEMENTO TIENE LA MISMA  
OPORTUNIDAD

**TABLA ALEATORIA (CARTAS)**

**SIMULACION REPRESENTACION DE UN FENOMENO  
REAL (CREADO GENERALMENTE POR  
COMPUTADORAS)**

**MUESTREO ALEATORIO.** SE USA CUANDO A CADA ELEMENTO DE LA POBLACIÓN SE LE QUIERE DAR LA MISMA OPORTUNIDAD DE SER ELEGIDO EN LA MUESTRA.

**MUESTREO ESTRATIFICADO.** SE USA CUANDO SE CONOCE DE ANTEMANO QUE LA POBLACIÓN ESTÁ DIVIDIDA EN ESTRATOS, QUE SON EQUIVALENTES A CATEGORÍAS Y LOS CUALES POR LO GENERAL NO SON DE IGUAL TAMAÑO. LUEGO, DE CADA ESTRATO SE SACA UNA MUESTRA ALEATORIA, USUALMENTE PROPORCIONAL AL TAMAÑO DEL ESTRATO. LA MUESTRA COMBINADA FORMARÁ LA MUESTRA ESTRATIFICADA.



**Muestreo por conglomerados (“Clusters”).** En este caso la población se divide en grupos llamados conglomerados. Luego se elige al azar un cierto número de ellos y todos los elementos de los conglomerados elegidos forman la muestra. Un ejemplo típico es cuando se hacen encuestas en una ciudad y cada uno de los bloques de la misma, forma un estrato.

**Muestreo Sistemático.** Se usa cuando los datos de la población están ordenados en forma numérica. La primera observación es elegida al azar de entre los primeros elementos de la población y las siguientes observaciones son elegidas guardando la misma distancia entre si. Por ejemplo, supongamos que la población es de tamaño 1000 y deseamos sacar una muestra de tamaño 20, en este caso se divide a la población en  $1000/20 = 50$  partes. Luego de entre las observaciones 1 al 50 se elige una de ellas al azar, supongamos que salió la observación 37, ese sería el primer elemento de la muestra, los siguientes serían elegidos de 50 en 50. La muestra consistiría de las observaciones 37, 87, 137, 187, 237, 287, 337, 387, 437, 487, 537, 587, 637, 687, 737, 787, 837, 887, 937 y 987.

# “Sampling Frame”

- La lista de individuos de donde realmente se colectara la muestra.
- “Undercoverage”
- Resulta de omitir miembros del marco muestral.



# Error muestral

- Es la diferencia entre las medidas de la muestra y las correspondientes a la población. Se debe a que la muestra no representa perfectamente a la población.
- **Error no muestral**
- Resulta de un mal diseño muestral, una froja colección de datos, instrumentos de medición defectuosos, cuestionarios sesgados, etc...

# Sección 1.3 Introducción al diseño de experimentos.

- Guías básicas para diseñar un experimento estadístico.
  - 1. Identifica los individuos u objetos de interés.
  - 2. Identifica las variables y los protocolos para hacer las mediciones.
  - 3. (población) Determine el método mas viable de muestreo.
  - 4. Obtenga los permisos necesarios.
  - 5. Recolecte los datos.
  - 6. Use las estadísticas descriptivas apropiadas y la estadística inferencial.
  - 7. Tome nota de sus preocupaciones sobre sus datos y haga futuras recomendaciones.

- 
- **Censo** listado de todos los elementos de la población. (poblacion pequena)
  - **Estudio observacional** las observaciones y las medidas son llevadas de manera que la variable respuesta no es afectada.
  - En un experimento un **tratamiento** es cuando deliberadamente se impone en los individuos para determinar si existe un cambio en la variable respuesta.

- 
- **Efecto placebo** ocurre cuando un sujeto no recibe tratamiento pero (incorrectamente) cree que está recibiendo tratamiento y contesta favorablemente.
  - **Experimento completamente aleatorio** es uno donde se utiliza un proceso aleatorio para asignarles a los individuos su tratamiento.
  - **Un bloque** es un grupo de individuos que comparten una característica en común que puede afectar el tratamiento.

- En un **experimento de bloques aleatorio**, los individuos son primero sorteados en los bloques y luego se usa un proceso aleatorio para asignar a cada individuo de los bloques un tratamiento.
- Un grupo control es aquel que recibe un tratamiento “dummy”, permitiendo a los investigadores controlar el efecto placebo. Esto permite establecer si existe influencias externas conocidas o desconocidas tales como efectos conjuntos.

- **Confounding** = a situation in which the effects of two processes are not separated.
- **Standardizing** = can take into account the influence of related factor when comparing ratios of two different groups at the same time.
- Thus, confounding is a major threat to the validity of inferences made about cause and effect, i.e. internal validity, as the observed effects should be attributed to the confounder rather than the independent variable.

- **“Randomization”**
- Se utiliza para asignar a los individuos a uno de los dos grupos de tratamientos. Esto ayuda a prevenir el sesgo al seleccionar miembros de cada grupo.
  
- **Replica**
- De un experimento de muchos pacientes reduce la posibilidad de que las diferencias en el alivio del dolor de dos grupos ocurran por si sola.



# Cuestionarios

- No respuesta
- Mentir
- Falta de memoria de un evento
- Sesgo escondido. ( Llevar al entrevistado a contestar una respuesta específica)
- Palabras vagas. A menudo, raramente, ocasionalmente significan cosas distintas para distintas personas.

- 
- Influencia del entrevistador (raza, puesto, tono de voz, etc..)
  - Respuesta voluntaria (altamente identificado en el tema)
  
  - Minitab 15
  - Introducción
  - Función Aleatoria

# Getting Started with Minitab

