

Distribuciones en el muestreo.

Introducción a la Inferencia Estadística

M^a Eugenia Cruces, Salvador J. Molina y M^a Dolores Sarrión

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
Departamento de Estadística y Econometría
Parcialmente financiado a través del PIE13-024 (UMA).

4 de julio de 2014

Introducción a la Inferencia Estadística

- 1 **Introducción a la Inferencia Estadística.**
 - Introducción.
 - Tipos de muestreo.
 - Muestra aleatoria simple.
 - Conceptos básicos en Inferencia.

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

DISTRIBUCIONES EN EL MUESTREO

1 Introducción a la Inferencia Estadística.

- **Introducción.**
- Tipos de muestreo.
- Muestra aleatoria simple.
- Conceptos básicos en Inferencia.

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Introducción a la Inferencia Estadística.

Introducción.

Tipos de muestreo.

Muestra aleatoria simple.

Conceptos básicos en Inferencia.

INTRODUCCIÓN

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

INTRODUCCIÓN

→ Hemos estudiado **MODELOS DE PROBABILIDAD** que se utilizan en la práctica para describir el comportamiento probabilístico de variables, X , que son aleatorias.

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

INTRODUCCIÓN

- Hemos estudiado **MODELOS DE PROBABILIDAD** que se utilizan en la práctica para describir el comportamiento probabilístico de variables, X , que son aleatorias.
- El análisis del MODELO nos permite conocer cómo se comporta el fenómeno.

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

INTRODUCCIÓN

- Hemos estudiado **MODELOS DE PROBABILIDAD** que se utilizan en la práctica para describir el comportamiento probabilístico de variables, X , que son aleatorias.
- El análisis del MODELO nos permite conocer cómo se comporta el fenómeno.

Cómo se comporta la **POBLACIÓN** (X)

INTRODUCCIÓN

- Hemos estudiado **MODELOS DE PROBABILIDAD** que se utilizan en la práctica para describir el comportamiento probabilístico de variables, X , que son aleatorias.
- El análisis del MODELO nos permite conocer cómo se comporta el fenómeno.

Cómo se comporta la **POBLACIÓN** (X)

MÉTODO DEDUCTIVO

INTRODUCCIÓN

A partir de ahora nos ocuparemos de una de las aplicaciones más importantes de la Teoría de la Probabilidad:

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

INTRODUCCIÓN

A partir de ahora nos ocuparemos de una de las aplicaciones más importantes de la Teoría de la Probabilidad:

INFERENCIA ESTADÍSTICA

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

INTRODUCCIÓN

A partir de ahora nos ocuparemos de una de las aplicaciones más importantes de la Teoría de la Probabilidad:

INFERENCIA ESTADÍSTICA

La Inferencia estadística permite conocer:

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

INTRODUCCIÓN

A partir de ahora nos ocuparemos de una de las aplicaciones más importantes de la Teoría de la Probabilidad:

INFERENCIA ESTADÍSTICA

La Inferencia estadística permite conocer:

- Cómo es el fenómeno real que ha generado los datos observados

INTRODUCCIÓN

A partir de ahora nos ocuparemos de una de las aplicaciones más importantes de la Teoría de la Probabilidad:

INFERENCIA ESTADÍSTICA

La Inferencia estadística permite conocer:

- Cómo es el fenómeno real que ha generado los datos observados
- Cómo se comportarán, en general, los datos a los que dicho fenómeno podría dar lugar

Introducción a la Inferencia Estadística.

Introducción.

Tipos de muestreo.

Muestra aleatoria simple.

Conceptos básicos en Inferencia.

INTRODUCCIÓN

INFERENCIA ESTADÍSTICA

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

INTRODUCCIÓN

INFERENCIA ESTADÍSTICA

PUNTO DE PARTIDA

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

INTRODUCCIÓN

INFERENCIA ESTADÍSTICA

PUNTO DE PARTIDA

⇒ **LOS DATOS OBSERVADOS**

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

INTRODUCCIÓN

INFERENCIA ESTADÍSTICA

PUNTO DE PARTIDA

⇒ **LOS DATOS OBSERVADOS**

OBJETIVO ⇒ Conocer la POBLACIÓN

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

INTRODUCCIÓN

INFERENCIA ESTADÍSTICA

PUNTO DE PARTIDA

⇒ **LOS DATOS OBSERVADOS**

OBJETIVO ⇒ Conocer la POBLACIÓN

- Todos los posibles datos que la VARIABLE ALEATORIA podría generar

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

INTRODUCCIÓN

INFERENCIA ESTADÍSTICA

PUNTO DE PARTIDA

⇒ **LOS DATOS OBSERVADOS**

OBJETIVO ⇒ Conocer la POBLACIÓN

- Todos los posibles datos que la VARIABLE ALEATORIA podría generar

INFERIR

INTRODUCCIÓN

INFERENCIA ESTADÍSTICA

PUNTO DE PARTIDA

⇒ **LOS DATOS OBSERVADOS**

OBJETIVO ⇒ Conocer la POBLACIÓN

- Todos los posibles datos que la VARIABLE ALEATORIA podría generar

INFERIR

(MÉTODO INDUCTIVO)

INTRODUCCIÓN

PROBLEMA DE INFERENCIA

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

INTRODUCCIÓN

PROBLEMA DE INFERENCIA

- Suponemos que los datos han sido generados de acuerdo con un modelo de probabilidad que es desconocido en alguno de sus aspectos.

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

INTRODUCCIÓN

PROBLEMA DE INFERENCIA

→ Suponemos que los datos han sido generados de acuerdo con un modelo de probabilidad que es desconocido en alguno de sus aspectos.

- **Basándonos en los datos y en las características conocidas del modelo**

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

INTRODUCCIÓN

PROBLEMA DE INFERENCIA

- Suponemos que los datos han sido generados de acuerdo con un modelo de probabilidad que es desconocido en alguno de sus aspectos.
 - **Basándonos en los datos y en las características conocidas del modelo**
- Realizamos algún tipo de afirmación acerca de alguno(s) de los aspectos desconocidos de la distribución que los generó.

INTRODUCCIÓN

PROBLEMA DE INFERENCIA

- Suponemos que los datos han sido generados de acuerdo con un modelo de probabilidad que es desconocido en alguno de sus aspectos.
 - **Basándonos en los datos y en las características conocidas del modelo**
- Realizamos algún tipo de afirmación acerca de alguno(s) de los aspectos desconocidos de la distribución que los generó. **(INFERENCIA)**

INTRODUCCIÓN

PROBLEMA DE INFERENCIA

- Suponemos que los datos han sido generados de acuerdo con un modelo de probabilidad que es desconocido en alguno de sus aspectos.
 - **Basándonos en los datos y en las características conocidas del modelo**
- Realizamos algún tipo de afirmación acerca de alguno(s) de los aspectos desconocidos de la distribución que los generó. **(INFERENCIA)**
- Acompañamos a la inferencia de alguna **medida de la FIABILIDAD** o el **RIESGO** de la misma.

INTRODUCCIÓN

Estudiaremos métodos para abordar problemas de:

INTRODUCCIÓN

Estudiaremos métodos para abordar problemas de:

- **Estimación de parámetros**

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

INTRODUCCIÓN

Estudiaremos métodos para abordar problemas de:

- **Estimación de parámetros**
 - Estimación puntual
 - Estimación por intervalos

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

INTRODUCCIÓN

Estudiaremos métodos para abordar problemas de:

- **Estimación de parámetros**
 - Estimación puntual
 - Estimación por intervalos
- **Verificación de hipótesis estadísticas**

INTRODUCCIÓN

En su forma más simple:

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

INTRODUCCIÓN

En su forma más simple:

La población queda representada por $X \sim f(x; \theta)$

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

INTRODUCCIÓN

En su forma más simple:

La población queda representada por $X \sim f(x; \theta)$

$f(x; \theta) \rightarrow$ función de densidad de la variable en la población

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

INTRODUCCIÓN

En su forma más simple:

La población queda representada por $X \sim f(x; \theta)$

$f(x; \theta)$ → función de densidad de la variable en la población

f depende de un parámetro, θ , que es desconocido

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

INTRODUCCIÓN

En su forma más simple:

La población queda representada por $X \sim f(x; \theta)$

$f(x; \theta) \rightarrow$ función de densidad de la variable en la población

f depende de un parámetro, θ , que es desconocido

El parámetro poblacional θ será, en principio, el objeto de la inferencia.

INTRODUCCIÓN

La inferencia se realiza a partir de una muestra seleccionada aleatoriamente de la población

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

INTRODUCCIÓN

La inferencia se realiza a partir de una muestra seleccionada aleatoriamente de la población

Existen distintos procedimientos para seleccionar muestras aleatorias.

MÉTODOS DE MUESTREO ALEATORIO

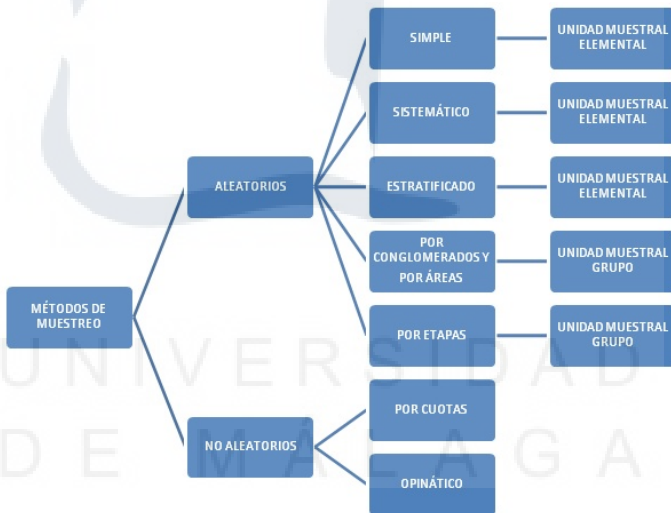
DISTRIBUCIONES EN EL MUESTREO

1 Introducción a la Inferencia Estadística.

- Introducción.
- **Tipos de muestreo.**
- Muestra aleatoria simple.
- Conceptos básicos en Inferencia.

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

TIPOS DE MUESTREO



MUESTREO ALEATORIO SIMPLE

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO SIMPLE

- Todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos.

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO SIMPLE

- Todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos.
- La población es idéntica en todas las extracciones.

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO SIMPLE

- Todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos.
- La población es idéntica en todas las extracciones.

Lo anterior garantiza que:

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO SIMPLE

- Todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos.
- La población es idéntica en todas las extracciones.

Lo anterior garantiza que:

- **Cada observación tiene la misma distribución de probabilidad que la población**

MUESTREO ALEATORIO SIMPLE

- Todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos.
- La población es idéntica en todas las extracciones.

Lo anterior garantiza que:

- **Cada observación tiene la misma distribución de probabilidad que la población**
- **Todas las observaciones son independientes entre sí**

MUESTREO ALEATORIO SIMPLE

POBLACIÓN FINITA

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO SIMPLE

POBLACIÓN FINITA

- La selección es con reposición.

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO SIMPLE

POBLACIÓN FINITA

- La selección es con reposición.

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO SIMPLE

POBLACIÓN FINITA

- La selección es con reposición.

No tiene mucho sentido.

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO SIMPLE

POBLACIÓN FINITA

- La selección es con reposición.

No tiene mucho sentido.

EN POBLACIÓN FINITA SE UTILIZA:

- El **MUESTREO IRRESTRINGIDAMENTE ALEATORIO**

POBLACIÓN FINITA

MUESTREO IRRESTRICTAMENTE ALEATORIO.

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

POBLACIÓN FINITA

MUESTREO IRRESTRICAMENTE ALEATORIO.

- Se le denomina, también, muestreo aleatorio simple

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

POBLACIÓN FINITA

MUESTREO IRRESTRICAMENTE ALEATORIO.

- Se le denomina, también, muestreo aleatorio simple
- Cada elemento de la población se identifica con un número (bola, tarjeta,..)

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

POBLACIÓN FINITA

MUESTREO IRRESTRICAMENTE ALEATORIO.

- Se le denomina, también, muestreo aleatorio simple
- Cada elemento de la población se identifica con un número (bola, tarjeta,..)
- La extracción es sin reposición.

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

POBLACIÓN FINITA

MUESTREO IRRESTRINGIDAMENTE ALEATORIO.

- Se le denomina, también, muestreo aleatorio simple
- Cada elemento de la población se identifica con un número (bola, tarjeta,..)
- La extracción es sin reposición.
- En cada extracción, todos los elementos disponibles tienen la misma probabilidad de ser elegidos

POBLACIÓN FINITA

MUESTREO IRRESTRINGIDAMENTE ALEATORIO.

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

POBLACIÓN FINITA

MUESTREO IRRESTRINGIDAMENTE ALEATORIO.

- Si N es el tamaño de la población encuestada y n el tamaño de la muestra, el número de muestras posibles es: $\binom{N}{n}$

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

POBLACIÓN FINITA

MUESTREO IRRESTRINGIDAMENTE ALEATORIO.

- Si N es el tamaño de la población encuestada y n el tamaño de la muestra, el número de muestras posibles es: $\binom{N}{n}$
- Todas las muestras son igualmente probables

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

POBLACIÓN FINITA

MUESTREO IRRESTRINGIDAMENTE ALEATORIO.

- Si N es el tamaño de la población encuestada y n el tamaño de la muestra, el número de muestras posibles es: $\binom{N}{n}$
- Todas las muestras son igualmente probables
- $f = \frac{n}{N} \Rightarrow$ Fracción de muestreo

POBLACIÓN FINITA

MUESTREO IRRESTRINGIDAMENTE ALEATORIO.

- Si N es el tamaño de la población encuestada y n el tamaño de la muestra, el número de muestras posibles es: $\binom{N}{n}$
- Todas las muestras son igualmente probables
- $f = \frac{n}{N} \Rightarrow$ Fracción de muestreo
- $e = \frac{1}{f} = \frac{N}{n} \Rightarrow$ Coeficiente de elevación

MUESTREO ALEATORIO SIMPLE EN POBLACIÓN FINITA

VENTAJAS E INCONVENIENTES

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO SIMPLE EN POBLACIÓN FINITA

VENTAJAS E INCONVENIENTES

- Desde un punto de vista teórico, es el método de muestreo más sencillo

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO SIMPLE EN POBLACIÓN FINITA

VENTAJAS E INCONVENIENTES

- Desde un punto de vista teórico, es el método de muestreo más sencillo
- Su coste es elevado si N es muy grande

MUESTREO ALEATORIO SIMPLE EN POBLACIÓN FINITA

VENTAJAS E INCONVENIENTES

- Desde un punto de vista teórico, es el método de muestreo más sencillo
- Su coste es elevado si N es muy grande
- Sirve de base a los demás métodos de muestreo aleatorio

POBLACIÓN FINITA

OTROS MÉTODOS DE MUESTREO

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO SISTEMÁTICO

Se utiliza cuando:

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO SISTEMÁTICO

Se utiliza cuando:

- Los elementos están ordenados en listas

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO SISTEMÁTICO

Se utiliza cuando:

- Los elementos están ordenados en listas
- El orden no afecta a la aleatoriedad

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO SISTEMÁTICO

Se utiliza cuando:

- Los elementos están ordenados en listas
- El orden no afecta a la aleatoriedad

¿Cómo se toma la muestra?

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO SISTEMÁTICO

Se utiliza cuando:

- Los elementos están ordenados en listas
- El orden no afecta a la aleatoriedad

¿Cómo se toma la muestra?

- Se calcula el coeficiente de elevación: $e = \frac{N}{n}$

MUESTREO ALEATORIO SISTEMÁTICO

Se utiliza cuando:

- Los elementos están ordenados en listas
- El orden no afecta a la aleatoriedad

¿Cómo se toma la muestra?

- Se calcula el coeficiente de elevación: $e = \frac{N}{n}$
- Se selecciona un número $K \leq E[e]$, (*arranque aleatorio*)

MUESTREO ALEATORIO SISTEMÁTICO

Se utiliza cuando:

- Los elementos están ordenados en listas
- El orden no afecta a la aleatoriedad

¿Cómo se toma la muestra?

- Se calcula el coeficiente de elevación: $e = \frac{N}{n}$
- Se selecciona un número $K \leq E[e]$, (*arranque aleatorio*)
- Los elementos que forman la muestra son los que ocupan los lugares $k, k + E[e], k + 2E[e], \dots, k + (n - 1)E[e]$

MUESTREO ALEATORIO SISTEMÁTICO

Se utiliza cuando:

- Los elementos están ordenados en listas
- El orden no afecta a la aleatoriedad

¿Cómo se toma la muestra?

- Se calcula el coeficiente de elevación: $e = \frac{N}{n}$
- Se selecciona un número $K \leq E[e]$, (*arranque aleatorio*)
- Los elementos que forman la muestra son los que ocupan los lugares $k, k + E[e], k + 2E[e], \dots, k + (n - 1)E[e]$
- Hay $E[e]$ muestras distintas

MUESTREO ALEATORIO SISTEMÁTICO

VENTAJAS E INCONVENIENTES

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO SISTEMÁTICO

VENTAJAS E INCONVENIENTES

- Reduce costes

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO SISTEMÁTICO

VENTAJAS E INCONVENIENTES

- Reduce costes
- Garantiza que en la muestra aparezcan elementos de todas las clases

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO SISTEMÁTICO

VENTAJAS E INCONVENIENTES

- Reduce costes
- Garantiza que en la muestra aparezcan elementos de todas las clases
- En ocasiones, genera muestras más representativas que el muestreo aleatorio simple

MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO

Se utiliza cuando:

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO

Se utiliza cuando:

- La población no es homogénea con respecto al carácter que es objeto de estudio

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO

Se utiliza cuando:

- La población no es homogénea con respecto al carácter que es objeto de estudio

¿Qué son los estratos?

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO

Se utiliza cuando:

- La población no es homogénea con respecto al carácter que es objeto de estudio

¿Qué son los estratos?

- Los estratos son una partición de la población

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO

Se utiliza cuando:

- La población no es homogénea con respecto al carácter que es objeto de estudio

¿Qué son los estratos?

- Los estratos son una partición de la población

¿Cómo se toma la muestra?

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO

Se utiliza cuando:

- La población no es homogénea con respecto al carácter que es objeto de estudio

¿Qué son los estratos?

- Los estratos son una partición de la población

¿Cómo se toma la muestra?

- De cada estrato se selecciona una muestra aleatoria simple

MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO

Se utiliza cuando:

- La población no es homogénea con respecto al carácter que es objeto de estudio

¿Qué son los estratos?

- Los estratos son una partición de la población

¿Cómo se toma la muestra?

- De cada estrato se selecciona una muestra aleatoria simple
- La muestra aleatoria estratificada es la unión de las distintas muestras aleatorias simples

MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO

Presenta ventajas frente a los otros tipos de muestreo si:

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO

Presenta ventajas frente a los otros tipos de muestreo si:

- La variable presenta alta variabilidad

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO

Presenta ventajas frente a los otros tipos de muestreo si:

- La variable presenta alta variabilidad
- La variable presenta poca variabilidad dentro de los estratos

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO

Presenta ventajas frente a los otros tipos de muestreo si:

- La variable presenta alta variabilidad
- La variable presenta poca variabilidad dentro de los estratos
- La heterogeneidad de la variable en la población se presenta en forma de variabilidad entre estratos

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO

Presenta ventajas frente a los otros tipos de muestreo si:

- La variable presenta alta variabilidad
- La variable presenta poca variabilidad dentro de los estratos
- La heterogeneidad de la variable en la población se presenta en forma de variabilidad entre estratos

En ese caso:

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO

Presenta ventajas frente a los otros tipos de muestreo si:

- La variable presenta alta variabilidad
- La variable presenta poca variabilidad dentro de los estratos
- La heterogeneidad de la variable en la población se presenta en forma de variabilidad entre estratos

En ese caso:

- Aumenta la precisión de las estimaciones

MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO

Presenta ventajas frente a los otros tipos de muestreo si:

- La variable presenta alta variabilidad
- La variable presenta poca variabilidad dentro de los estratos
- La heterogeneidad de la variable en la población se presenta en forma de variabilidad entre estratos

En ese caso:

- Aumenta la precisión de las estimaciones
- Reduce el coste en la recolección de los datos

MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO

Presenta ventajas frente a los otros tipos de muestreo si:

- La variable presenta alta variabilidad
- La variable presenta poca variabilidad dentro de los estratos
- La heterogeneidad de la variable en la población se presenta en forma de variabilidad entre estratos

En ese caso:

- Aumenta la precisión de las estimaciones
- Reduce el coste en la recolección de los datos
- Se obtienen, sin coste adicional, de estimaciones para cada estrato

MUESTREO ALEATORIO POR CONGLOMERADOS

La unidad de muestreo son grupos de elementos:

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO POR CONGLOMERADOS

La unidad de muestreo son grupos de elementos:

- Dichos grupos se denominan conglomerados

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO POR CONGLOMERADOS

La unidad de muestreo son grupos de elementos:

- Dichos grupos se denominan conglomerados
- Los conglomerados son grupos de:

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO POR CONGLOMERADOS

La unidad de muestreo son grupos de elementos:

- Dichos grupos se denominan conglomerados
- Los conglomerados son grupos de:
 - personas
 - familias
 - edificios
 - barrios
 - municipios,...

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO POR CONGLOMERADOS

La unidad de muestreo son grupos de elementos:

- Dichos grupos se denominan conglomerados
- Los conglomerados son grupos de:
 - personas
 - familias
 - edificios
 - barrios
 - municipios,...

¿Cómo se toma la muestra?

MUESTREO ALEATORIO POR CONGLOMERADOS

La unidad de muestreo son grupos de elementos:

- Dichos grupos se denominan conglomerados
- Los conglomerados son grupos de:
 - personas
 - familias
 - edificios
 - barrios
 - municipios,...

¿Cómo se toma la muestra?

- Se selecciona una muestra aleatoria de conglomerados

MUESTREO ALEATORIO POR CONGLOMERADOS

La unidad de muestreo son grupos de elementos:

- Dichos grupos se denominan conglomerados
- Los conglomerados son grupos de:
 - personas
 - familias
 - edificios
 - barrios
 - municipios,...

¿Cómo se toma la muestra?

- Se selecciona una muestra aleatoria de conglomerados
- Se observa la variable en todos los elementos de los conglomerados seleccionados

MUESTREO ALEATORIO POR CONGLOMERADOS

Cuando los conglomerados son zonas geográficas

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO POR CONGLOMERADOS

Cuando los conglomerados son zonas geográficas

- Al muestreo por conglomerados se le denomina muestreo por zonas o áreas

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO POR CONGLOMERADOS

Cuando los conglomerados son zonas geográficas

- Al muestreo por conglomerados se le denomina muestreo por zonas o áreas

Ventajas

- Simplifica el problema de listado de toda la población

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO POR CONGLOMERADOS

Cuando los conglomerados son zonas geográficas

- Al muestreo por conglomerados se le denomina muestreo por zonas o áreas

Ventajas

- Simplifica el problema de listado de toda la población
- Sólo se necesita para los grupos seleccionados, por lo que reduce costes

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO POR CONGLOMERADOS

Cuando los conglomerados son zonas geográficas

- Al muestreo por conglomerados se le denomina muestreo por zonas o áreas

Ventajas

- Simplifica el problema de listado de toda la población
- Sólo se necesita para los grupos seleccionados, por lo que reduce costes

Para que no implique disminución en la precisión:

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO POR CONGLOMERADOS

Cuando los conglomerados son zonas geográficas

- Al muestreo por conglomerados se le denomina muestreo por zonas o áreas

Ventajas

- Simplifica el problema de listado de toda la población
- Sólo se necesita para los grupos seleccionados, por lo que reduce costes

Para que no implique disminución en la precisión:

- Homogeneidad entre conglomerados

MUESTREO ALEATORIO POR CONGLOMERADOS

Cuando los conglomerados son zonas geográficas

- Al muestreo por conglomerados se le denomina muestreo por zonas o áreas

Ventajas

- Simplifica el problema de listado de toda la población
- Sólo se necesita para los grupos seleccionados, por lo que reduce costes

Para que no implique disminución en la precisión:

- Homogeneidad entre conglomerados
- Heterogeneidad dentro de cada conglomerado

MUESTREO ALEATORIO POR ETAPAS

Es una generalización del muestreo por conglomerados

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO POR ETAPAS

Es una generalización del muestreo por conglomerados

- Minimiza el coste del listado de los elementos

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO POR ETAPAS

Es una generalización del muestreo por conglomerados

- Minimiza el coste del listado de los elementos

En cada etapa los grupos son menores que en la anterior:

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO POR ETAPAS

Es una generalización del muestreo por conglomerados

- Minimiza el coste del listado de los elementos

En cada etapa los grupos son menores que en la anterior:

- 1ª etapa: Se seleccionan aleatoriamente conglomerados de una clase (u. m. primarias):
 - p. e. provincias

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO POR ETAPAS

Es una generalización del muestreo por conglomerados

- Minimiza el coste del listado de los elementos

En cada etapa los grupos son menores que en la anterior:

- 1ª etapa: Se seleccionan aleatoriamente conglomerados de una clase (u. m. primarias):
 - p. e. provincias
- 2ª etapa: Se seleccionan aleatoriamente conglomerados más pequeños (u. m. secundarias):
 - p. e. municipios

MUESTREO ALEATORIO POR ETAPAS

Es una generalización del muestreo por conglomerados

- Minimiza el coste del listado de los elementos

En cada etapa los grupos son menores que en la anterior:

- 1ª etapa: Se seleccionan aleatoriamente conglomerados de una clase (u. m. primarias):
 - p. e. provincias
- 2ª etapa: Se seleccionan aleatoriamente conglomerados más pequeños (u. m. secundarias):
 - p. e. municipios

MUESTREO ALEATORIO POR ETAPAS

Es una generalización del muestreo por conglomerados

- Minimiza el coste del listado de los elementos

En cada etapa los grupos son menores que en la anterior:

- 1ª etapa: Se seleccionan aleatoriamente conglomerados de una clase (u. m. primarias):
 - p. e. provincias
- 2ª etapa: Se seleccionan aleatoriamente conglomerados más pequeños (u. m. secundarias):
 - p. e. municipios

-
- Hasta llegar a los elementos de la población

MUESTREO ALEATORIO POR ETAPAS

VENTAJAS

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO POR ETAPAS

VENTAJAS

- Minimiza el coste del listado de los elementos

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO POR ETAPAS

VENTAJAS

- Minimiza el coste del listado de los elementos
- Sólo se necesita la lista de los elementos de la última etapa

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO ALEATORIO POR ETAPAS

VENTAJAS

- Minimiza el coste del listado de los elementos
- Sólo se necesita la lista de los elementos de la última etapa
- En cada etapa se puede aplicar el muestreo aleatorio :
 - simple
 - sistemático
 - estratificado

MUESTREO ALEATORIO POR ETAPAS

VENTAJAS

- Minimiza el coste del listado de los elementos
- Sólo se necesita la lista de los elementos de la última etapa
- En cada etapa se puede aplicar el muestreo aleatorio :
 - simple
 - sistemático
 - estratificado

El que se considere más adecuado

MUESTREO NO ALEATORIO

¿Cuándo se utiliza?

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO NO ALEATORIO

¿Cuándo se utiliza?

- Cuando el muestreo aleatorio resulta excesivamente costoso

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO NO ALEATORIO

¿Cuándo se utiliza?

- Cuando el muestreo aleatorio resulta excesivamente costoso
- Cuando el tiempo es insuficiente

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO NO ALEATORIO

¿Cuándo se utiliza?

- Cuando el muestreo aleatorio resulta excesivamente costoso
- Cuando el tiempo es insuficiente
 - Generalmente, en estudios de tipo exploratorio

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO NO ALEATORIO

¿Cuándo se utiliza?

- Cuando el muestreo aleatorio resulta excesivamente costoso
- Cuando el tiempo es insuficiente
 - Generalmente, en estudios de tipo exploratorio

. Entre los más utilizados están:

- Muestreo por juicio u opinión (opinático)
- Muestreo por cuotas

MUESTREO NO ALEATORIO

MUESTREO OPINÁTICO O INTENCIONAL

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO NO ALEATORIO

MUESTREO OPINÁTICO O INTENCIONAL

- Se seleccionan los elementos que en nuestra opinión pueden ser representativos de la población

UNIVERSIDAD

DE MÁLAGA

MUESTREO NO ALEATORIO

MUESTREO OPINÁTICO O INTENCIONAL

- Se seleccionan los elementos que en nuestra opinión pueden ser representativos de la población

Como la selección no es aleatoria

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO NO ALEATORIO

MUESTREO OPINÁTICO O INTENCIONAL

- Se seleccionan los elementos que en nuestra opinión pueden ser representativos de la población

Como la selección no es aleatoria

- No es posible obtener la distribución de las características muestrales

MUESTREO NO ALEATORIO

MUESTREO OPINÁTICO O INTENCIONAL

- Se seleccionan los elementos que en nuestra opinión pueden ser representativos de la población

Como la selección no es aleatoria

- No es posible obtener la distribución de las características muestrales
- No puede medirse la precisión de las estimaciones

MUESTREO NO ALEATORIO

MUESTREO OPINÁTICO O INTENCIONAL

- Se seleccionan los elementos que en nuestra opinión pueden ser representativos de la población

Como la selección no es aleatoria

- No es posible obtener la distribución de las características muestrales
- No puede medirse la precisión de las estimaciones

El método da lugar a un sesgo latente

MUESTREO NO ALEATORIO

MUESTREO POR CUOTAS

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO NO ALEATORIO

MUESTREO POR CUOTAS

- Es una variante del muestreo opinático

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO NO ALEATORIO

MUESTREO POR CUOTAS

- Es una variante del muestreo opinático

Está basado en el análisis previo de la estructura de la población

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO NO ALEATORIO

MUESTREO POR CUOTAS

- Es una variante del muestreo opinático

Está basado en el análisis previo de la estructura de la población

- El objetivo es mejorar la representatividad de la muestra

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO NO ALEATORIO

MUESTREO POR CUOTAS

- Es una variante del muestreo opinático

Está basado en el análisis previo de la estructura de la población

- El objetivo es mejorar la representatividad de la muestra
- Replicando la estructura poblacional

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTREO NO ALEATORIO

MUESTREO POR CUOTAS

- Es una variante del muestreo opinático

Está basado en el análisis previo de la estructura de la población

- El objetivo es mejorar la representatividad de la muestra
- Replicando la estructura poblacional

¿Qué son las cuotas?

MUESTREO NO ALEATORIO

MUESTREO POR CUOTAS

- Es una variante del muestreo opinático

Está basado en el análisis previo de la estructura de la población

- El objetivo es mejorar la representatividad de la muestra
- Replicando la estructura poblacional

¿Qué son las cuotas?

- El número de individuos de cada grupo o clase que forman parte de la muestra

DISTRIBUCIONES EN EL MUESTREO

- 1 **Introducción a la Inferencia Estadística.**
 - Introducción.
 - Tipos de muestreo.
 - **Muestra aleatoria simple.**
 - Conceptos básicos en Inferencia.

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTRA ALEATORIA SIMPLE

En lo que sigue de la introducción:

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTRA ALEATORIA SIMPLE

En lo que sigue de la introducción:

- Trabajamos en el contexto de población infinita o muestreo con reposición

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTRA ALEATORIA SIMPLE

En lo que sigue de la introducción:

- Trabajamos en el contexto de población infinita o muestreo con reposición
- Muestra aleatoria simple (m.a.s.)

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTRA ALEATORIA SIMPLE

En lo que sigue de la introducción:

- Trabajamos en el contexto de población infinita o muestreo con reposición
- Muestra aleatoria simple (m.a.s.)

Recordemos que:

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTRA ALEATORIA SIMPLE

En lo que sigue de la introducción:

- Trabajamos en el contexto de población infinita o muestreo con reposición
- Muestra aleatoria simple (m.a.s.)

Recordemos que:

- Una muestra es aleatoria simple cuando:

MUESTRA ALEATORIA SIMPLE

En lo que sigue de la introducción:

- Trabajamos en el contexto de población infinita o muestreo con reposición
- Muestra aleatoria simple (m.a.s.)

Recordemos que:

- Una muestra es aleatoria simple cuando:
 - Todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos.

MUESTRA ALEATORIA SIMPLE

En lo que sigue de la introducción:

- Trabajamos en el contexto de población infinita o muestreo con reposición
- Muestra aleatoria simple (m.a.s.)

Recordemos que:

- Una muestra es aleatoria simple cuando:
 - Todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos.
 - La población es idéntica en todas las extracciones.

MUESTRA ALEATORIA SIMPLE

Lo anterior garantiza que:

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTRA ALEATORIA SIMPLE

Lo anterior garantiza que:

- Cada observación tiene la misma distribución de probabilidad que la población

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTRA ALEATORIA SIMPLE

Lo anterior garantiza que:

- Cada observación tiene la misma distribución de probabilidad que la población
- Todas las observaciones son independientes entre sí

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

EJEMPLO

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

EJEMPLO

- **Supongamos una población...**

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

EJEMPLO

- Supongamos una población...
- Tamaño de la población **$N=4$**

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

EJEMPLO

- Supongamos una población...
- Tamaño de la población **$N=4$**
- **X** = "Número de años en funcionamiento sin reformar sus instalaciones"

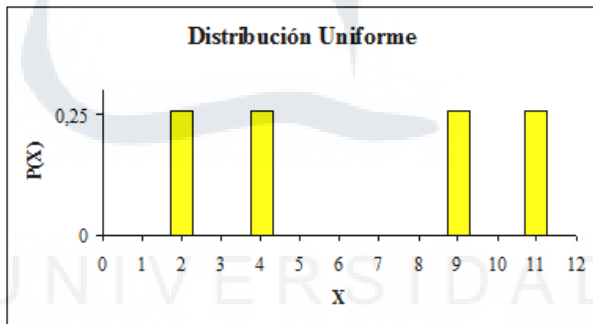
UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

EJEMPLO

- Supongamos una población...
- Tamaño de la población **$N=4$**
- **X** = "Número de años en funcionamiento sin reformar sus instalaciones"
- Valores de X :
2, 4, 9 y 11 (años)

EJEMPLO (Cont.)

Distribución de la **POBLACIÓN**:



EJEMPLO (Cont.)

Principales características de la distribución de la **población**:

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} = \frac{2 + 4 + 9 + 11}{4} = 6,5 \text{ años}$$

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

EJEMPLO (Cont.)

Principales características de la distribución de la **población**:

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} = \frac{2 + 4 + 9 + 11}{4} = 6,5 \text{ años}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}} = 3,64 \text{ años}$$


EJEMPLO (Cont.)

Consideramos todas las posibles **muestras de tamaño 2**:

1^a	2^a Observación			
Ob.	2	4	9	11
2	2,2	2,4	2,9	2,11
4	4,2	4,4	4,9	4,11
9	9,2	9,4	9,9	9,11
11	11,2	11,4	11,9	11,11

EJEMPLO (Cont.)

1 ^a	2 ^a Observación			
Ob.	2	4	9	11
2	2,2	2,4	2,9	2,11
4	4,2	4,4	4,9	4,11
9	9,2	9,4	9,9	9,11
11	11,2	11,4	11,9	11,11



16 posibles muestras
(Muestreo con
reemplazamiento)

EJEMPLO (Cont.)

1 ^a	2 ^a Observación			
Ob.	2	4	9	11
2	2,2	2,4	2,9	2,11
4	4,2	4,4	4,9	4,11
9	9,2	9,4	9,9	9,11
11	11,2	11,4	11,9	11,11

16 posibles muestras
(Muestreo con
reemplazamiento)

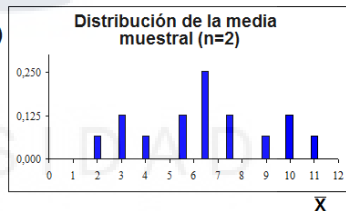
1 ^a	2 ^a Observación			
Ob.	2	4	9	11
2	2	3	5,5	6,5
4	3	4	6,5	7,5
9	5,5	6,5	9	10
11	6,5	7,5	10	11

16 Medias
Muestrales

EJEMPLO (Cont.)

16 Medias
Muestrales

1 ^a Ob.	2 ^a Observación			
	2	4	9	11
2	2	3	5,5	6,5
4	3	4	6,5	7,5
9	5,5	6,5	9	10
11	6,5	7,5	10	11

P(\bar{X})

EJEMPLO (Cont.)

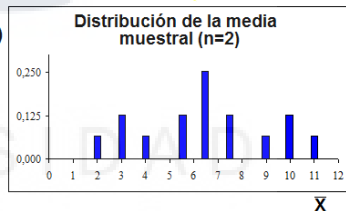
16 Medias Muestrales

1 ^a Ob.	2 ^a Observación			
	2	4	9	11
2	2	3	5,5	6,5
4	3	4	6,5	7,5
9	5,5	6,5	9	10
11	6,5	7,5	10	11

$$E[\bar{X}] = 6,5$$

$$\sigma_{\bar{X}} = 2,5739$$

P(\bar{X})



MUESTRA ALEATORIA SIMPLE. DEFINICIÓN

Formalmente,

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTRA ALEATORIA SIMPLE. DEFINICIÓN

Formalmente,

Las variables X_1, X_2, \dots, X_n son una muestra aleatoria simple de X , $X \sim f(x; \theta)$, si:

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTRA ALEATORIA SIMPLE. DEFINICIÓN

Formalmente,

Las variables X_1, X_2, \dots, X_n son una muestra aleatoria simple de X , $X \sim f(x; \theta)$, si:

C.1 $X_i \sim f(x; \theta), \quad i = 1, 2, \dots, n.$

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTRA ALEATORIA SIMPLE. DEFINICIÓN

Formalmente,

Las variables X_1, X_2, \dots, X_n son una muestra aleatoria simple de X , $X \sim f(x; \theta)$, si:

C.1 $X_i \sim f(x; \theta)$, $i = 1, 2, \dots, n$.

C.2 X_1, X_2, \dots, X_n son conjuntamente independientes.

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTRA ALEATORIA SIMPLE. DEFINICIÓN

Formalmente,

Las variables X_1, X_2, \dots, X_n son una muestra aleatoria simple de X , $X \sim f(x; \theta)$, si:

C.1 $X_i \sim f(x; \theta)$, $i = 1, 2, \dots, n$.

C.2 X_1, X_2, \dots, X_n son conjuntamente independientes.

Tamaño de muestra: n

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTRA ALEATORIA SIMPLE. DEFINICIÓN

Formalmente,

Las variables X_1, X_2, \dots, X_n son una muestra aleatoria simple de X , $X \sim f(x; \theta)$, si:

C.1 $X_i \sim f(x; \theta)$, $i = 1, 2, \dots, n$.

C.2 X_1, X_2, \dots, X_n son conjuntamente independientes.

$\vec{X} = (X_1, X_2, \dots, X_n)$ Muestra genérica de tamaño n

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

MUESTRA ALEATORIA SIMPLE. DEFINICIÓN

Formalmente,

Las variables X_1, X_2, \dots, X_n son una muestra aleatoria simple de X , $X \sim f(x; \theta)$, si:

C.1 $X_i \sim f(x; \theta)$, $i = 1, 2, \dots, n$.

C.2 X_1, X_2, \dots, X_n son conjuntamente independientes.

Cada valor concreto

$\vec{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ de la muestra $\vec{X} = (X_1, X_2, \dots, X_n)$

es una **Muestra observada** o **Datos observados**.

Volviendo al EJEMPLO

1^a	2^a Observación			
Ob.	2	4	9	11
2	2,2	2,4	2,9	2,11
4	4,2	4,4	4,9	4,11
9	9,2	9,4	9,9	9,11
11	11,2	11,4	11,9	11,11

x_1  x_2 

Volviendo al EJEMPLO

1^a	2^a Observación			
Ob.	2	4	9	11
2	2,2	2,4	2,9	2,11
4	4,2	4,4	4,9	4,11
9	9,2	9,4	9,9	9,11
11	11,2	11,4	11,9	11,11

X_2

X_1

Muestra genérica
(X_1, X_2)

Volviendo al EJEMPLO

1 ^a	2 ^a Observación			
Ob.	2	4	9	11
2	2,2	2,4	2,9	2,11
4	4,2	4,4	4,9	4,11
9	9,2	9,4	9,9	9,11
11	11,2	11,4	11,9	11,11

Muestra genérica (X_1, X_2)

Muestras observadas

DISTRIBUCIONES EN EL MUESTREO

- 1 **Introducción a la Inferencia Estadística.**
 - Introducción.
 - Tipos de muestreo.
 - Muestra aleatoria simple.
 - **Conceptos básicos en Inferencia.**

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

PARÁMETRO Y ESTADÍSTICO

La información contenida en la muestra se resume mediante

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

PARÁMETRO Y ESTADÍSTICO

La información contenida en la muestra se resume mediante

ESTADÍSTICOS

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

PARÁMETRO Y ESTADÍSTICO

La información contenida en la muestra se resume mediante

ESTADÍSTICOS

Estadístico

Cualquier función real de las variables que forman la muestra, siempre que en su definición no intervenga ningún "parámetro poblacional desconocido".

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

PARÁMETRO Y ESTADÍSTICO

La información contenida en la muestra se resume mediante

ESTADÍSTICOS

Estadístico

Cualquier función real de las variables que forman la muestra, siempre que en su definición no intervenga ningún "parámetro poblacional desconocido".

PARÁMETRO POBLACIONAL

Característica numérica de la distribución de probabilidad de la población que permite su descripción, parcial o completa.

ESTADÍSTICO (Ejemplos)

X_1, X_2, \dots, X_n una m.a.s. de X ,

podemos definir los siguientes estadísticos:

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

ESTADÍSTICO (Ejemplos)

X_1, X_2, \dots, X_n una m.a.s. de X ,

\bar{X} **Media muestral**

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

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

ESTADÍSTICO (Ejemplos)

X_1, X_2, \dots, X_n una m.a.s. de X ,

\bar{X} **Media muestral**

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

S_X^2 **Varianza muestral**

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

Estadístico (Ejemplos) Cont.

\hat{S}_X^2 Cuasivarianza muestral

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

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Estadístico (Ejemplos) Cont.

\hat{S}_X^2 Cuasivarianza muestral

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

\hat{P}_X Proporción muestral

$$\hat{P}_X = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n},$$

Estadístico (Ejemplos) Cont.

\hat{S}_X^2 Cuasivarianza muestral

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

\hat{P}_X Proporción muestral

$$\hat{P}_X = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n},$$

siendo X_1, X_2, \dots, X_n una m.a.s. de $X \sim B(1, p)$.

Introducción a la Inferencia Estadística.

Introducción.

Tipos de muestreo.

Muestra aleatoria simple.

Conceptos básicos en Inferencia.

ESTIMADOR Y ESTIMACIÓN

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

ESTIMADOR Y ESTIMACIÓN

Al estadístico que se utiliza con la finalidad de **estimar** un parámetro desconocido se le denomina

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

ESTIMADOR Y ESTIMACIÓN

Al estadístico que se utiliza con la finalidad de **estimar** un parámetro desconocido se le denomina **ESTIMADOR**

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

ESTIMADOR Y ESTIMACIÓN

Al estadístico que se utiliza con la finalidad de **estimar** un parámetro desconocido se le denomina **ESTIMADOR**

El valor numérico que el estimador toma en una muestra observada es la

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

ESTIMADOR Y ESTIMACIÓN

Al estadístico que se utiliza con la finalidad de **estimar** un parámetro desconocido se le denomina **ESTIMADOR**

El valor numérico que el estimador toma en una muestra observada es la **ESTIMACIÓN**

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

ESTIMADOR Y ESTIMACIÓN

Al estadístico que se utiliza con la finalidad de **estimar** un parámetro desconocido se le denomina **ESTIMADOR**

El valor numérico que el estimador toma en una muestra observada es la **ESTIMACIÓN**

NOTACIÓN: θ (PARÁMETRO) $\implies \hat{\theta}$ (ESTIMADOR de θ)

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

ESTIMADOR Y ESTIMACIÓN

Al estadístico que se utiliza con la finalidad de **estimar** un parámetro desconocido se le denomina **ESTIMADOR**

El valor numérico que el estimador toma en una muestra observada es la **ESTIMACIÓN**

NOTACIÓN: θ (PARÁMETRO) $\implies \hat{\theta}$ (ESTIMADOR de θ)

La media muestral, varianza muestral (o cuasivarianza muestral) y proporción muestral se utilizan como estimadores de la media, varianza y proporción poblacionales, respectivamente.

ESTIMADOR Y ESTIMACIÓN

Al estadístico que se utiliza con la finalidad de **estimar** un parámetro desconocido se le denomina **ESTIMADOR**

El valor numérico que el estimador toma en una muestra observada es la **ESTIMACIÓN**

NOTACIÓN: θ (PARÁMETRO) $\implies \hat{\theta}$ (ESTIMADOR de θ)

Con la notación anterior:

$$\bar{X} = \hat{\mu}, \quad S_X^2 = \hat{\sigma}^2, \quad \widehat{S}_X^2 = \hat{\sigma}^2 \quad \text{y} \quad \widehat{P}_X = \hat{p}$$

Distribución en el muestreo de un estadístico

La **distribución en el muestreo de un estadístico** es la distribución de probabilidad del estadístico fijado el tamaño muestral.

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Volviendo al EJEMPLO

1^a	2^a Observación			
Ob.	2	4	9	11
2	2,2	2,4	2,9	2,11
4	4,2	4,4	4,9	4,11
9	9,2	9,4	9,9	9,11
11	11,2	11,4	11,9	11,11

x_1  x_2 

Volviendo al EJEMPLO

1^a	2^a Observación			
Ob.	2	4	9	11
2	2,2	2,4	2,9	2,11
4	4,2	4,4	4,9	4,11
9	9,2	9,4	9,9	9,11
11	11,2	11,4	11,9	11,11

X_2

X_1

Muestra genérica
(X_1, X_2)

Volviendo al EJEMPLO

Los valores que el estadístico \bar{X} puede tomar en la muestra aleatoria (X_1, X_2) son:

1 ^a	2 ^a Observación			
Ob.	2	4	9	11
2	2	3	5,5	6,5
4	3	4	6,5	7,5
9	5,5	6,5	9	10
11	6,5	7,5	10	11

Posibles valores del estadístico \bar{X} en la muestra (X_1, X_2)

Volviendo al EJEMPLO

1 ^a	2 ^a Observación			
Ob.	2	4	9	11
2	2	3	5,5	6,5
4	3	4	6,5	7,5
9	5,5	6,5	9	10
11	6,5	7,5	10	11

P(\bar{X})