

EL LUGAR DE LA INFERENCIA ESTADÍSTICA

(Guía de clase)

FICHA N° 22

A. El objetivo tanto de esta ficha de actividad como de las siguientes es presentar un panorama general de algunas de las nociones más relevantes ocupadas en el campo de la inferencia estadística.



El abordaje de la inferencia estadística requiere de varios capítulos y se extiende por lo general por más de un semestre dependiendo de la profundidad con que sean abordados cada uno de los temas. En este campo se incluyen (sin ánimo de ser exhaustivos):

• Teoría de las probabilidades:

variables aleatorias, definiciones de probabilidad, funciones de densidad de probabilidad (FDP)

• Distribuciones teóricas:

Normal, Bernoulli, binomial, poisson, ji-cuadrada, student, F

• Teoría del muestreo:

Tipos de muestreo, tamaño de la muestra, cómputo de medidas de tendencia central y dispersión en muestras complejas, cálculo del error de muestreo, etc.

EL LUGAR DE LA INFERENCIA ESTADÍSTICA

(Guía de clase)

•✚ Teoría de la estimación estadística:

Estimadores, propiedades deseables de los estimadores; estimadores de los parámetros poblacionales (tendencia central y dispersión) para variables discretas y continuas; estimación puntual y estimación por intervalos de confianza

•✚ Teoría de la decisión:

Errores de estimación de tipo I y tipo II, niveles aceptables de error, implicancias de las decisiones sobre aspectos sustantivos

•✚ Pruebas de hipótesis:

Prueba de diferencia de medias o proporciones, independencia estadística, etc.

B. El siguiente esquema general presenta las nociones básicas que es preciso relacionar para tener un cuadro completo de los distintos temas implicados en la inferencia estadística.

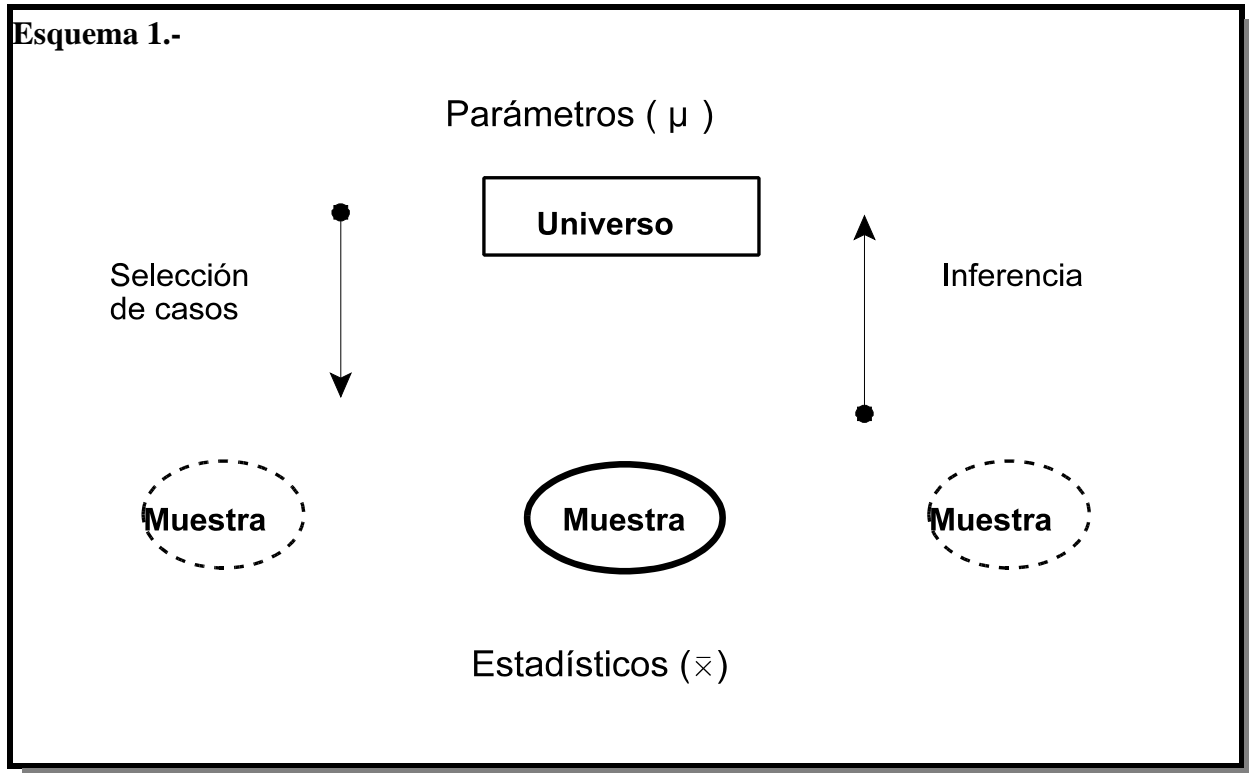


A modo de un “glosario mínimo” conviene retener el significado que reciben los siguientes términos:

•✚ Por **universo** o población se entiende un conjunto de elementos observables que han sido teóricamente definidos. Dichos elementos pueden ser individuos, tiempos, situaciones, colectivos (países, organizaciones), regiones (jurisdicciones, municipios, provincias, estados). Tienen una existencia antes que nada teórica.

•✚ Por **muestra** se define a cualquier subconjunto de unidades o elementos tomados de un universo. Por lo general existe un gran número de muestras que pueden ser extraídas de un mismo universo.

EL LUGAR DE LA INFERENCIA ESTADÍSTICA (Guía de clase)



- Un **parámetro** consiste en el valor resumen que toma una variable X en la población o universo que es de interés para un estudio en particular. Por razones de sencillez se supondrá que ese parámetro es la media aritmética población de la variable X , que se representará con la letra griega " μ " (mu). Este parámetro es por lo general desconocido.
- En cada una de las muestras que podrían extraerse se podría calcular un **estadístico** resumen de la variable X con los datos disponibles. Dado que se ha supuesto que el parámetro de interés es μ , entonces corresponderá calcular la media aritmética de la muestra, que se representará como \bar{x} .
- Por **selección de casos** se entiende el método que se ha seguido para extraer una muestra a los efectos de poder observar X .

EL LUGAR DE LA INFERENCIA ESTADÍSTICA (Guía de clase)

- ✦ Por **inferencia** deberá entenderse el conjunto de decisiones y operaciones que han de tomarse para pasar de lo particular de la muestra con que se trabajó a lo general del universo que se quiere conocer.
- ✦ La **estimación** consiste en formular un juicio sobre el valor de X en la población a partir de los valores observados en la muestra. La estimación estadística depende de modelos que incorporan una cuantificación del error. Existen criterios formalmente establecidos para evaluar qué tan buena es una estimación estadística.




Este esquema tan general es válido tanto para la investigación cuantitativa como para la investigación cualitativa; tanto para la experimental como para la no-experimental.

- ✦ Los problemas de selección son propios de toda investigación y requieren de la definición de una estrategia apropiada teóricamente y realizable prácticamente.
- ✦ Esto significa que hay un tipo de selección de casos que se apoya en la estadística y otro tipo de selección que se apoya en la lógica del diseño experimental.
- ✦ Los problemas de inferencia han sido tratados primero por la lógica, más precisamente por la lógica inductiva desde que en la investigación empírica se tiene acceso a un segmento de la realidad pero que desea conocer el todo, es decir, generalizar los hallazgos.
- ✦ La inferencia estadística es una de las formas en que se puede realizar el objetivo de la generalización y claramente se aplica a aquellos procesos en los que la estadística ingresó también en el proceso de selección.

C. Un clave para entender cómo opera la inferencia estadística consiste en plantearse que se trata de un juego en el que se imaginan resultados.

EL LUGAR DE LA INFERENCIA ESTADÍSTICA

(Guía de clase)

 La teoría de las probabilidades podría decirse que es una sistematización rigurosa y matemáticamente formalizada de los juegos de azar. La inferencia estadística utiliza a la teoría de la probabilidad para poder hacerse una idea de cuán posible es que las estimaciones que realice sean verdaderas.

 La imaginación está en el centro de la teoría del muestreo.

- ❖ Ésta define un universo que es desconocido pero cognoscible.
- ❖ Define luego un procedimiento para extraer muestras de ese universo, *aunque en realidad sólo se trabaje con una única muestra que será lo realmente conocido*. En esta única muestra real es donde se calcularán los estadísticos de tendencia y dispersión, los estadísticos de asociación y otras funciones para caracterizar las distribuciones observadas de las variables de interés.
- ❖ Las otras muestras, a las cuales se hace continua alusión y tal como se muestran en el esquema 1, son *virtuales, imaginarias*. Sólo muy recientemente y gracias a los computadores se ha podido realizar ejercicios en los cuales se extraen varias muestras de una misma población. Anteriormente, esto era sólo imaginable.
- ❖ Finalmente, la teoría de la estimación se apoya en un teorema, denominado **teorema del límite central**, que dibuja un *espacio intermedio imaginario*, inexistente, entre el universo y la muestra para apoyar sólidamente las propiedades de los estimadores. Tal es la denominada *distribución muestral de medias aritméticas o de proporciones*.
- ❖ El siguiente esquema muestra el lugar donde se ubica este espacio imaginado pero fundamental:

EL LUGAR DE LA INFERENCIA ESTADÍSTICA (Guía de clase)

Esquema 1.-

