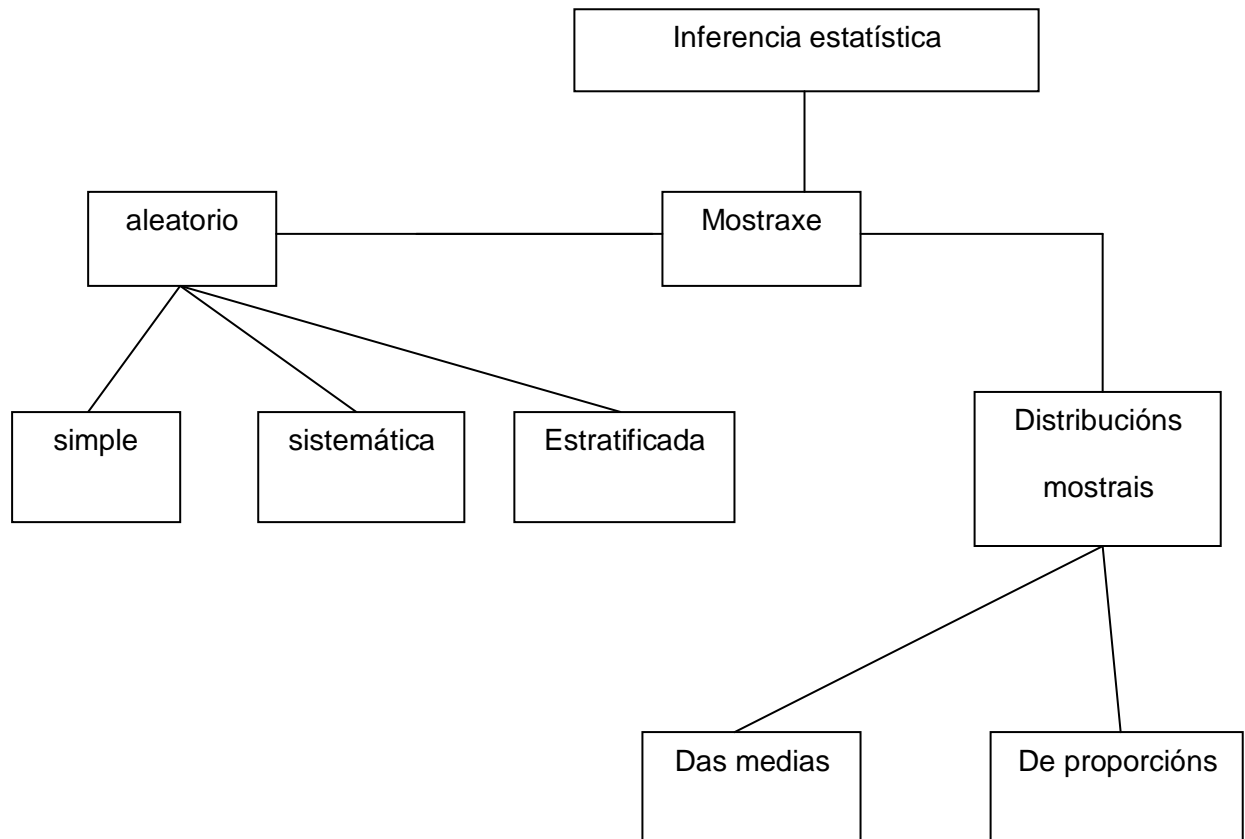


Resumo unidade 11



1. Variables aleatorias

Unha variable cuxos valores se determinan sobre os resultados dun experimento aleatorio chámase unha variable aleatoria.

Os valores dunha variable aleatoria discreta son números enteiros positivos; os valores dunha variable aleatoria continua son números reais comprendidos nun intervalo real.

1.1. Variables aleatorias discretas. Distribución binomial

Nas variables aleatorias discretas a cada valor x da variable X asóciase a probabilidade de que ocorra, $P[X = x]$ e a esta asociación chámase lei de probabilidade.

Definimos unha función de probabilidade para a variable aleatoria X , que conta o número de éxitos en n probas, así:

$$P[X = x] = \binom{n}{x} \cdot p^x \cdot (1-p)^{n-x}$$

Esta función recibe o nome de función de probabilidade dunha distribución binomial de n probas con probabilidade de éxito p , simbólicamente $B(n, p)$.

1.2. Variable aleatoria continua. A distribución normal

As variables aleatorias continuas caracterízanse porque a probabilidade atribuída a cada valor x da variable aleatoria X é cero. En vez de asignar probabilidades a cada valor determinado de X , faise a intervalos de valores da variable, así:

$$P[a \leq X \leq b] = \int_a^b f(x) \cdot dx.$$

Unha variable aleatoria continua, X , dice que está normalmente distribuída ou que segue unha distribución normal de media μ e desviación típica σ , e simbolízase por $N(\mu, \sigma)$, se a función $f(x)$ da integral é:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

2. Mostraxe

Cando se quere estudar unha característica dunha poboación, en moitas ocasións, resulta imposible analizar todos os individuos, unha poboación moi numerosa, ou moi dispersa. Por estas razóns resulta indicado elixir un subconxunto de individuos da poboación para facer o estudo. A este subconxunto chámase **mostra** e denominamos tamaño da mostra ao número de individuos que a compoñen.

2.1. Tipos de mostraxe

Os mostraxes máis habituais son:

Mostraxe aleatoria simple. Realízase este tipo de mostraxe cando cada membro da poboación ten a mesma probabilidade de ser escollido na mostra.

Mostraxe aleatoria sistemática. Consiste en ordenar numericamente todos os individuos da poboación, elixir, ao chou, un deles e a partir del escoller sistematicamente de k en k os restantes individuos, ata completar a mostra.

Mostraxe aleatoria estratificada. Consiste en dividir previamente a poboación en grupos homoxéneos ou estratos, nos que os individuos comparten algunha característica común, e elixir mostraxes aleatorias simples en cada estrato.

2.2. Parámetros e estatísticos

Chamamos **estimación** ao procedemento polo cal os resultados da mostra permiten deducir resultados relativos ao total da poboación.

O valor descoñecido dunha poboación, que estimamos a partir dunha mostra, chámase **parámetro poboacional**. Os parámetros que se adoitan estimar son a media, a proporción ou porcentaxe, a desviación típica, a varianza, etc. Por exemplo, o salario medio dos madrileños é un parámetro de toda a poboación de Madrid, mentres que o salario medio dunha mostra dos madrileños, que é un parámetro da mostra, é un **estatístico**.

3. Distribución das medias mostrais

Existe unha relación entre a media das mostraxes \bar{x} , e a media da poboación μ .

$$\text{Se } X \text{ é } N(\mu, \sigma) \Rightarrow \bar{X} \text{ é } N\left(\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$$

$$\text{Se } X \text{ non é normal ou é descoñecido} \Rightarrow \bar{X} \text{ é } N\left(\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right) \text{ cando } n \geq 30.$$

Cando $n < 30$ non é un obxectivo deste curso.

4. Distribución de proporcións mostrais

Se unha poboación numerosa ten unha proporción poboacional p dunha determinada característica, entón a variable aleatoria \hat{p} , das proporcións mostrais extraídas desa poboación, cando o tamaño da mostra é suficientemente grande $n \geq 30$, aproxímase a

unha distribución normal de media $\mu_{\hat{p}} = p$ e desviación típica $\sigma_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$; é dicir, \hat{p} distribúese case segundo $N\left(p, \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}\right)$