

Primeiros pasos na Inferencia Estatística

A clave dos contrastes de hipóteses

Contexto

Parámetro: θ

Constante que caracteriza a distribución dunha variable aleatoria.

Estatístico de contraste: $T(X_1, \dots, X_n)$

Variable aleatoria que se obtén realizando calquera operación sobre unha mostra aleatoria simple.

Contraste de hipóteses:

O obxectivo será responder a preguntas moi concretas sobre o parámetro.

Chamaremos hipótese nula (H_0) á que se dá por certa antes de obter a mostra. Goza de “presunción de inocencia”.

Chamaremos hipótese alternativa (H_a) ao que sucede cando non é certa a hipótese nula. Sobre a H_a recae a “carga da proba”.

Nivel de significación: α

É a probabilidade do que se coñece como erro de tipo I, é dicir,
 $\mathbb{P}(\text{rexear } H_0 \mid H_0 \text{ é certa})$

Definición

Dada $X_1, \dots, X_n$ una mostra aleatoria simple calculamos o valor do estatístico observado para esa mostra concreta, que denotamos por t_{obs} . Entón...

?

Se a hipótese nula fose certa, canto de probable sería obter o valor t_{obs} ?

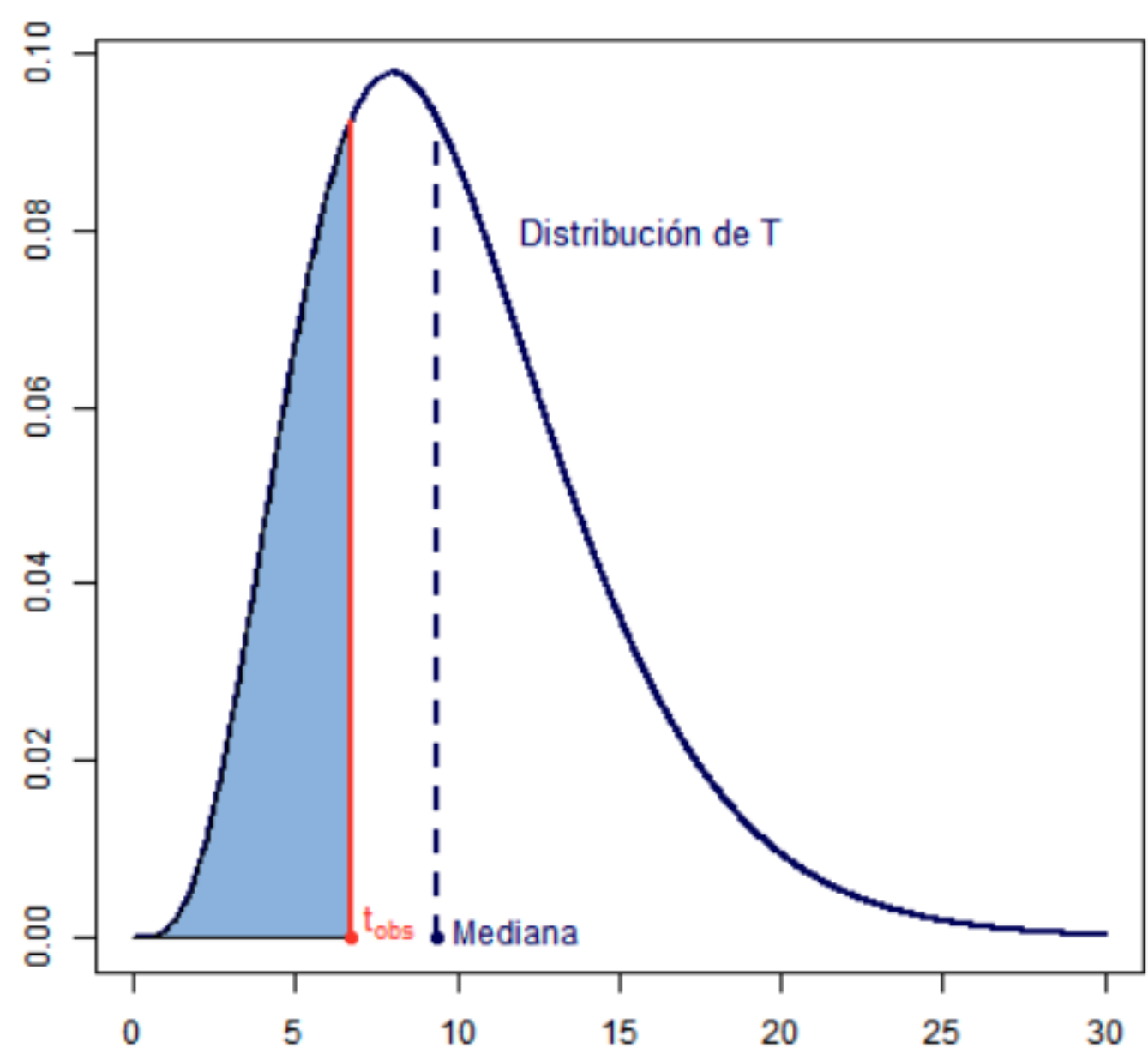
Definimos o **p-valor** ou **nivel crítico** como o maior nivel de significación que nos permite aceptar a hipótese nula e polo tanto...

- Se o **p-valor** é **grande** (maior que α) entón **aceptaremos** a hipótese nula.
- Se o **p-valor** é **pequeno** (menor que α) entón **rexear** a hipótese nula.

Cálculo

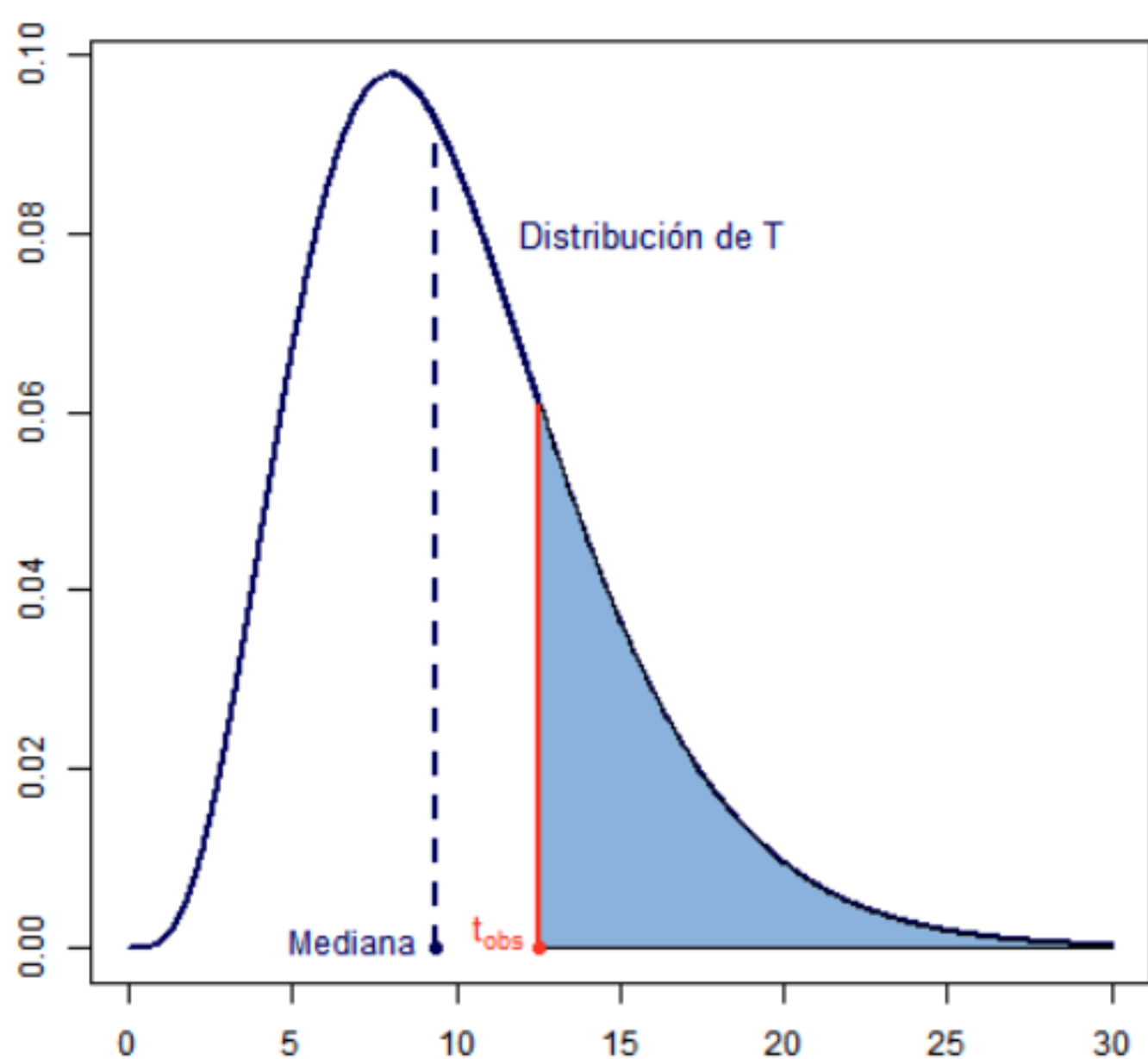
Contraste bilateral

$$\begin{cases} H_0: \theta = \theta_0 \\ H_a: \theta \neq \theta_0 \end{cases}$$



$$p\text{-valor} = 2 \mathbb{P}(T < t_{\text{obs}})$$

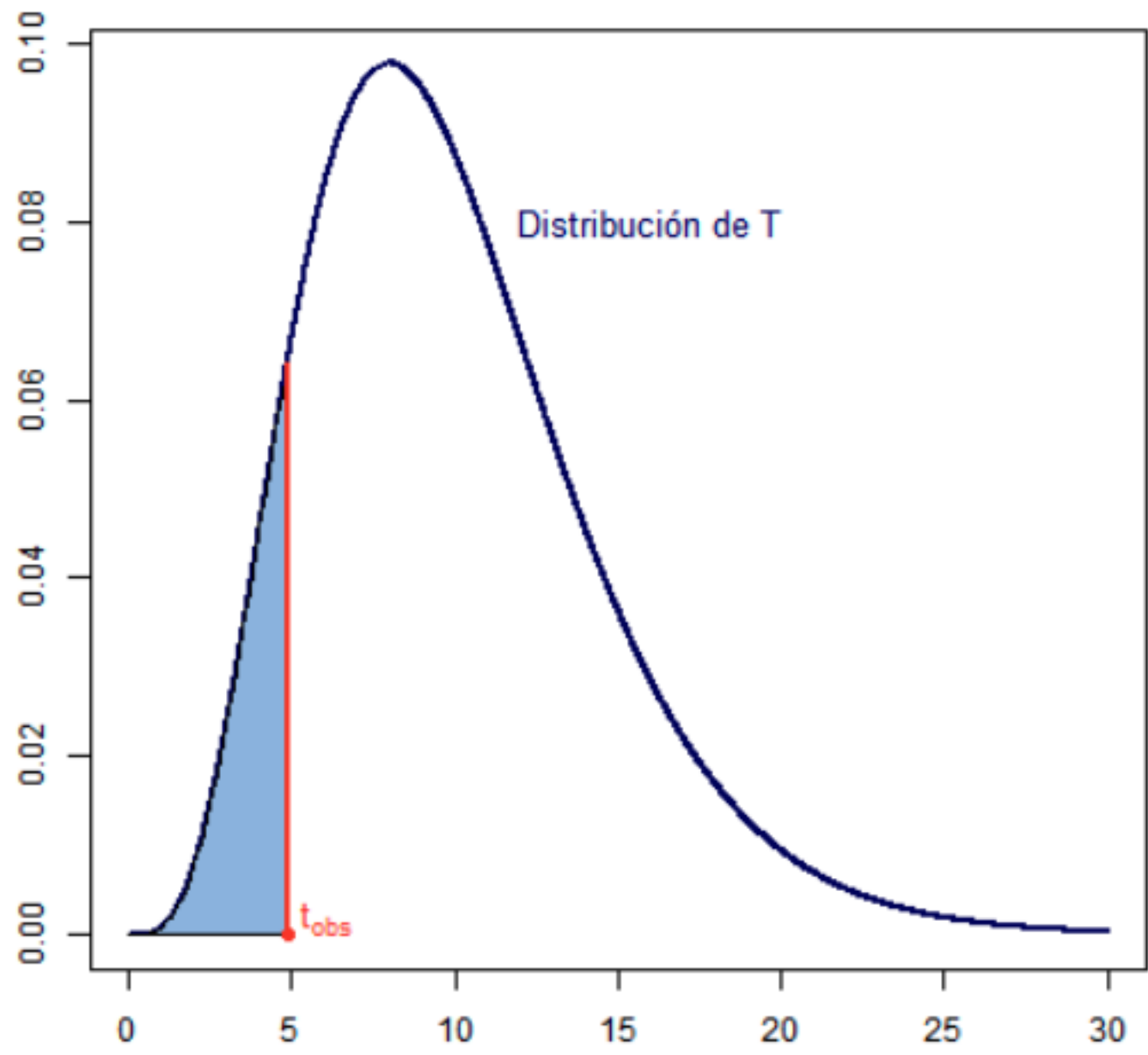
OU



$$p\text{-valor} = 2 \mathbb{P}(T > t_{\text{obs}})$$

Contraste unilateral esquerdo

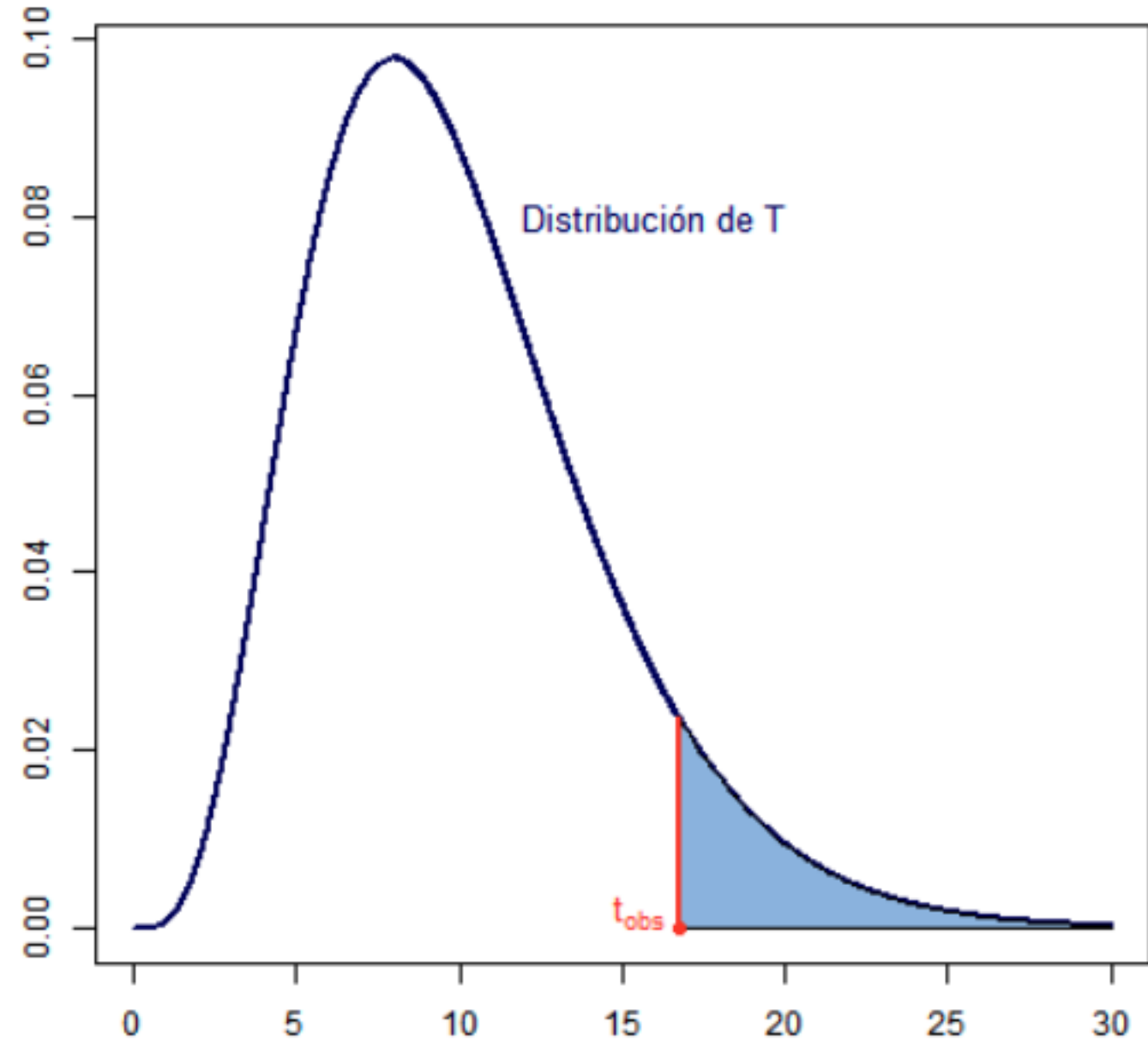
$$\begin{cases} H_0: \theta \geq \theta_0 \\ H_a: \theta < \theta_0 \end{cases}$$



$$p\text{-valor} = \mathbb{P}(T < t_{\text{obs}})$$

Contraste unilateral dereito

$$\begin{cases} H_0: \theta \leq \theta_0 \\ H_a: \theta > \theta_0 \end{cases}$$



$$p\text{-valor} = \mathbb{P}(T > t_{\text{obs}})$$

NOTA: se a distribución do estatístico é simétrica en torno ao 0 (como, por exemplo, a distribución normal estándar ou a distribución T de Student), no caso dos contrastes bilaterais simplemente debemos ter en conta se o valor do estatístico observado é maior ou menor que 0.

Autoría:

Conde Amboage, Mercedes
 Borrajo García, María Isabel

Este contido dixital foi realizado ao abeiro do Proxecto xOC das universidades da Coruña, Santiago de Compostela e Vigo, no marco do Plan Unidigital do Ministerio de Universidades, financiado pola UE con fondos Next GenerationEU, e publícase cunha licenza Creative Commons CC-BY-NC-SA2.

Espazo xOC: Contidos dixitais para a docencia e a divulgación

<http://xoc.usc.gal>