

FACULTAD DE INGENIERÍA



INFERENCIA ESTADÍSTICA

Irene Patricia Valdez y Alfaro



PRUEBAS DE HIPÓTESIS



TEMAS



Definición de una prueba de hipótesis estadística. Reglas de decisión, errores tipo I y tipo II, nivel de significación estadística, potencia de la prueba.



- Una hipótesis estadística es una suposición acerca de una característica de la población, que debe ser probada con base en la información proporcionada por una muestra aleatoria.

Hipótesis nula: H_0 : Es la que se pretende probar, generalmente se establece buscando rechazarla.

Hipótesis alternativa: H_1 : Es la negación de la hipótesis nula, establece además la región en la que se tomará la decisión de rechazar o no H_0 .

TIPOS DE DE HIPÓTESIS



Hipótesis simple: aquella que especifica un único valor para el parámetro de interés.

Hipótesis compuesta: especifica más de un valor para el parámetro de interés.

TIPOS DE PRUEBAS

Cola inferior: $H_0: \theta = \theta_0$ Vs $H_1: \theta < \theta_0$

Cola superior: $H_0: \theta = \theta_0$ Vs $H_1: \theta > \theta_0$

Dos colas: $H_0: \theta = \theta_0$ Vs $H_1: \theta \neq \theta_0$

Elementos de una prueba de hipótesis



- Hipótesis nula y alternativa
la hipótesis alternativa define el sentido de la prueba.
- Estimador del parámetro a probar o estadístico de prueba $\hat{\Theta}$
Debe ser función del parámetro y del estimador.
- Regla de decisión RR (**región de rechazo**)
Si $\hat{\theta} \in RR$ se rechaza H_0 , de lo contrario se dice que no hay evidencia para rechazar H_0 .

Errores Tipo I y tipo II Potencia de la prueba



Situación real:

(desconocida)

H_0 es cierta H_0 es falsa

Posibles resultados
de una prueba:

H_0 se
rechaza

H_0 no se
rechaza

Error tipo I $\alpha = P(EI)$ $\alpha =$ Nivel de significancia	Decisión Correcta $\rho =$ potencia de la prueba
Decisión Correcta $1-\alpha =$ Nivel de confianza	Error tipo II $\beta = P(EII)$



PRUEBA DE COLA INFERIOR

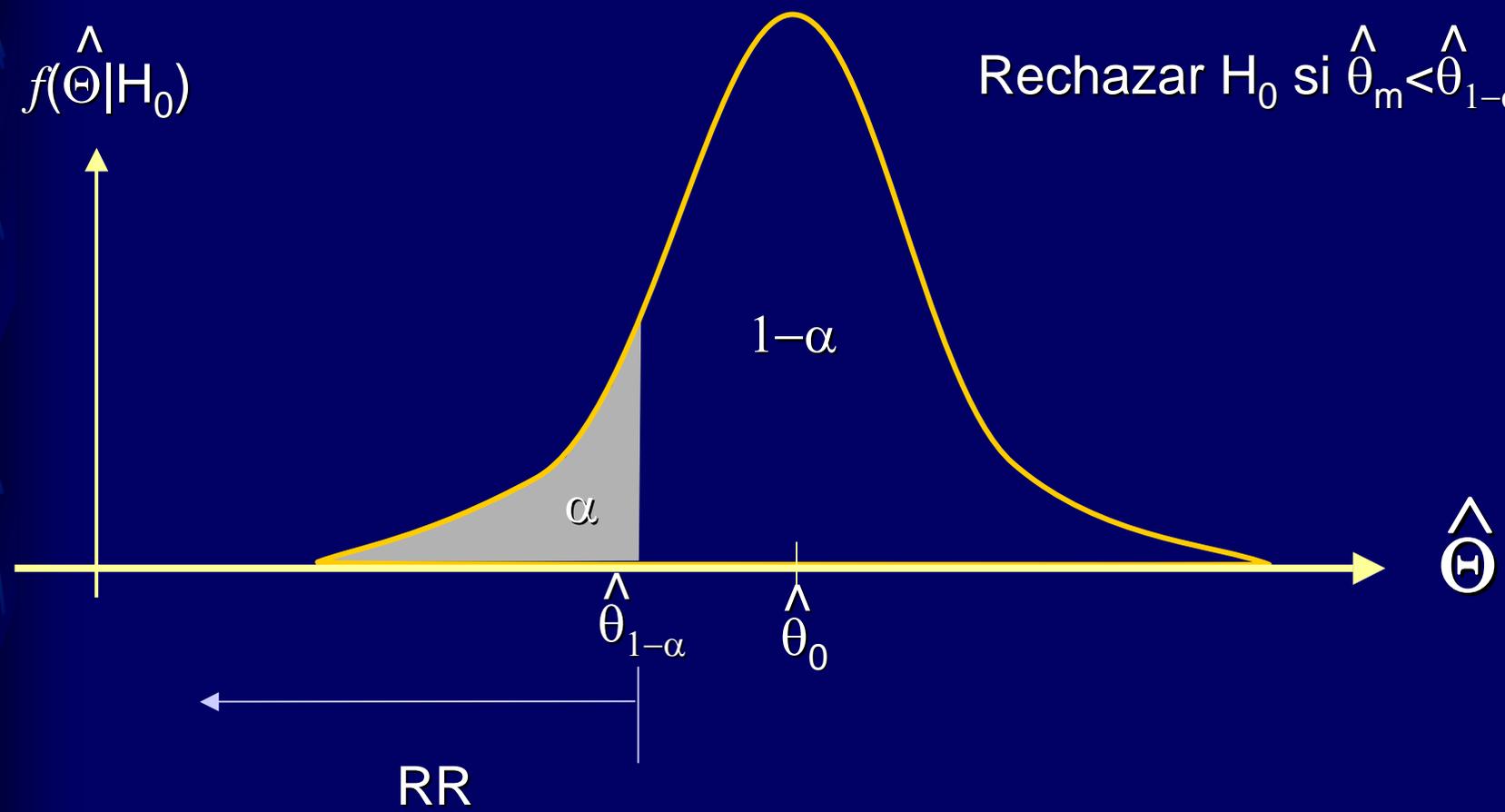
$$H_0: \theta = \theta_0$$

$$H_1: \theta < \theta_0$$

$\hat{\Theta}$ es el estimador insesgado de θ

$f(\hat{\Theta}|H_0)$

Rechazar H_0 si $\hat{\theta}_m < \hat{\theta}_{1-\alpha}$



$\alpha = P(\text{Rechazar } H_0 \text{ dado que } H_0 \text{ es cierta})$

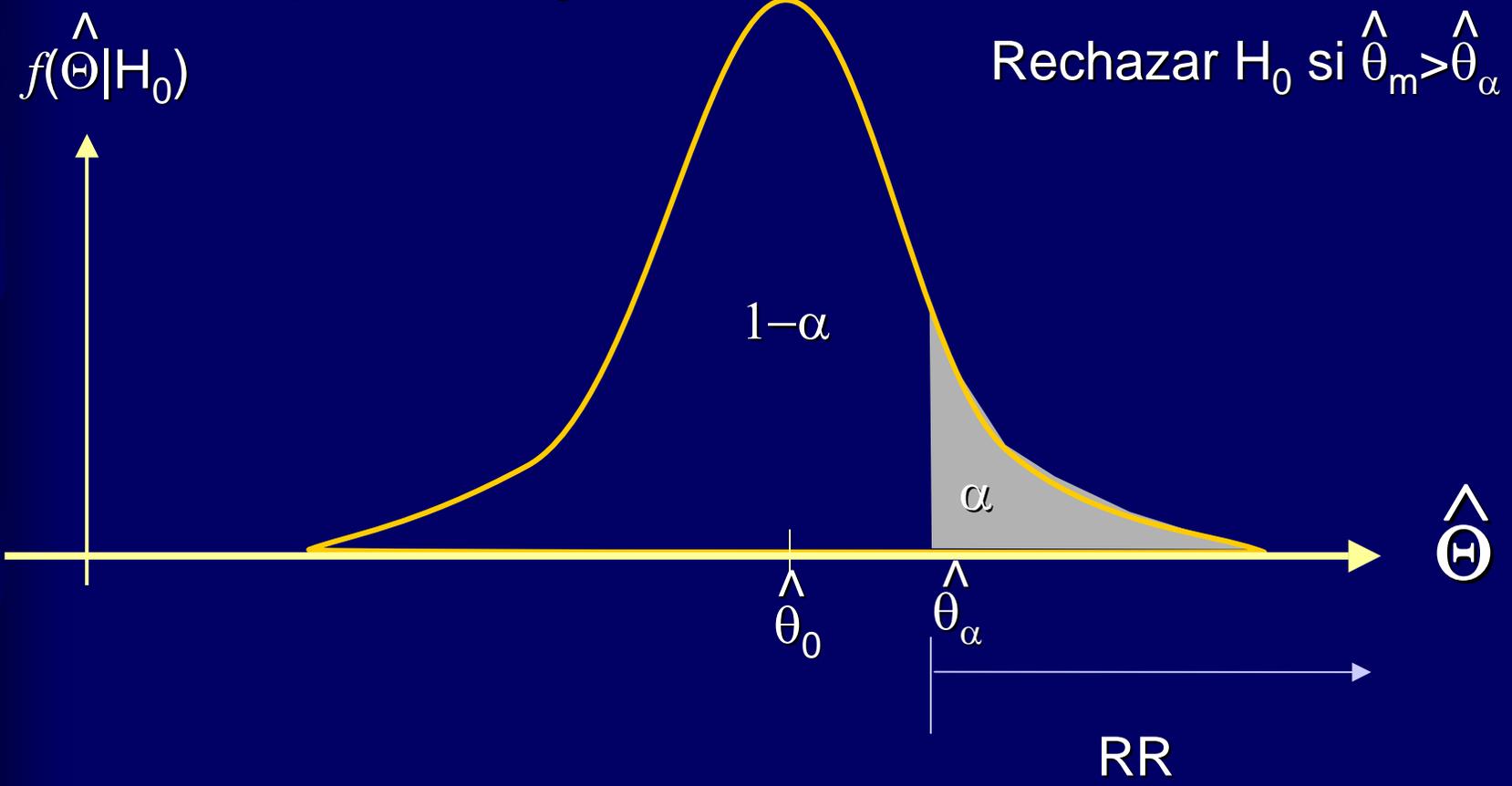


PRUEBA DE COLA SUPERIOR

$$H_0: \theta = \theta_0$$

$$H_1: \theta > \theta_0$$

$\hat{\Theta}$ es el estimador insesgado de θ



$$\alpha = P(\text{Rechazar } H_0 \text{ dado que } H_0 \text{ es cierta})$$

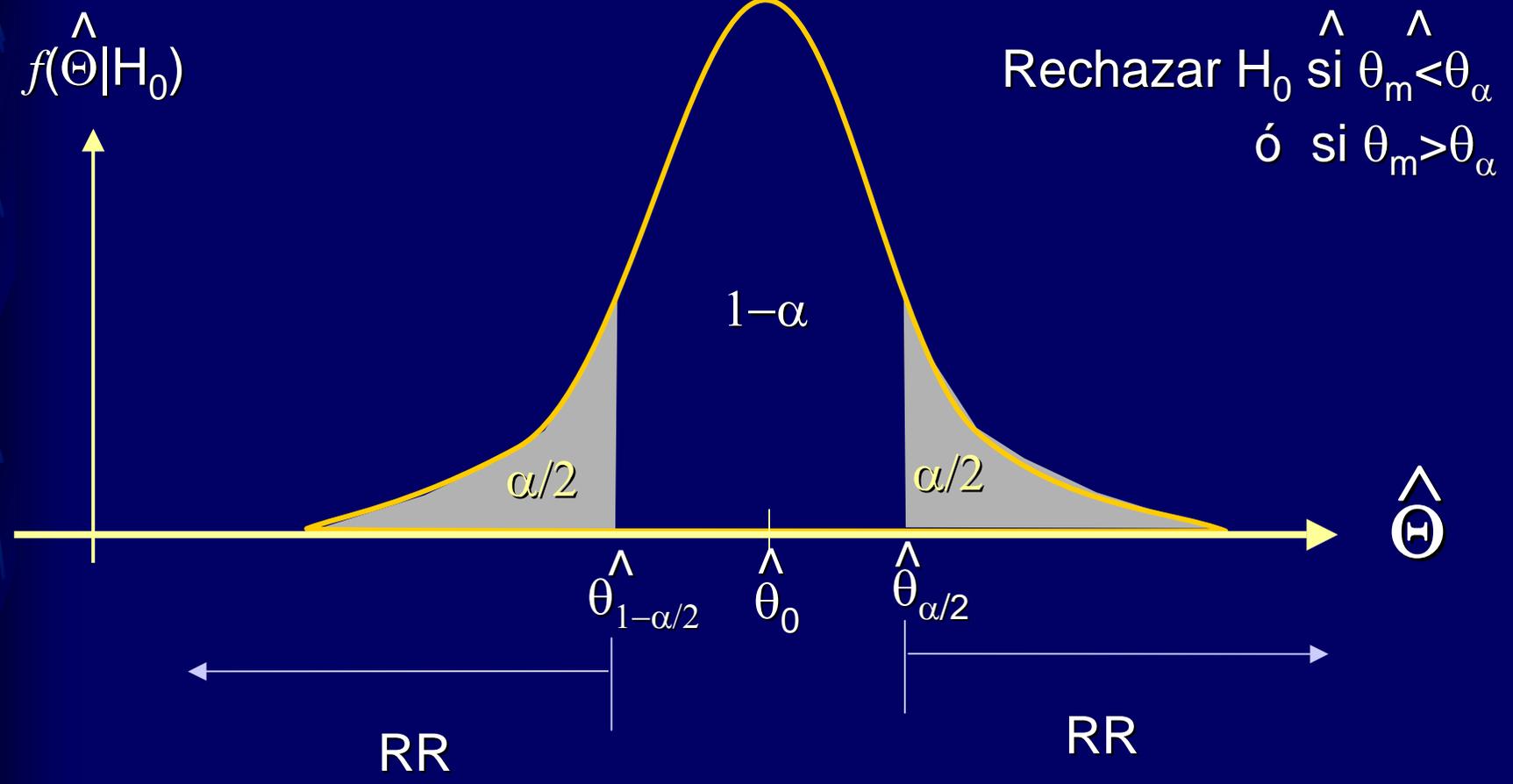


PRUEBA DE DOS COLA

$$H_0: \theta = \theta_0$$

$$H_1: \theta \neq \theta_0$$

$\hat{\Theta}$ es el estimador insesgado de θ



Rechazar H_0 si $\hat{\theta}_m < \hat{\theta}_{\alpha}$
ó si $\hat{\theta}_m > \hat{\theta}_{\alpha}$

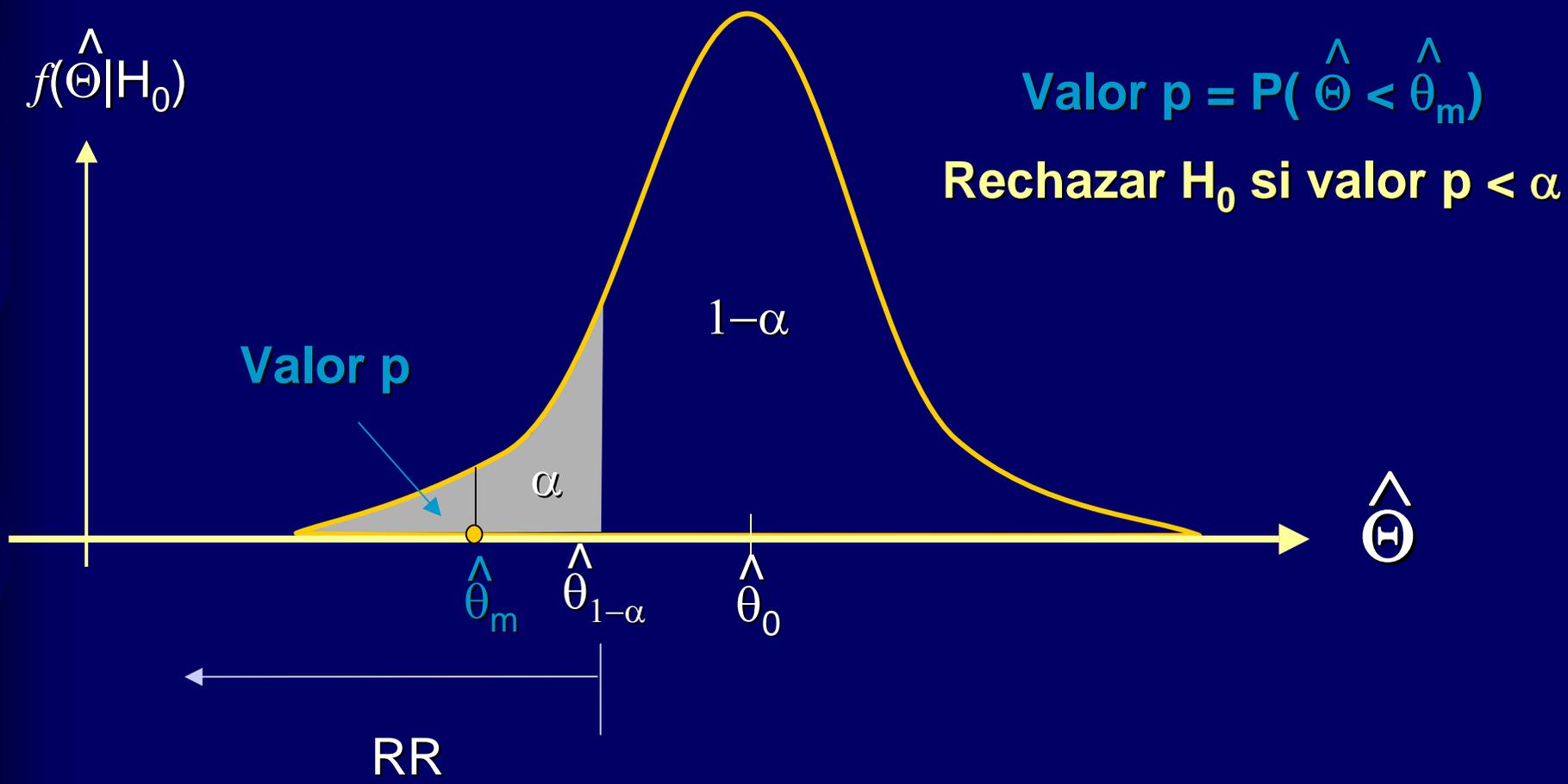
$$\alpha = P(\text{Rechazar } H_0 \text{ dado que } H_0 \text{ es cierta})$$



VALOR P

$H_0: \theta = \theta_0$ (para una prueba de cola inferior)

$H_1: \theta < \theta_0$



$\alpha = P(\text{Rechazar } H_0 \text{ dado que } H_0 \text{ es cierta})$

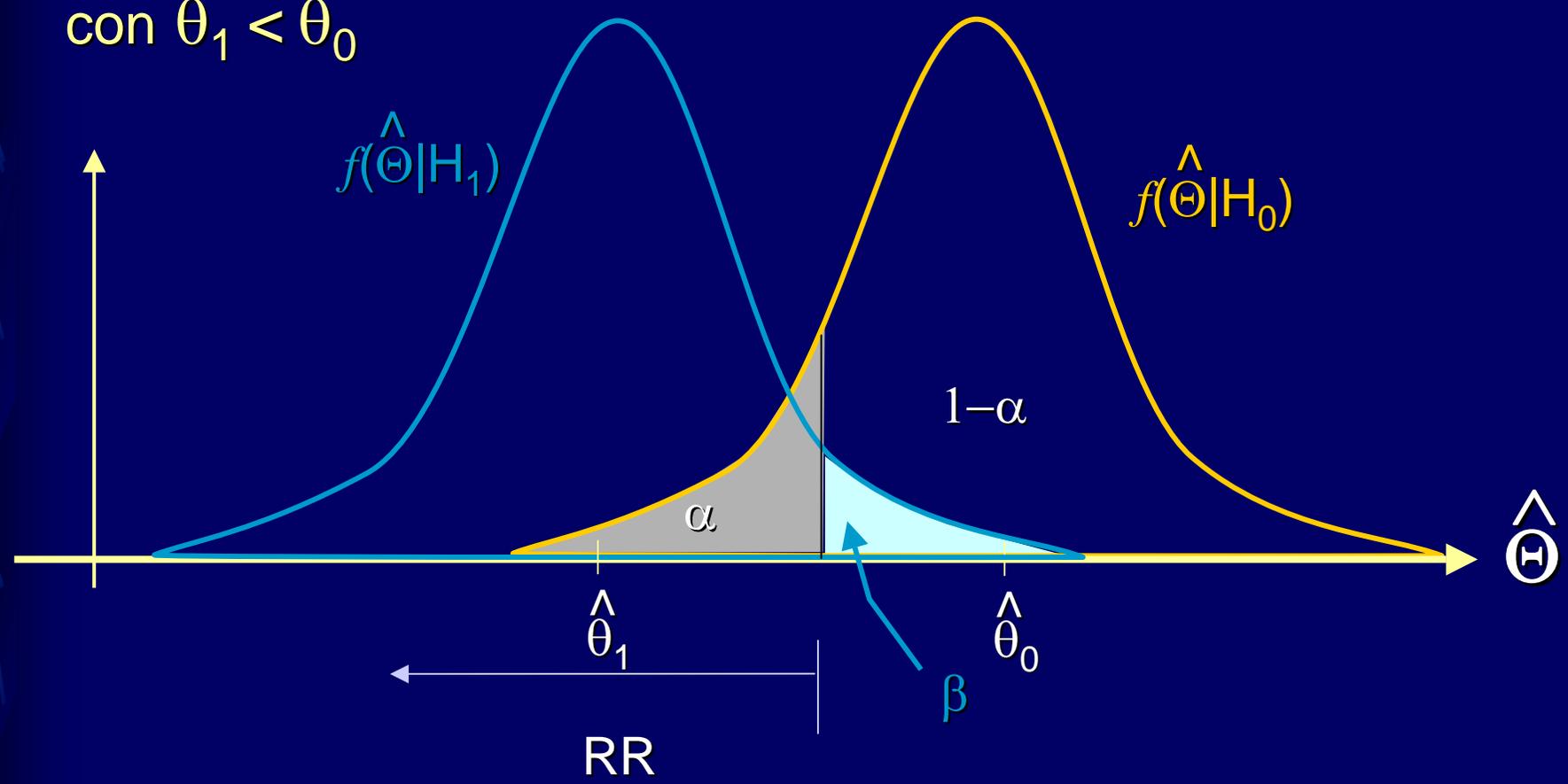


$$H_0: \theta = \theta_0$$

$$H_1: \theta = \theta_1$$

con $\theta_1 < \theta_0$

Error tipo II y potencia de la prueba (para una prueba de cola inferior)



$\beta = P(\text{NO Rechazar } H_0 \text{ dado que } H_0 \text{ es falsa})$

$\rho = 1 - \beta = P(\text{Rechazar } H_0 \text{ dado que } H_0 \text{ es falsa})$