

MÉTODOS ESTADÍSTICOS PARA LA EMPRESA

TEMA 9: INTRODUCCIÓN AL CONTRASTE DE HIPÓTESIS

9.1.- Planteamiento del contraste estadístico de hipótesis.

9.2.- Tipos de errores asociados al contraste.

9.3.- Etapas del contraste. Metodología.



Universidad de Oviedo. Facultad de Economía y Empresa. Grado en ADE. Métodos Estadísticos para la Empresa

TEMA 9. COMPETENCIAS

Una vez superado el tema los alumnos serán capaces de:

- Enunciar una hipótesis estadística y distinguir los tipos de errores que se pueden cometer en el contraste.
- Interpretar el nivel crítico.



Universidad de Oviedo. Facultad de Economía y Empresa. Grado en ADE. Métodos Estadísticos para la Empresa

MÉTODOS ESTADÍSTICOS PARA LA EMPRESA

TEMA 9: INTRODUCCIÓN AL CONTRASTE DE HIPÓTESIS

9.1.- Planteamiento del contraste estadístico de hipótesis.



Universidad de Oviedo. Facultad de Economía y Empresa. Grado en ADE. Métodos Estadísticos para la Empresa

ENUNCIADO DE HIPÓTESIS

Algunos ejemplos

Existencia de rendimientos a escala constantes

Demanda esperada de al menos 30000 unidades

75% de ciudadanos a favor de ampliar UE

Peso de un artículo distribuido normalmente



INFORMACIÓN UTILIZADA EN C.H.

ADICIONAL O CONTRASTABLE

BÁSICA

MUESTRAL

Contrastes paramétricos

Supuesto especificado

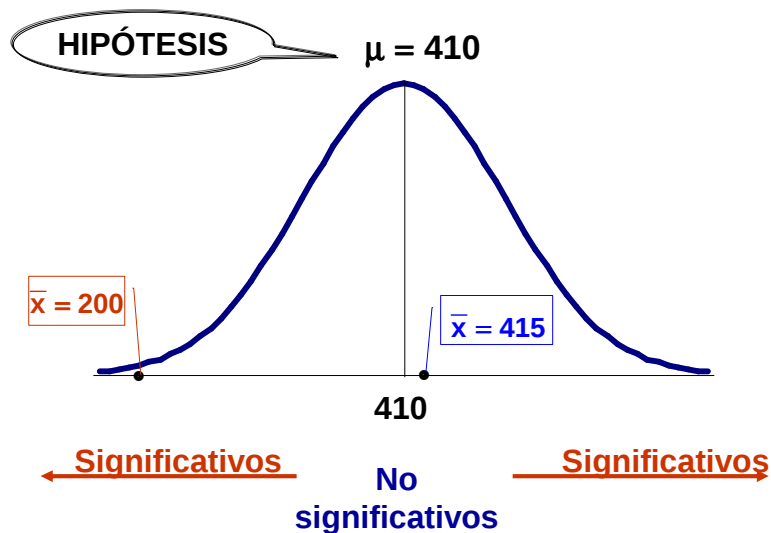
Contrastes no paramétricos



Universidad de Oviedo. Facultad de Economía y Empresa. Grado en ADE. Métodos Estadísticos para la Empresa

ILUSTRACIÓN

La producción mensual media de cierto mineral es de 410 Tm. Se toman dos muestras que proporcionan valores medios distintos:



Universidad de Oviedo. Facultad de Economía y Empresa. Grado en ADE. Métodos Estadísticos para la Empresa

Contrastes de significación

- Establecer las hipótesis
- Definir la expresión de la discrepancia en la que se basa el contraste
- Decidir, a partir de información muestral, rechazar o no rechazar la hipótesis

CRITERIO DE DECISIÓN

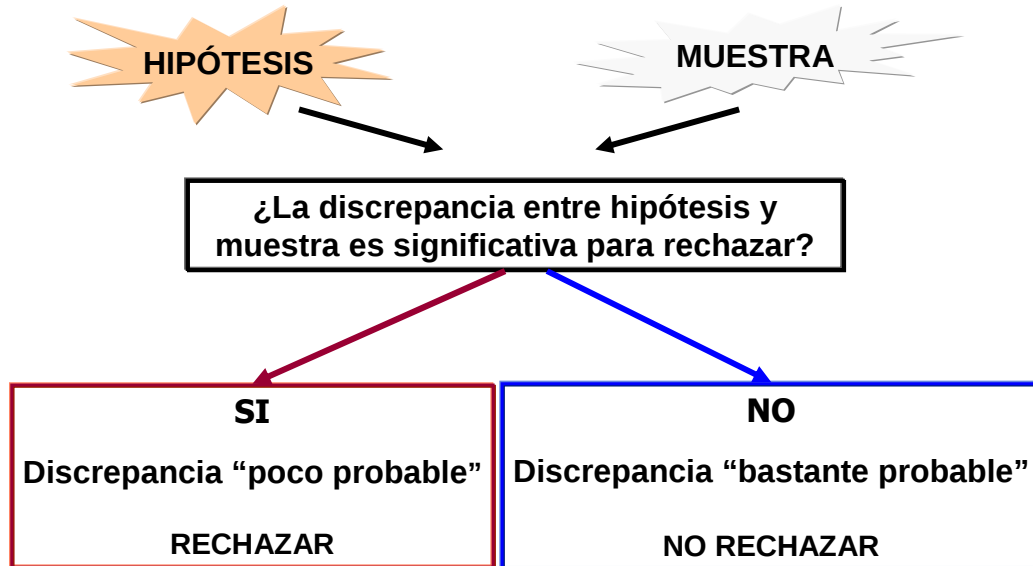
➤ La discrepancia entre la información muestral y la hipótesis es significativa para rechazar cuando aquella resulta muy poco probable bajo el supuesto de partida



Universidad de Oviedo. Facultad de Economía y Empresa. Grado en ADE. Métodos Estadísticos para la Empresa

Conclusiones de un contraste

Un contraste se concluye a partir de las divergencias entre hipótesis e información muestral



Universidad de Oviedo. Facultad de Economía y Empresa. Grado en ADE. Métodos Estadísticos para la Empresa

MÉTODOS ESTADÍSTICOS PARA LA EMPRESA

TEMA 9: INTRODUCCIÓN AL CONTRASTE DE HIPÓTESIS

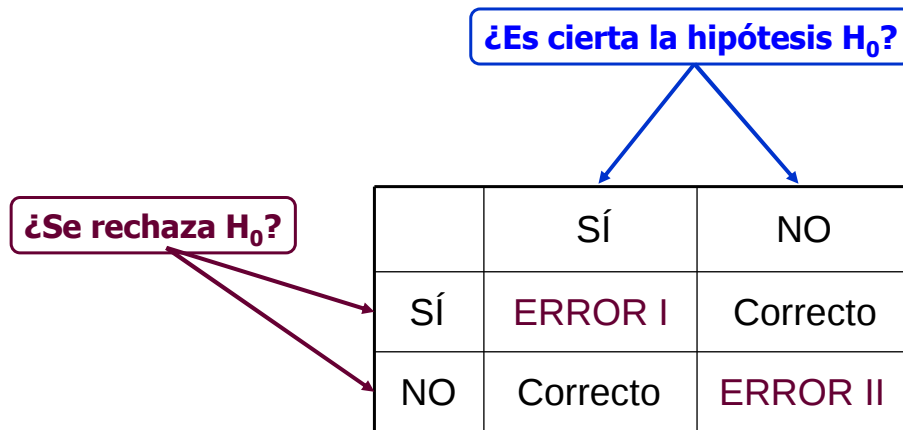
9.2.- Tipos de errores asociados al contraste.



Universidad de Oviedo. Facultad de Economía y Empresa. Grado en ADE. Métodos Estadísticos para la Empresa

Contrates de hipótesis: Tipos de error

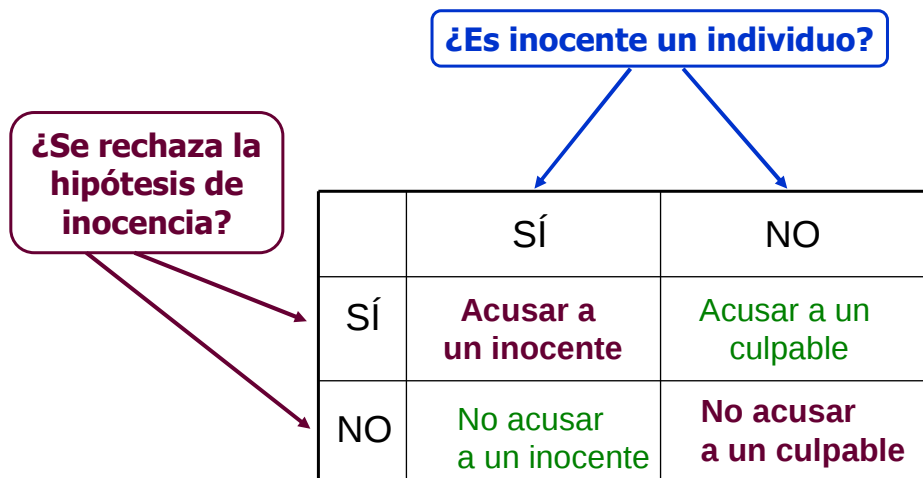
Se pueden plantear dos tipos de error



Universidad de Oviedo. Facultad de Economía y Empresa. Grado en ADE. Métodos Estadísticos para la Empresa

Tipos de error

Consideremos la siguiente ilustración



Universidad de Oviedo. Facultad de Economía y Empresa. Grado en ADE. Métodos Estadísticos para la Empresa

Errores y sus probabilidades

Se pueden establecer probabilidades sobre los errores

¿Es cierta la hipótesis H_0 ?			
		SÍ	NO
¿Se rechaza H_0 ?	SÍ	$P(\text{ERROR I}) = \alpha$ N. Significación	$1 - \beta$ Potencia
	NO	$1 - \alpha$ Confianza	$P(\text{ERROR II}) = \beta$



MÉTODOS ESTADÍSTICOS PARA LA EMPRESA

TEMA 9: INTRODUCCIÓN AL CONTRASTE DE HIPÓTESIS

9.3.- Etapas del contraste. Metodología.



Etapas del contraste de hipótesis

Se pueden establecer las siguientes etapas de un contraste

1. Enunciado: Hipótesis (H_0) y alternativa (H_1)
2. Desarrollo:
 - 2.1. Método clásico
 - 2.2. Método del nivel crítico
3. Conclusión: rechazar o no rechazar



Universidad de Oviedo. Facultad de Economía y Empresa. Grado en ADE. Métodos Estadísticos para la Empresa

Enunciado de hipótesis

La hipótesis planteada:

- recoge un supuesto del investigador
- puede ser contrastada con información muestral

H_0 : HIPÓTESIS NULA

Supuesto a
contrastar

H_1 : HIPÓTESIS ALTERNATIVA

Enunciado
complementario

TIPOS DE
HIPÓTESIS

SIMPLES $\theta = \theta_0$

COMPUESTAS $\theta \neq \theta_0$ Bilaterales

$\theta \leq \theta_0$ $\theta \geq \theta_0$ Unilaterales



Universidad de Oviedo. Facultad de Economía y Empresa. Grado en ADE. Métodos Estadísticos para la Empresa

Contraste de hipótesis. Procedimientos

MÉTODO CLÁSICO

- Fijar una proporción de discrepancias admisibles $(1-\alpha)\%$
- Las restantes son **significativas** para rechazar

Nivel de significación $\alpha\%$

- Determinar el límite a partir del cual se rechaza (**Valor crítico**)
- Si la información muestral rebasa el valor crítico (entra en la “región crítica”), se rechaza la hipótesis

MÉTODO DEL NIVEL CRÍTICO

- Obtener la discrepancia observada d^*
- Calcular la probabilidad de obtener discrepancias tan extremas como d^*

Nivel crítico p

- Si el nivel crítico es bajo, concluimos que el resultados es significativo y se rechaza la hipótesis



¿Cuándo es “significativo” un resultado?

- El nivel crítico (p) es una probabilidad que representa la “credibilidad” de la muestra obtenida asumiendo como cierta la hipótesis
- La conclusión de rechazar es tanto más sólida cuanto más pequeño sea el nivel crítico obtenido
- Habitualmente se adoptan como referencia los niveles:

$$\alpha = 10\% \quad \alpha = 5\% \quad \alpha = 1\%$$



Desarrollo de un contraste

$$H_0 : \theta \leq \theta_0$$

$$H_1 : \theta > \theta_0$$

Contraste unilateral

d: Discrepancia hipótesis-muestra

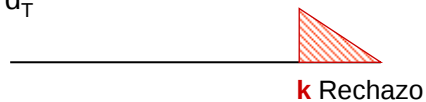
MÉTODO CLÁSICO

- Fijar el nivel de significación α (10%, 5%, 1%)

- Obtener el valor crítico k

$$P(d > k/H_0) = \alpha$$

- Obtener la región crítica para d_T



MÉTODO DEL NIVEL CRÍTICO

- Calcular la discrepancia observada d^*

- Obtener el nivel crítico p

$$p = P(d > d^*/H_0)$$

(Cola de la derecha)

- Rechazar si p es bajo (resultado significativo)



Universidad de Oviedo. Facultad de Economía y Empresa. Grado en ADE. Métodos Estadísticos para la Empresa

Desarrollo de un contraste

$$H_0 : \theta = \theta_0$$

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

Contraste bilateral, distribución simétrica

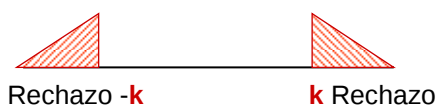
MÉTODO CLÁSICO

- Fijar el nivel de significación α (10%, 5%, 1%)

- Obtener el valor crítico k

$$P(|d| > |k|/H_0) = \alpha$$

- Obtener las regiones críticas para d_T



MÉTODO DEL NIVEL CRÍTICO

- Calcular la discrepancia observada d^*

- Obtener el nivel crítico p

$$p = P(|d| > |d^*|/H_0)$$

(en distribuciones simétricas)

- Rechazar si p es bajo (resultado significativo)



Universidad de Oviedo. Facultad de Economía y Empresa. Grado en ADE. Métodos Estadísticos para la Empresa