



PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA II

UNIDAD N°4

**Licenciatura en Enseñanza de la Matemática
Año 2011
Mg. Lucía C. Sacco**

UNIDAD N°4 Pruebas de Hipótesis

Test de hipótesis. Test para una muestra de observaciones. Test e intervalo de confianza para la media de una población normal con varianza conocida y desconocida. Test e intervalo de confianza para dos muestras normales independientes. Región crítica. P - valor. Nivel potencia de test.

Propósitos:

Brindar oportunidades para la construcción de herramientas que permitan:

- ✓ Comprender que significa realizar un test de hipótesis.
- ✓ Conocer los diferentes tipos de pruebas de hipótesis.
- ✓ Reconocer la importancia de realizar una buena prueba de hipótesis.
- ✓ Comprender en qué consiste y para qué sirve realizar el análisis de la varianza de una distribución de datos.



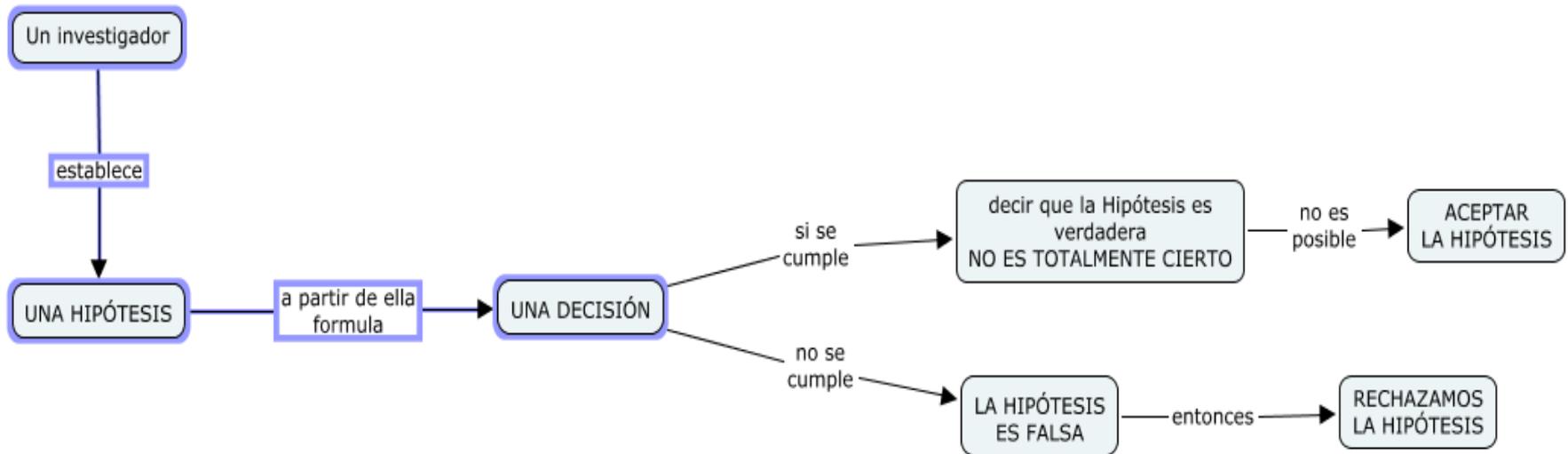
INFERENCIA ESTADÍSTICA

Como dijimos anteriormente, los dos principales procedimientos de la estadística inferencial son la **estimación de parámetros** (puntual o por intervalos) y las **pruebas de hipótesis y análisis de la varianza**.

En esta unidad analizaremos, como es posible la toma de decisiones en el campo de la estadística. Ello lo haremos, primero, estudiando las diferentes maneras de realizar "pruebas de hipótesis", tanto para variables discretas como para variables continuas, y luego, se trabajará con la metodología inferencial muy conocida denominada análisis de la varianza.



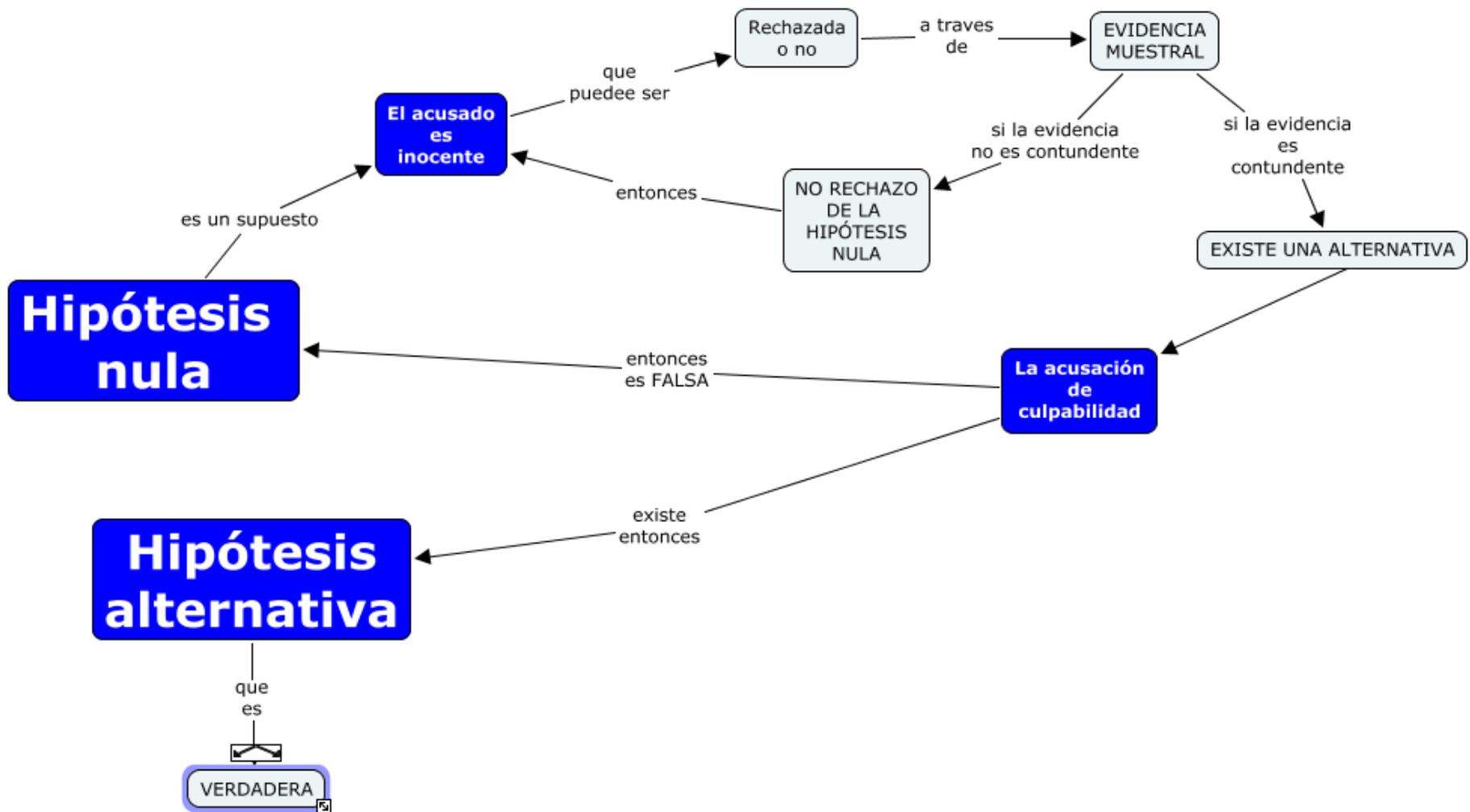
PRUEBA DE HIPÓTESIS



Generalmente, en una investigación científica se trabaja con muestras obtenidas a partir de una cierta población. Por ello se debe tener mucho cuidado al establecer conclusiones a partir de ellas. Si la evidencia de la muestra lleva a la decisión de rechazar la hipótesis planteada estaremos mucho más seguros de nuestra determinación que cuando no existan evidencias para su rechazo.

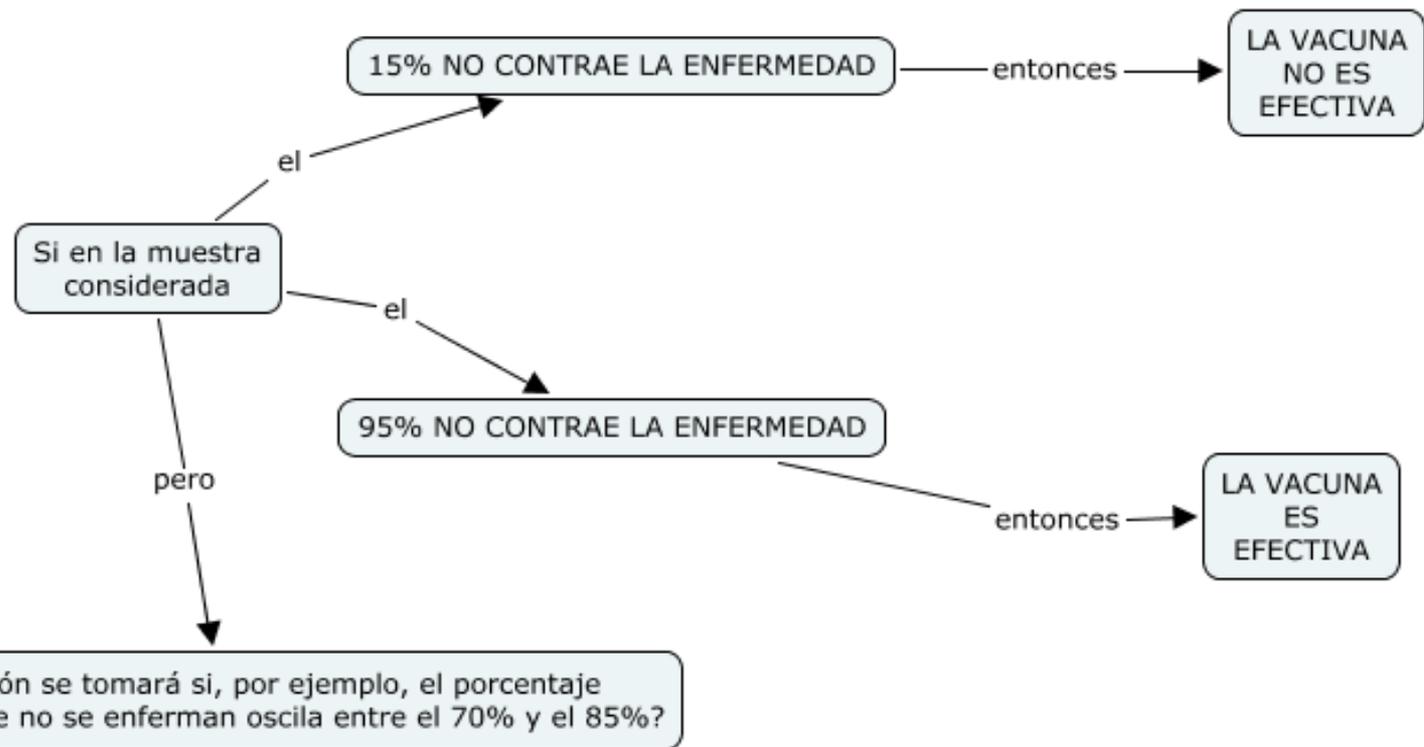


Hipótesis nula y alternativa



Reglas de decisión

Ejemplo pág. 5



Errores en la toma de decisiones

| Decisión | Hipótesis nula | |
|-------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| | Verdadera | Falsa |
| Rechazar | Error Tipo I $P(E_I) = \alpha$ | Decisión correcta $(1 - \beta)$ |
| No rechazar | Decisión correcta $(1 - \alpha)$ | Error Tipo II $P(E_{II}) = \beta$ |

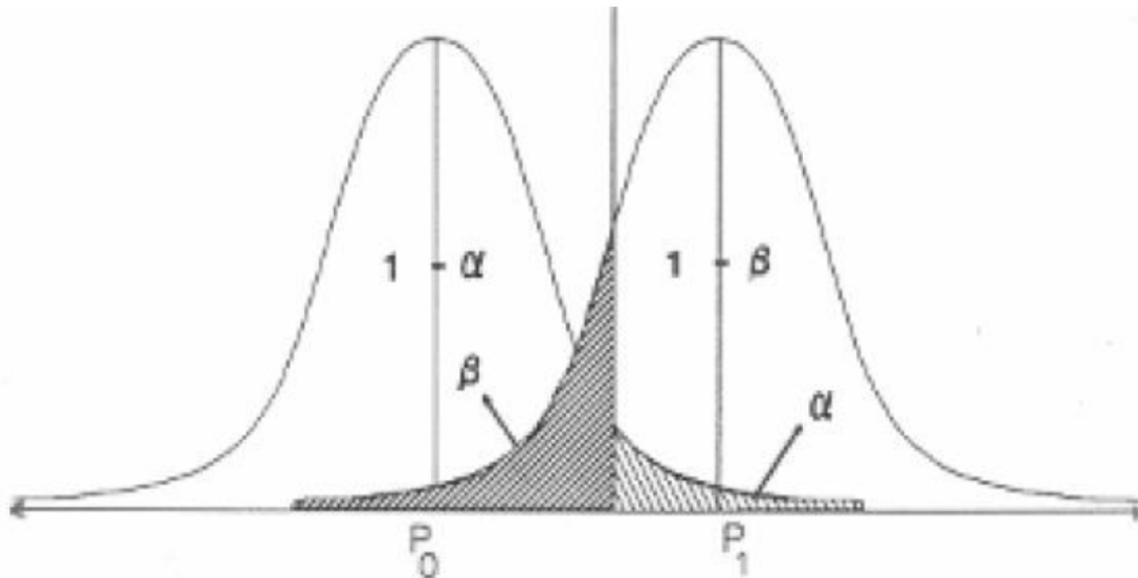


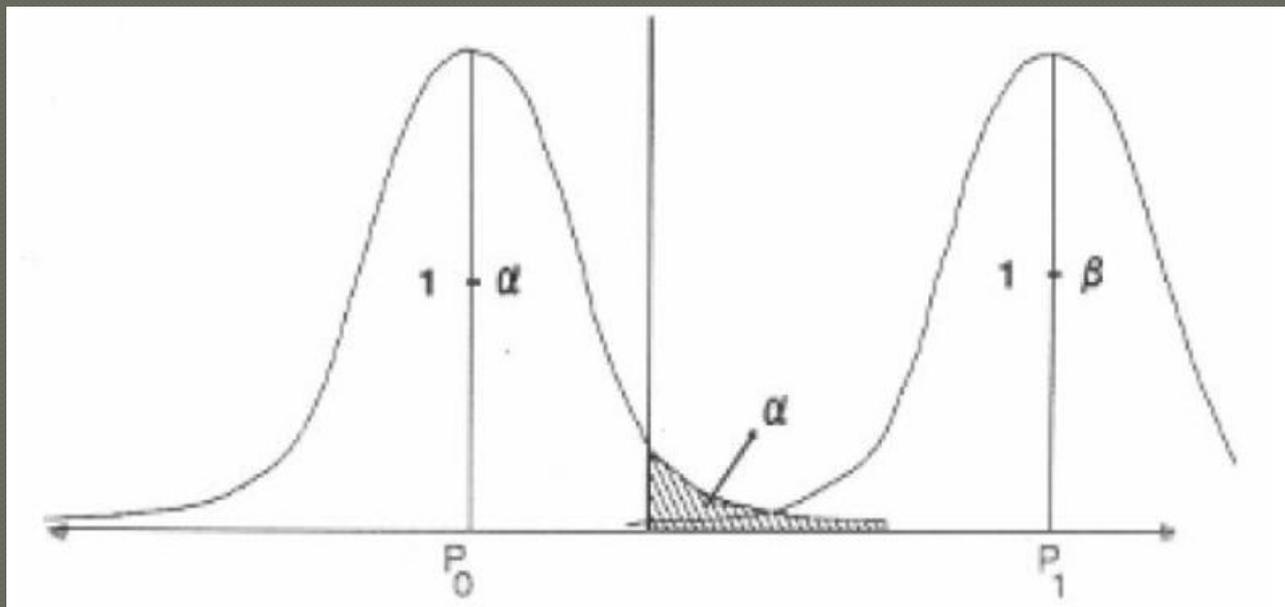
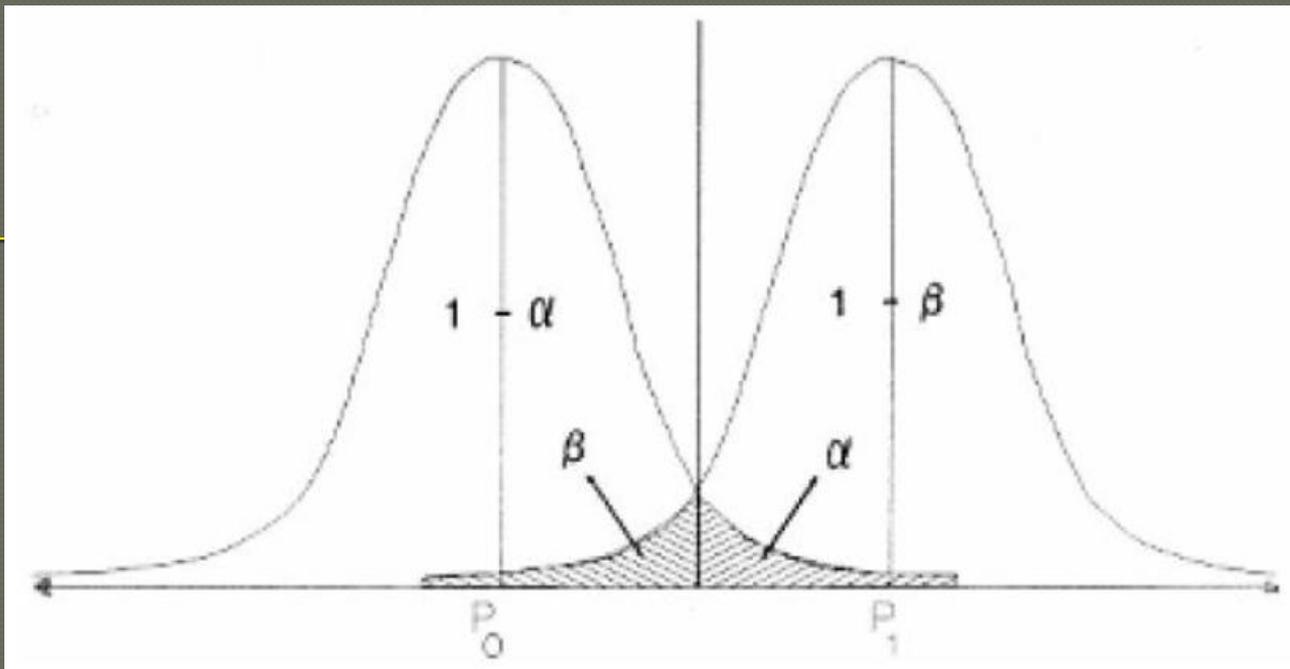
Potencia de un test

La potencia de un test se define como la función que establece la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando es falsa.

De acuerdo a la definición anterior, la potencia de un test se calcula tomando $1 - \beta$, o sea, uno menos la probabilidad de cometer un error de Tipo II.

Cada uno de los posibles valores que puede tomar el parámetro en la hipótesis alternativa tiene su propia potencia. Así, cuanto más próximo se encuentre un valor del parámetro definido por la hipótesis alternativa al valor que toma en la hipótesis nula, mayor será la superposición de las correspondientes distribuciones y menor será la potencia del test con respecto a esta alternativa.





Resumiendo:

Como síntesis hemos visto que para llevar a cabo cualquier prueba de hipótesis se necesita especificar 3 elementos:

- La hipótesis nula. (Dado que la hipótesis alternativa queda automáticamente determinada como su complemento).
- Un estadístico muestral que actúe como evidencia para la toma de decisión.
- La determinación de la región de rechazo de la hipótesis nula.

Las dos hipótesis en competencia son la **hipótesis alternativa (H_1)**, generalmente la hipótesis que el investigador desea apoyar, y la **hipótesis nula (H_0)**, una contradicción de la hipótesis alternativa.

Es más fácil presentar apoyo para la hipótesis alternativa al demostrar que la hipótesis nula es falsa. En consecuencia, el investigador estadístico siempre empieza por suponer que la hipótesis nula es verdadera. El investigador utiliza entonces los datos muestrales para decidir si la evidencia está a favor de H_1 más que de H_0 y saca una de dos **conclusiones:**

- **Rechaza H_0 y concluye que H_1 es verdadera**
- **Acepta H_0 como verdadera**

