XS-2110. Métodos Estadísticos.

Clase. Prueba paramétricas de hipótesis para dos poblaciones.

1. Prueba de hipótesis para dos medias de muestras independientes:
2. Suponiendo que no se conoce la variancia poblacional y n1 ó n2 es grande (n1>30, o n2>30).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| z= |  | donde |  |
|  |  |

que se contrasta con:

|  |  |
| --- | --- |
| Una cola | zt= ±z (1-α) |
| Dos colas | zt= ±z(1-α/2) |

1. Suponiendo que no se conoce la variancia poblacional y n1 y n2 es pequeña (n1≤30 y n2≤30). Supone además que las muestras provienen de poblaciones normales y las variancias poblacionales de las dos poblaciones son iguales (HOMOSCEDASTICIDAD)

donde 

que se contrasta con:

|  |  |
| --- | --- |
| Una cola | tt= ±t (1-α), n1+n2-2 g.l. |
| Dos colas | tt= ±t(1-α/2), n1+n2-2 g.l. |

1. Suponiendo que no se conoce la variancia poblacional y n1 y n2 es pequeña (n1≤30 y n2≤30). Supone además que las muestras provienen de poblaciones normales y las variancias poblacionales de las dos poblaciones no son iguales

que se contrasta con:

|  |  |
| --- | --- |
| Una cola | tt= ±t (1-α), g.l.corregido |
| Dos colas | tt= ±t(1-α/2), gl.corregido. |

Fórmula para los grados de libertad corregidos (fórmula de Welch)

Prueba F para comparación de dos variancias:

Se usará para decidir cuál de las dos fórmulas para la prueba t se usará.

H0: σ12=σ22

H1: σ12≠σ22

Ft=F1-α, n1-1,n2-1 gl.**Alternativas no paramétricas a la prueba t de diferencia de medias para muestras independientes:**

Prueba U de Mann-Whitney (Prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney).

Alternativa cuando no se puede suponer que las muestras provienen de una distribución normal.

H0: F(X1)=F(X2) 🡺 H0: µ1=µ2

H1: F(X1)≠F(X2) 🡺 H1: µ1≠µ2.

H1: F(X1)>F(X2).

H1: F(X1)<F(X2).

Procedimiento (pág. 86):

* + 1. Agrupe los datos provenientes de los dos grupos o muestras (n1 y n2) y ordénelos de menor a mayor. Use como n1 el grupo o muestra más pequeña.
    2. Asigne un rango a cada observación según el orden establecido en a), empezando por 1, 2, 3, …, n, donde n=n1+n2. Si existieran empates o repeticiones, o sea, observaciones con igual magnitud en la medición, se le asigna el promedio de los rangos correspondientes a las observaciones empatadas como si no existiera tal empate.
    3. Separe las observaciones y reagrúpelas de nuevo en dos grupos de acuerdo a su proveniencia original.
    4. Sume los rangos correspondientes a cada grupo o muestra y llámelos R1 y R2.
    5. Calcule U=n1n2+n1(n1+1)/2-R1 donde n1 y n2 son el numero de observaciones en cada grupo o muestra.
    6. Calcule U’=n1\*n2-U y escoja U\*=max(U,U’), o sea, igual al valor U más alto entre U y U’
    7. Compare U\* con un U tabulado correspondiente a α/2, n1, n2; recuerde que n1<n2, si la hipótesis alternativa establece la desigualdad de distribuciones poblacionales. Para hipótesis de una cola, utilice α y no α/2. Rechace H0 si U\* es más extremo que el U tabular.

**Prueba de hipótesis para dos proporciones:**

H0: P1=P2 🡺 H0: P1-P2=0

H1: P1≠P2

H1: P1>P2

H1: P1<P2

Si n1 ó n2 es grande (n1>100 ó n2>100).

donde:



que se contrasta con:

|  |  |
| --- | --- |
| Una cola | zt= ±z (1-α) |
| Dos colas | zt= ±z(1-α/2) |

Si n1 y n2 son pequeñas (n1≤100 y n2≤100), se utiliza la Prueba Exacta de Fisher.