

1. Contraste para k proporciones

Este tipo de contraste se utiliza cuando se busca comparar la prevalencia de un atributo cualitativo A en k poblaciones, por ejemplo, la proporción de estudiantes que presentan síntomas de burnout en las distintas carreras de ingeniería, la prevalencia de ITS en operadores de distintas empresas mineras, etc.

Al igual que en el caso de k medias, se tienen dos estadios de análisis. Primero se somete a evaluación la hipótesis nula de que la proporción (P) del atributo cualitativo A será similar en todas las poblaciones ($H_0: P_1 = P_2 = \dots = P_k$), mientras que la hipótesis alterna es que, por lo menos una de las P es diferente a las demás ($H_1: \exists P_i \neq P_j$). En esta etapa de análisis se utiliza el estadístico Chi-Cuadrado de Pearson (X^2).

En caso la hipótesis nula sea rechazada se pasa al segundo estadio de análisis, los contrastes específicos por pares. En caso existan hipótesis previas se sugiere empezar por esos contrastes. Sin embargo, si se opta por un enfoque post hoc de análisis, se recomienda empezar eliminando la población descriptivamente más disímil de la prueba ómnibus y volver a correr el procedimiento, si es que la prueba ómnibus ya no es significativa, implica que la única diferencia estaba en la población retirada. En este periodo de análisis se trabaja con la metodología descrita en la unidad anterior, comparando los grupos en parejas.

Ejercicio de Análisis de proporciones para k muestras (proporciones.sav)

Cuando se desea comparar más de dos poblaciones en un atributo cualitativo A, digamos en k poblaciones independientes, se comparan las proporciones P_1, P_2, \dots, P_k con que el atributo A se presenta en las poblaciones, donde P_j = Proporción de casos con el atributo A en la población #j: El proceso se hace en dos etapas:

1. Primero se somete a prueba la hipótesis global $H_0: P_1 = P_2 = \dots = P_k$ vs H_1 : Al menos dos proporciones son diferentes. Si no se rechaza H_0 ahí termina todo, pues no hay diferencias entre poblaciones.
2. No obstante, si se rechaza H_0 , entonces se comparan las poblaciones por grupos (por lo general por pares) según las hipótesis específicas que se tenga.

En ambas etapas, con SPSS, se usa el Contraste Chi2 del procedimiento Tablas de contingencia, de manera totalmente análoga al caso de dos muestras independientes. De esta manera, en la misma base de datos que el ejercicio anterior y trabajando con la variable Relig_antes, los investigadores decidieron medir la religiosidad por las edades de los participantes en rangos, dividiendo a los sujetos entre 18 a 25 años, 26 a 40 años y por último entre 41 a 55 años. Ellos tenían la premisa que la religiosidad diferiría entre los tres grupos (HT1). Además, tenían la idea de que el grupo de edad más avanzada presentaría menores niveles de religiosidad que los de 26 a 40 años (HT2). Corrobora las hipótesis realizando los análisis respectivos.

Nota: Para comparar dos grupos de las k poblaciones que se pueden tener, debemos decirle al SPSS, en nuestro caso para la HT2, que seleccione a los grupos entre 26 a 40 años y 41 a 55 años. Para ello se requiere usar el siguiente comando:

Datos * Seleccionar casos * Si se" satisface la condición * Si la opción * Espec = ponga el código "de 26 a 40 años" * ponga el símbolo | * Espec = ponga el código de " "41 a 55 años"
* Continuar * Aceptar (el símbolo | significa "o" para SPSS)

HT1

$P_1 = 18-25, P_2 = 26-40, P_3 = 51-55$

$H_0 = P_1 = P_2 = P_3$

$H_1 = P_1 \neq P_2 \neq P_3$

CROSSTABS

```

/TABLES=Relig_antes BY Edad
/FORMAT=AVALUE TABLES
/STATISTICS=CHISQ
/CELLS=COUNT COLUMN
/COUNT ROUND CELL
/METHOD=EXACT TIMER(5).

```

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	10,000 ^a	2	,007	,008		
Razón de verosimilitudes	10,465	2	,005	,008		
Estadístico exacto de Fisher	9,978			,008		
Asociación lineal por lineal	9,833 ^b	1	,002	,002	,001	,001
N de casos válidos	60					

a. 0 casillas (0,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 10,00.

b. El estadístico tipificado es -3,136.

Podemos ver aquí que la significación de la prueba Chi2 (.008) es significativa. Por lo tanto existen diferencias en al menos dos grupos y estas no se deben al azar. Rechazamos H0 y se acepta la HT1.

HT2

P1 = 18-25, P2 = 26-40, P3 = 51-55

H0 = P2 = P3

H1 = P2 > P3

Tabla de contingencia "Siento una fuerte conexión con Dios" (antes) * Edad por rangos

		Edad por rangos				Total
		Edad por rangos				
		18 a 25 años	26 - 40 años	41 a 55 años		
"Siento una fuerte conexión con Dios" (antes)	No	Recuento	5	10	15	30
		% dentro de Edad por rangos	25,0%	50,0%	75,0%	50,0%
	Sí	Recuento	15	10	5	30
		% dentro de Edad por rangos	75,0%	50,0%	25,0%	50,0%
Total		Recuento	20	20	20	60
		% dentro de Edad por rangos	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Vemos que P3 = 25% mientras que P2 = 50%. Por lo tanto se acepta H1 y se cumple HT2.