

Práctica 9

Se ha recogido la valoración de un líder político en dos ciudades distintas A y B, dividida cada una en tres barrios según su nivel adquisitivo (Alto, Medio y Bajo), obteniéndose los siguientes resultados:

	Nivel alto	Nivel medio	Nivel bajo
Ciudad A	6, 5, 6, 7, 4, 8, 9 4, 4, 6, 8 8,8,3, 10	6, 7, 8, 5, 4, 5, 10, 6, 7,7, 4, 7, 6, 8	3, 2, 3, 3, 4, 5, 4, 1, 0, 4, 6, 2, 5, 4, 4
Ciudad B	6, 6, 5, 6, 4, 5, 2, 4, 2, 8, 6, 5, 4, 4, 3	4, 4, 5, 1, 4, 3, 3, 3, 6, 4, 2, 2, 6, 3, 1	5 4, 6, 3, 2, 3, 2, 3, 1, 6 4, 2, 2, 3, 1

Suponiendo que se cumplen los supuestos del ANOVA para dos factores, ¿podemos afirmar si la población presenta diferencias significativas en la apreciación del político según la ciudad o según su nivel adquisitivo?

Este sería un ejemplo de Análisis de Varianza con dos factores (ciudad y nivel). Toda la teoría y consideraciones hechas para el caso de un factor siguen sirviendo en éste, pero con más sumas de cuadrados y más contrastes F. Sería largo y complejo explicarlo todo aquí, por lo que se remite al resumen teórico y a los manuales correspondientes.

Para resolver la cuestión planteada deberás, con paciencia, ir escribiendo los datos en la hoja [anova.ods](#), en su segunda hoja, correspondiente a dos factores. El esto lo hará la hoja de cálculo y te presentará estos resultados:

Fuente variación	SC	G.L.	CM	F
Factor A	83,83	2	41,92	14,55
Factor B	59,13	1	59,13	20,53
Interacción AB	30,12	2	15,06	5,23
Error	239,03	83	2,88	
TOTAL	412,11	88		

P-valor de FA 0,182

P-valor de FB 0,045 Significativa al 5%

P-valor de FAB 0,007 Significativa al 5%

Observa que ahora se pueden considerar cinco sumas de cuadrados:

Factor A: SCA=83,83. Representa la variabilidad propia del factor Nivel adquisitivo. Sus grados de libertad son 2, que equivalen al número de niveles menos 1, y su cuadrado medio 41,92

Factor B:SCB=59,13. Es la suma correspondiente al factor Ciudad. Como sólo hay dos ciudades, sus grados de libertad equivalen a 1, y su cuadrado medio 59,13, muy alto respecto al estimador 2,88.

Interacción: SCAB=30,12 Este factor no se considera si existen motivos para creer que no existe influencia mutua entre el factor Ciudad y el factor Nivel adquisitivo. Aquí lo consideraremos porque no tenemos suficiente información. Sus grados de libertad son 2, producto de los G.L. anteriores.

Error:SCE=239,03. Es la variabilidad de la encuesta si se prescinde de la influencia de los factores. Su cuadrado medio es el mejor estimador de la varianza de la población: **2,88.**

Total: SCT=412,11. Nos sirve para ver si cuadran bien todos los cálculos de sumas de cuadrados y grados de libertad, o para calcular SCE mediante la operación de restar.

Si dividimos cada cuadrado medio entre 2,88 obtenemos la F de cada factor, y aplicando el contraste correspondiente obtenemos que son significativas al 5% tanto la influencia de la Ciudad como de la Interacción, no siendo significativa la influencia del Nivel adquisitivo.