

# DISEÑOS FACTORIALES DEL $2^2$ y $2^3$

El diseño factorial es una técnica de diseño experimental que se utiliza para estudiar el efecto de dos o más factores en una respuesta o variable de interés. Los factores son las variables independientes que se manipulan en el experimento, mientras que la respuesta es la variable dependiente que se mide para evaluar el impacto de los factores.

En un diseño factorial, los factores se combinan en diferentes niveles o condiciones para formar las distintas combinaciones experimentales. Cada combinación representa un tratamiento o grupo experimental al que se someten los sujetos, muestras o unidades experimentales. Esta combinación de factores permite estudiar tanto los efectos individuales de cada factor como las posibles interacciones entre ellos.

Una de las ventajas del diseño factorial es su eficiencia, ya que permite explorar múltiples factores y sus interacciones con un menor número de experimentos en comparación con otros diseños. Esto se debe a que se aprovecha la información obtenida de las combinaciones de niveles de los factores para estimar los efectos principales y las interacciones.

Algunos conceptos clave en el diseño factorial incluyen:

- Efectos principales: Son los efectos individuales de cada factor sobre la variable de interés. Estos efectos se pueden evaluar comparando los niveles de la variable de respuesta en diferentes condiciones experimentales.
- Interacciones: Son los efectos combinados de dos o más factores que no pueden ser explicados por sus efectos

principales. Las interacciones pueden ser aditivas (los efectos se suman) o no aditivas (los efectos se amplifican o atenúan).

- **Tamaño del diseño:** Se refiere al número total de combinaciones experimentales en un diseño factorial. El tamaño del diseño depende del número de niveles de cada factor y del número de factores incluidos en el experimento.
- **Réplicas:** Para mejorar la confiabilidad de los resultados, es común realizar réplicas de cada combinación experimental. Las réplicas consisten en repetir el experimento bajo las mismas condiciones para obtener una estimación más precisa de los efectos.

#### Referencias:

Montgomery, D. C. (2017). *Design and analysis of experiments*. John Wiley & Sons.  
Box, G. E. P., Hunter, W. G., & Hunter, J. S. (2005). *Statistics for experimenters: Design, innovation, and discovery* (2nd ed.). Wiley-Interscience.

Hicks, C. R. (1993). *Fundamental concepts in the design of experiments*. Oxford University Press.

Anderson-Cook, C. M., Borror, C. M., & Montgomery, D. C. (2014). *Response surface methodology: Process and product optimization using designed experiments* (4th ed.). Wiley.

Myers, R. H., Montgomery, D. C., & Anderson-Cook, C. M. (2016). *Response surface methodology: Process and product optimization using designed experiments* (3rd ed.). Wiley.