

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN

El diseño de experimentos ha resultado ser una herramienta de gran impacto para el progreso de la industria. Contribuye a conocer los procesos de una manera más profunda, lo cual permite hacer mejoras en calidad y bajar los costos de producción por medio de métodos científicos.

El objetivo del diseño experimental es reducir al máximo la variabilidad de los procesos, estudiando los factores que son considerados como de más alta influencia sobre el proceso. Con el diseño de experimentos se pueden corregir defectos en los productos, reducir consumos energéticos, analizar tipos de materiales, etc.

Para la realización de un experimento se deben realizar tres etapas importantes:

- La planeación del experimento donde se deben hacer las combinaciones de los factores con sus niveles.
- La realización del experimento donde se tiene que cuidar que los factores sean manipulados tal como fueron planeados y registrar las respuestas para cada combinación.
- Análisis estadístico para encontrar los factores que más influyen a la variabilidad y determinar los niveles en los que se pueden controlar para lograr la mejora o la optimización en el proceso.

Los Arreglos Ortogonales de Taguchi (AO) han resultado ser un método práctico para la industria ya que se obtienen resultados benéficos a partir de muestras muy pequeñas. Este método no requiere una alta profundidad en conocimientos estadísticos, sino que está diseñado para que los ingenieros involucrados en el proceso lo puedan desarrollar con rapidez y eficiencia.

El objetivo de este trabajo es desarrollar una metodología para calcular, por medio de simulación, la potencia de los arreglos ortogonales para un modelo particular en el análisis de los índices señal/ruido. El supuesto es que los datos están normalmente distribuidos. Posteriormente se calcula la potencia para cada uno de los factores que se analizan.

Los índices señal/ruido son indicadores que son altamente sensibles a la variabilidad. Es importante utilizarlos para identificar dónde se genera la variabilidad.

Además, es fundamental saber la potencia que adquieren los factores para poder asegurar la confianza de los experimentos, ya que cualquier tipo de prueba tiene su costo.

En el segundo capítulo se desarrolla el marco teórico del presente trabajo donde se abordan temas como pruebas de hipótesis, potencia estadística, diseño de experimentos, arreglos ortogonales, entre otros. Estos temas proporcionan una perspectiva del modo de operación de la metodología que se desarrolla, la cual será descrita en el capítulo posterior. Por último, se corre el programa y se analizan los resultados obtenidos, quedando registrados en el capítulo 4 de este trabajo.