

PROGRAMA DE POSTGRADO: SOCIOECONOMIA, ESTADISTICA E INFORMATICA-ESTADISTICA  
 CURSO: CONTROL ESTADISTICO DE CALIDAD II  
 PROFESOR TITULAR: DRA. MARTHA ELVA RAMIREZ GUZMAN  
 COLABORADOR (ES): \_\_\_\_\_  
 CORREO ELECTRÓNICO: [martharg2010@gmail.com](mailto:martharg2010@gmail.com) y [martharg@colpos.mx](mailto:martharg@colpos.mx)  
 TELÉFONO: Ext. 1416 o 1409 EDIFICIO/PLANTA/NÚMERO Eduardo Casas Díaz  
(Planta alta)  
 CLAVE DEL CURSO: EST-641 PRE-REQUISITOS: EST-640 ó ESTA-540

TIPO DE CURSO:

- Teórico  
 Práctico  
 Teórico-Práctico

PERIODO:

- Primavera  
 Verano  
 Otoño  
 No aplica

SE IMPARTE A :

- Maestría en Ciencias  
 Doctorado en Ciencias  
 Maestría Tecnológica

MODALIDAD:

- Presencial  
 No presencial  
 Mixto

HORAS CLASE:

CREDITOS: 3

Presenciales 48  
 Extra clase \_\_\_\_\_  
 Total 48

### **OBJETIVO GENERAL DEL CURSO**

Al terminar el curso, el participante desarrollará sus habilidades, destrezas y actitudes para optimizar procesos y productos para promover la confianza y la satisfacción de clientes o usuarios de una empresa. Por lo tanto el objetivo de aprendizaje principal de este curso es que el o la participante adquirirá los principios teóricos y metodológicos básicos del diseño experimental para la optimización de productos y/o procesos industriales. La visita a una empresa es recomendable para realizar un experimento industrial que incluya los temas estudiados para la solución de un problema particular. La exposición por parte de los estudiantes de temas especiales es requerida. El uso de varios paquetes estadísticos como SAS, MINITAB y QUALITEK-4 es abordado.

HORAS ESTIMADAS	TEMAS Y SUBTEMAS	OBJETIVOS DE LOS TEMAS
3	1. Diseños para comparar 2 o más tratamientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño Completamente al azar</li> <li>• Diseño de Bloques Completos al Azar</li> <li>• Diseño en Cuadro Latino</li> <li>• Diseño en Cuadro Grecolatino</li> </ul>	Que el o la participante: Conozca los diseños experimentales clásicos.
12	2. Diseño para estudiar el efecto de varios factores sobre una variable de respuesta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño Factorial <math>2^k</math></li> <li>• Diseño Factorial <math>3^k</math></li> <li>• Diseños Factoriales Fraccionarios <math>2^{k-p}</math></li> </ul>	Que el o la participante: Conozca los diseños experimentales factoriales y fracciones de factoriales a dos y tres niveles.
9	3. Diseños para la optimización de procesos: Diseños para modelos de primer orden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseños Factoriales <math>2^k</math> y <math>2^{k-p}</math></li> <li>• Diseño de Plakett-Burman</li> <li>• Diseño Simplex</li> </ul> Diseños para modelos de segundo orden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseños Central Compuesto</li> <li>• Diseño de Box-Behnken</li> <li>• Diseños Factoriales <math>3^k</math> y <math>3^{k-p}</math></li> </ul>	Que el o la participante: Identifique los diseños experimentales para optimizar procesos.
14	4. Diseños Robustos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseños con arreglo interno y externo</li> </ul>	Que el o la participante: Conozca los diseños de Taguchi.
4	5. Diseños de mezclas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de látice simplex</li> <li>• Diseño simples con centroide</li> <li>• Diseño con restricciones</li> <li>• Diseño axial</li> </ul>	Que el o la participante: Identifique la mejor combinación de ingredientes de una mezcla que redunde en una mejor respuesta
3	6. Evolución operativa.	Que el o la participante: Encuentre el óptimo de un diseño experimental cuando la línea de producción no se puede detener en una empresa
1.5	7. Optimización de diseños experimentales. Criterios A, D y G.	Que el o la participante: Identifique la matriz diseño que mejor responde al modelo deseado
1.5	8. Procedimientos FACTEX y OPTEX	Que el o la participante: Haga uso de

		procedimientos de SAS que identifican una matriz de diseño que mejor responde a las restricciones económicas y al modelo deseado
--	--	--

---

### LISTA DE PRÁCTICAS

---

Las prácticas son la resolución de problemas que pueden presentarse en una empresa ficticia o real, los cuales son solucionados con los 12 temas vistos en clase.

---

### RECURSOS DIDÁCTICOS

---

Presentaciones en power point  
Ejercicios resueltos  
Software comercial (SAS, MINITAB y QUALITEK-4)  
Artículos científicos

---

### NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

---

Normas de evaluación

- ✿ 5S+1
- ✿ PUNTUALIDAD
- ✿ En todo momento escuchar con atención
- ✿ Celulares apagados o en silencio
- ✿ Participación activa
- ✿ Respeto
- ✿ Colaboración

Procedimiento de evaluación

- ✿ Evaluación Diagnóstica Escrita (0%)
- ✿ Evaluación Formativa (diálogo –discusión durante sesiones) (20%)
- ✿ Ejercicios en clase y extraclase (30%)
- ✿ Evaluaciones Parciales Escritas (30%)
- ✿ Presentación de un CD con la aplicación de los diseños óptimos (20%)

---

BIBLIOGRAFÍA IMPRESA O ELECTRÓNICA (AUTOR, AÑO, TÍTULO, EDITORIAL, FECHA, EDICIÓN)

---

Castaño-Tostado E. y Domínguez-Domínguez J. (2010). Diseño de Experimentos Estrategias y Análisis en Ciencia y tecnología. Universidad Autónoma de Querétaro.

Montgomery D.C. (2005). Design and Analysis of Experiments. John Wiley & Sons. Sixth Edition. USA.

Gutiérrez-Pulido H y de la Vara Salazar R (2003). Análisis y diseño de experimentos. Mc Graw Hill. México.

Montgomery D.C. (2002). Editorial Limusa Wiley. Diseño y análisis de experimentos. México.

Moen R. D., Nolan, T.W and Provost L.P (1991). Improving Quality Through Planned Experimentation. Mc. Graw-Hill International Edition. Industrial Engineering Series New York.

Lochner O & Matar O. (1990). ASQC Quality Press. An introduction to best of Taguchi and western Methods of statistical Experimental Design. American Society for Quality Control. USA.

Schmidt, S.R. y Launsby, R.G. Understanding Experiments (Industrial designed). Blending the Best of Classical, Shainin & Taguchi Approaches. 3 rd Edition.

Taguchi G., Elsyed E. A. y Hsiang T. C. (1989). Quality engineering in Production Systems. McGraw-Hill Book Company. New York, USA.

Ross P. J. (1989). Taguchi Techniques for Quality Engineering. McGraw-Hill Book Company. New York, USA.

Lawson, J., Madrigal, J.L. y Erjavec, J. (1992). Estrategias Experimentales para el Mejoramiento de la Calidad en la Industria. Grupo Editorial Iberoamérica, México, D.F.

Barker, T. (1985). Quality by experimental design. Edit. Marcel Dekker, Inc. Milwaukee, E.U.

Montgomery D. C. (2001). Introduction to Statistical Quality Control. 4 th Edition. John & Sons. USA

Eureka W.E. & Ryan NE (1988). Quality up costs down. A managers guide to Taguchi Methods & QFD. American Supplier Institute. Irwin Professional Publishing. New York.

Ryan N. E. Los métodos Taguchi y el DFC (1995). Editorial Panorama. México

CURSO: CONTROL ESTADÍSTICO DE CALIDAD II  
PROGRAMA DE POSTGRADO: ESTADISTICA