

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Estadística Inferencial II
<b>Clave de la asignatura:</b>	AEF – 1025
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	3-2-5
<b>Carrera:</b>	Ingeniería en Logística e Ingeniería Industrial

## 2. Presentación

### Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Logística e Ingeniero Industrial las herramientas técnicas y metodológicas para la planeación, ejecución y desarrollo de diseños estadísticos de experimentos. Además, las bases para seleccionar la estrategia experimental que permita obtener la información para mejorar un proceso logístico o industrial. Y la evaluación de los resultados experimentales en la selección de los niveles de operación de los factores que permitan la mejora de un proceso.

La asignatura de Estadística Inferencial II se plantea como una asignatura integradora de las carreras de Ingeniería en Logística e Ingeniería Industrial. Integra las competencias de las asignaturas de Probabilidad y Estadística y de Estadística Inferencial I. También tiene relación en temas con las materias de: Simulación, Logística y Cadenas de Suministro, Control Estadístico de la Calidad, Administración de Operaciones I, Gestión de los Sistemas de Calidad y Administración del Mantenimiento por lo que se pueden realizar proyectos integradores con cualquiera de ellas.

### Intención didáctica

La asignatura se presenta en cinco temas.

El tema uno de regresión lineal múltiple y no lineal es continuación del último tema de la asignatura de Estadística Inferencial I en el cual se introduce al estudiante al análisis de las relaciones en más de dos variables, la modelación matemática y la validez de dichos modelos.

El tema dos series de tiempo introduce al estudiante en los conceptos básicos de los modelos clásicos de series de tiempo, análisis de tendencias, análisis de variaciones cíclicas, medición de variaciones estacionales, aplicación de ajustes estacionales, pronósticos basados en factores de tendencia y estacionales. Para determinar el mejor pronóstico de la demanda de un bien con base en el análisis de la situación real, y los recursos requeridos para ello.

El tema tres, diseño de experimentos de un factor introduce al estudiante en los conceptos del diseño estadístico de experimentos, familia de diseños para comparar tratamientos, diseños complementarios al azar y ANOVA. Permitiendo la resolución de problemas donde se involucra una sola variable de análisis.

El tema cuatro introduce al estudiante en los conceptos del diseño de bloques, bloques completos al

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

azar, cuadro latino, cuadro grecolatino. Compara el resultado de los experimentos y obtiene la mejor solución a un problema concreto.

El último tema introduce al estudiante en los conceptos básicos en el diseño de factoriales con dos factores, tres factores, factorial general, modelos de efectos aleatorios. Desarrolla diferentes experimentos con grado de complejidad más elevado en el número de factores, variables de salida, interpretación de resultados y elección de la mejor opción aplicable.

El enfoque sugerido para la asignatura requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo, control de variables y de datos relevantes; además del planteamiento de una estructura de experimentación; se desarrollarán prácticas de laboratorio de cómputo para introducir al estudiante en uso del software estadístico disponible, que permita el cálculo de ANOVA y DOE e interpretación de resultados.

El enfoque de la asignatura se presenta para que el estudiante desarrolle las competencias aplicando las bases estadísticas obtenidas en las asignaturas anteriores, de tal forma que establezca el problema a resolver con el diseño y análisis de experimentos más conveniente a una situación real. Identificará, variables a controlar y registrar los elementos que le permitan diseñar los problemas de manera más autónoma.

La lista de actividades de aprendizaje no es exhaustiva, se sugieren sobre todo las necesarias para hacer más significativo y efectivo el aprendizaje. Algunas de las actividades sugeridas pueden hacerse como actividad extra clase y comenzar el diseño en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones. Se busca que el estudiante realice una investigación de campo donde identifique alguna característica de su entorno y recopile la información correspondiente, haga análisis estadístico, corra un experimento y que intérprete los resultados.

En el transcurso de las actividades es importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

El docente de Estadística Inferencial II debe mostrar y objetivar su conocimiento y experiencia en el área para construir escenarios de aprendizaje significativo en los estudiantes que inician su formación profesional. El docente enfatiza el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura a fin de que ellas refuercen los aspectos formativos: incentivar la curiosidad, el entusiasmo, la puntualidad, la constancia, el interés por mejorar, el respeto y la tolerancia hacia sus compañeros y docentes, a sus ideas y enfoques y considerar también la responsabilidad social y el respeto al medio ambiente. El docente de Estadística Inferencial II debe de estar realizando actividades de investigación.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Aguascalientes del 15 al 18 de	Representantes de los Institutos Tecnológicos de:	Elaboración del programa de estudio equivalente en la

<p>junio de 2010.</p>	<p>Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica, Acapulco, Aguascalientes, Apizaco, Boca Río, Celaya, Chetumal, Chihuahua, Chilpancingo, Chiná, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Juárez, Cd. Madero, Cd. Victoria, Colima, Comitán, Cautla, Durango, El Llano de Aguascalientes, Huixquilucan, Valle Bravo, Guaymas, Huatabampo, Huejutla, Iguala, La Laguna, La Paz, La Zona Maya, León, Lerma, Linares, Los Mochis, Matamoros, Mazatlán, Mérida, Mexicali, Minatitlán, Nuevo Laredo, Orizaba, Pachuca, Puebla, Querétaro, Reynosa, Roque, Salina Cruz, Saltillo, San Luis Potosí, Tehuacán, Tepic, Tijuana, Tlaxiaco, Toluca, Torreón, Tuxtepec, Valle de Oaxaca, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas, Zacatepec, Altiplano de Tlaxcala, Coatzacoalcos, Cuautitlán Izcalli, Fresnillo, Irapuato, La Sierra Norte Puebla, Macuspana, Naranjos, Pátzcuaro, Poza Rica, Progreso, Puerto Vallarta, Tacámbaro, Tamazula Gordiano, Tlaxco, Venustiano Carranza, Zacapoxtla, Zongólica y Oriente del Estado Hidalgo.</p>	<p>Reunión Nacional de Implementación Curricular y Fortalecimiento Curricular de las asignaturas comunes por área de conocimiento para los planes de estudio actualizados del SNEST.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Morelia del 10 al 13 de septiembre de 2013.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Boca del Río, Celaya, CRODE Celaya, Cerro Azul, Chihuahua, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Hidalgo, Cd. Juárez, Cd. Madero, Cd. Valles, Coacalco, Colima, Iguala, La Laguna, Lerdo, Los Cabos, Matamoros, Mérida,</p>	<p>Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las Asignaturas Equivalentes del SNIT.</p>

	<p>Morelia, Motúl, Múzquiz, Nuevo Laredo, Nuevo León, Oriente del Estado de México, Orizaba, Pachuca, Progreso, Purhepecha, Salvatierra, San Juan del Río, Santiago Papasquiari, Tantoyuca, Tepic, Tlatlauquitpec, Valle de Morelia, Venustiano Carranza, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas y Zacatepec.</p>	
--	--	--

#### 4. Competencia(s) a desarrollar

<b>Competencia(s) específica(s) de la asignatura</b>
<p>Identifica fuentes de variación aplicando el modelo estadístico más adecuado para planear, ejecutar y desarrollar experimentación orientado a la mejora de procesos logísticos, industriales, comerciales y de servicios.</p>

#### 5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica los conceptos de la teoría de la probabilidad y estadística para organizar, clasificar, analizar e interpretar datos para la toma de decisiones en aplicaciones de industrial y logística.</li> <li>• Emplea los métodos de muestreo adecuados para la obtención de la muestra experimental con fin de realizar inferencias sobre la población y el desarrollo de pruebas estadísticas.</li> <li>• Realiza diagramas para representar procesos.</li> <li>• Resuelve sistemas de ecuaciones lineales y opera matrices para el cálculo de procesos lineales.</li> </ul>
---

#### 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Regresión lineal múltiple.	<p>1.1 Regresión lineal múltiple.</p> <p>1.1.1 Pruebas de hipótesis en regresión lineal múltiple.</p> <p>1.1.2 Intervalos de confianza y predicción en regresión múltiple.</p> <p>1.1.3 Uso de un software estadístico</p> <p>1.2 Regresión no lineal.</p>
2	Series de tiempo	<p>2.1 Modelo clásico de series de tiempo.</p> <p>2.2 Análisis de fluctuaciones.</p> <p>2.3 Análisis de tendencia.</p> <p>2.4 Análisis de variaciones cíclicas.</p> <p>2.5 Medición de variaciones estacionales e irregulares.</p> <p>2.6 Aplicación de ajustes estacionales.</p> <p>2.7 Pronósticos basados en factores de</p> <p>2.8 Tendencia y estacionales.</p>
3	Diseño de experimentos de un factor.	<p>3.1 Familia de diseños para comparar tratamientos.</p> <p>3.2 El modelo de efectos fijos.</p>

		3.3 Diseño completamente aleatorio y ANOVA. 3.4 Comparaciones o pruebas de rangos múltiples. 3.5 Verificación de los supuestos del modelo.
4	Diseño de bloques.	4.1 Diseños en bloques completos al azar. 4.2 Diseño en cuadrado latino. 4.3 Diseño en cuadrado grecolatino. 4.4 Uso de un software estadístico.
5	Diseños factoriales.	5.1 Diseños factoriales con dos factores. 5.2 Diseños factoriales con tres factores. 5.3 Diseño factorial general. 5.4 Modelos de efectos aleatorios. 5.5 Uso de un software estadístico.

### 7. Actividades de aprendizaje de los temas

Regresión lineal múltiple	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Competencia específica:</b> Aplica los conceptos básicos del modelo de regresión múltiple y no lineal para predecir resultados de un proceso industrial, logístico, comercial o de servicios.</p> <p><b>Competencias genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar información sobre los conceptos de regresión lineal múltiples y regresión no lineal.</li> <li>• Explicar los conceptos generales investigados.</li> <li>• Diferenciar entre regresión lineal simple y múltiple para tomar decisiones acerca de cuál modelo usar en determinada circunstancia.</li> <li>• Comprender la importancia del análisis de regresión múltiple y no lineal.</li> <li>• Comprender la importancia del análisis de regresión no lineal y explicar los conceptos generales.</li> <li>• Aplicar las pruebas de hipótesis para evaluar su calidad de ajuste.</li> <li>• Utilizar TIC's para obtener los parámetros de los modelos de regresión múltiple y no lineal.</li> <li>• Interpretar y sintetizar un modelo de regresión para propósitos de estimación y predicción en Ingeniería Industrial y Logística.</li> </ul>
Series de tiempo	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Competencia específica:</b> Aplica los conceptos básicos de un modelo de una serie de tiempo para la toma de decisiones con base en el pronóstico de una variable de un</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar información en diferentes fuentes sobre series de tiempo.</li> <li>• Explicar las diferencias de los componentes en el modelo de series de</li> </ul>

<p>proceso industrial, logístico, comercial o de servicios.</p> <p><b>Competencias genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> </ul>	<p>tiempo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificar los tipos de pronósticos.</li> <li>• Recopilar datos de un caso real para hacer el pronóstico del comportamiento de una variable a través de un caso práctico.</li> <li>• Explicar ante el grupo el resultado de su caso práctico.</li> <li>• Utilizar TIC's para obtener los parámetros de una serie de tiempo.</li> </ul>
<p>Diseño de experimentos de un factor.</p>	
<p><b>Competencias</b></p>	<p><b>Actividades de aprendizaje</b></p>
<p><b>Competencia específica:</b> Aplica el análisis de varianza a un factor para la toma de decisiones en base al resultado obtenido de la experimentación de un proceso industrial, logístico, comercial o de servicios.</p> <p><b>Competencias genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar la familia de diseños experimentales para comparar tratamientos.</li> <li>• Explicar los elementos de los diseños completamente al azar y el análisis de varianza.</li> <li>• Formular y describir las diversas pruebas de rangos múltiples, el método de Dunnet y la comparación por contrastes.</li> <li>• Utilizar un TIC's para el procesamiento de información asociada al modelo de un factor.</li> <li>• Interpretar los resultados del análisis de varianza.</li> <li>• Recopilar datos de un caso real para desarrollar el análisis de experimentos de un factor a través de un caso práctico.</li> <li>• Explicar ante el grupo el resultado de su caso práctico.</li> </ul>
<p>Diseño de bloques</p>	
<p><b>Competencias</b></p>	<p><b>Actividades de aprendizaje</b></p>
<p><b>Competencia específica:</b> Aplica las características particulares del diseño por bloques en el diseño de experimentos de sistemas logísticos, industriales, comerciales o de servicios para la toma de decisiones.</p> <p><b>Competencias genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar información de diseño por bloques en diferentes fuentes de información.</li> <li>• Identificar las características generales y los usos que se le dan a los diseños en bloques.</li> <li>• Explicar la definición del diseño en bloques completos al azar así como su hipótesis, modelo estadístico y análisis de varianza.</li> <li>• Argumentar la selección del diseño en</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> </ul>	<p>cuadro latino y establece la diferencia con el diseño en cuadro grecolatino.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar un TIC's para el procesamiento de información asociada al modelo de diseño por bloques.</li> <li>• Interpretar los resultados del análisis de varianza, prueba de hipótesis y el modelo matemático correspondiente.</li> <li>• Recopilar datos de un caso real para desarrollar el diseño de un experimento por bloques a través de un caso práctico.</li> <li>• Utilizar TIC's para resolver un diseño experimental por bloques de forma práctica.</li> </ul>
Diseños factoriales	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p><b>Competencia específica:</b> Aplica características particulares de los diseños factoriales en experimentos de sistemas logísticos, industriales, comerciales o de servicios para la toma de decisiones.</p> <p><b>Competencias genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir los conceptos básicos en diseños factoriales.</li> <li>• Explicar el diseño factorial general, el modelo de efectos fijos y su diferencia con el modelo de efectos aleatorios.</li> <li>• Desarrollar los diseños factoriales de dos y tres factores y la manera en que se estabiliza su varianza.</li> <li>• Identificar los distintos enfoques para el tratamiento de los datos desbalanceados.</li> <li>• Utilizar un TIC's para el procesamiento de información asociada al modelo de dos y tres factores.</li> <li>• Interpretar los resultados el análisis de varianza, las pruebas de hipótesis y el modelo matemático.</li> <li>• Utilizar un TIC's para cada caso de diseños factoriales.</li> </ul>

## 8. Práctica(s)

Realizará una práctica en laboratorio de cómputo para introducir el estudiante al software estadístico en la opción de ANOVA e interpretará la salida del software en cada uno de los siguientes temas:

- Práctica de diseño de experimentos con un factor.
- Práctica para cada caso de diseños factoriales.
- Práctica para cada caso de bloques.
- Práctica para cada caso de método de pronóstico.



Un proyecto de investigación que utilice los conceptos de diseño de experimentos a la situación del caso del área industrial, logística, comercial y de servicios, que incluya:

- Aplicación de diseño de factoriales al proyecto, análisis y comparación de resultados.
- Utilización de diseño de experimentos con cuadro latino y grecolatino al proyecto.

Los problemas propuestos en el curso para el área industrial, logística, comercial o de servicios.

### TIC's propuestos a utilizar:

Microsoft Excel

Statgraphics ([www.statgraphics.com](http://www.statgraphics.com))

Minitab

SPSS

Statistis

Softwares Matemáticos: Mathcad, Maple, Scientific Workplace, Mathematica, Matlab.

## 9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que plantee el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de "evaluación para la mejora continua", la meta cognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

## 10. Evaluación por competencias

Las técnicas, herramientas y/o instrumentos sugeridos que permiten obtener el producto del desarrollo las actividades de aprendizaje: mapas conceptuales, reportes de prácticas, estudios de casos, exámenes, exposiciones en clase, problemarios, portafolio de evidencias, proyecto de asignatura o integrador y cuestionarios.

Las técnicas, herramientas y/o instrumentos sugeridos que me permite constatar el logro o desempeño de las competencias del estudiante: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, guías de observación, coevaluación y autoevaluación.



## 11. Fuentes de información

### Fuentes Bibliográficas:

1. Anderson, M. J. Whitcomb, P. J. (2000). *DOE Simplified : Practical Tools for Effective Experimentation*. USA : Productivity Inc.
2. Bhote, K. R. (2000). *World class quality – using design of experiments to make it happen*. (2a. Ed.). USA : American Management Association.
3. Box, G. E. P. (2008). *Estadística para investigadores : Diseño, innovación y descubrimiento*. (2ª. Ed.). España : Reverté
4. Burdick, R.K., Borror, C. M. y Montgomery, D. C. (2005). *Design and analysis of gauge R&R Studies*. USA : SIAM
5. Cornell, J. A. (1990). *How to apply surface methodology*. USA : ASQ Statistics Division.
6. Gutiérrez, P. H. (2012). *Análisis y diseño de experimentos*. (3ª. Ed.). México : McGraw-Hill.
7. Hicks, Ch. R., and Turner K. V. (1999). *Fundamental concepts in the design of experiments*. (5a. Ed.).
8. Hinkelmann, K. and Kempthorne, O. (2004). *Design and analysis of experiments*. (6a. ed.). USA : John Wiley and sons.
9. Jiju, Anthony. (2003). *Design of experiments for engineers and scientists*. USA : Butterworth Heinemann
10. Johnson, R. A. (2012). *Probabilidad y estadística para ingenieros*. (8ª. Ed.). México : Pearson Educación .
11. Lawson J., Madrigal J. L. y Erjavec, J. (1992). *Estrategias experimentales para el mejoramiento de la calidad en la industria*. México : Grupo Editorial Iberoamérica.
12. Llyod W. C. (2001). *Reliability improvement with design of experiments*. (2a. Ed.). USA : Marcel Dekker.
13. Mason, R. D. (2003). *Estadística para administración y economía*. (10ª. Ed.). México : Alfaomega.
14. Mason, R. L., Gunst, R. F. y Hess, J. L. (2003). *Statistical design an analysis of experiments with applications to engineering and science*. (2a. Ed.). USA : Wiley – Interscience.
15. Montgomery, D. C. (2010). *Diseño y análisis de experimentos*. (2ª. Ed.). México : Limusa.
16. Montgomery, D. C. (2001). *Design and analysis of experiments*. (5a. Ed.). USA : John Wiley and sons.
17. Myers, R. H. Montgomery, D. C. y Vinig, G. (2002). *Generalized linear models*. USA : John Wiley and sons.
18. Myers, R. H. and Montgomery, D. C. (2002). *Response surface methodology*. (2a. Ed.). USA : Wiley-Interscience.
19. Romero, V. R. (2008). *Métodos estadísticos en ingeniería*. México : Limusa.
20. Weerahandi, S. (2004). *Generalized inference in repeated measures*. USA : John Wiley and sons.
21. Wu, C. F. J. and Hamada, M. (2000). *Experiments : Planning, analysis and parameter design optimization*. USA : Wiley-Interscience.

## Lecturas:

1. Aguirre Torres, Víctor. A Simple Analysis of Unreplicated Factorials with Possible Abnormalities. Journal of Quality Technology. 25 (3) : 183-187, July 1993.
2. Anderson-Cook, Christine. Beyond Sample Size. Quality Progress. 37 (12) : 88-90, December 2004.
3. Anderson-Cook, Christine. What and When To Randomize. Quality Progress. 39 (4) : 59-62, April 2006.
4. Ankenman, Bruce E. Design of Experiments with Two-and Four-Level Factors. Journal of Quality Technology. 31 (4) : 363-375, October 1999.
5. Avrillon, Laetitia and Pillet, Maurice. Experimental Designs in the High Added Value Products Industry. Quality Engineering. 17 (4) : 711-718, October-December 2005.
6. Barton, Russell R. Design-Plots for Factorial and Fractional-Factorial Designs. Journal of Quality Technology. 30 (1) : 40-54, January 1998.
7. Barton, Russell R. Pre-Experiment Planning for Designed Experiments: Graphical Methods. Journal of Quality Technology. 29 (3) 307-316, July 1997.
8. Bingham, D.R. and Sitter, R. R. Design Issues In Fractional Factorial Split-Plot Experiments. Journal of Quality Technology. 33 (1) : 2-15, January 2001.
9. Bisgaard, Soren. A Method for Identifying Contrasts for 2k-p Experiments. Journal of Quality Technology. 25 (1) : 28-35, January 1993.
10. Bisgaard, Soren. Blocking Generators for Small 2k-p Designs. Journal of Quality Technology. 26 (4) : 288-296, October 1994.
11. Bisgaard, Soren and Fuller, Howard T. Sample Sizes Estimates for 2k-p Designs with Binary Responses. Journal of Quality Technology. 27 (4) : 344-354, October 1995.
12. Bisgaard, Soren, Vivacqua, Carla A. and de Pinho, André L. S. Quality Quandaries : Not All Models Are Polynomials. Quality Engineering. . 17 (1) : 181-186, January-March 2005.
13. Boroditsky, Vladimir, Optimizing Data Warehouse Design. Six Sigma Forum Magazine. 5 (2) : 31-36, February 2006.
14. Bower, Keith M. Pac-Man and the Analysis of Variance. Six Sigma Forum Magazine. 4 (4) : 25-27, November 2005.
15. Burdick, Richard K. Using Confidence Intervals to Test Variance Components. Journal of Quality Technology. 26 (1) : 30-38, January 1994.
16. Ch'ng, C. K., Quah, S. H. and Low, H. C. The MM-Estimator in Response Surface Methodology. Quality Engineering. 17 (4) : 561-565, October-December 2005.
17. Chapman, Robert E. and Svacha, David. Designed Experiment with Nonnormally Distributed Responses. Quality Engineering. 18 (2) : 179-188, April-June 2006.
18. Draper, Norman R. and Guttman, Irwin. Two-Level Factorial and Fractional Factorial Designs in Blocks of Size Two. Journal of Quality Technology. 29 (1) : 71-75, January 1997.
19. Dodgson, Jeffrey H. A Graphical Method for Assessing Mean Squares in Saturated Fractional Designs. Journal of Quality Technology. 35 (2) : 206-212, April 2003.

20. Hare, Lynne B. Burn the Brownies. Quality Progress. 32 (8) : 92-98, August 1999.
21. Knowlton, Jeff and Keppinger, Ren. The Experimentation Process. Quality Progress. 26 ( 2) : 43-47, February 1993.
22. Kulahci, Murat, Ramírez José G. and Tobias, Randy. Split-Plot Fractional Designs: Is Minimum aberration Enough?. Journal of Quality Technology. 38 (1) : 56-64, January 2006.
23. Lynch, Richard O. Minimum Detectable Effects for 2k-p Experimental Plans. Journal of Quality Technology. 25 (1) : 12-17, January 1993.
24. Mee, Robert W. Efficient Two-Level Designs for Estimating All Main Effects and Two-Factor Interactions. Journal of Quality Technology. 36 (4) : 400-412, October 2004.
25. Montgomery, Douglas C., Borror, Connie M. and Stanley, James D. Some Cautions in the Use of Plackett-Burman Designs. Quality Engineering. 10 (2) : 371-381, 1997-98.
26. Montgomery, Douglas C. and Runger, George C. Foldovers of 2k-p Resolution IV Experimental Designs. Journal of Quality Technology. 28 (4) : 446-450, October 1996.
27. Potcner, Kevin J. and Kowalski, Scott M. How to Analyze A Split-Plot Experiment. Quality Progress. 37 (12) : 67-74, December 2004.
28. Robinson, Timothy J., Myers, Raymond H. and Montgomery, Douglas C. Analysis Considerations in Industrial Split-Plot Experiments with Non-Normal Responses. Journal of Quality Technology. 36 (2) : 180-192, April 2004.
29. Sanders, D. and Coleman, J. Considerations Associated with Restrictions on Randomization in Industrial Experimentation. Quality Engineering. 12 (1) : 57-64, 1999-2000.
30. Sanders, Doug and Coleman, Jim. Recognition and Importance of Restrictions on Randomization in Industrial Experimentation. Quality Engineering. 15 (4) : 533-543, 2003.
31. Spiring, Fred A. and Yeung, Anthony S. Analysis of a Two-Factor R&R Study with Fixed Operators. Journal of Quality Technology. 30 (2) : 163-170, April 1998.
32. Snee, Ronald D. Creating Robust Work Processes. Quality Progress. 26 (2) : 37-41, February 1993.
33. Watts, Donald G. Explaining Power Using Two-Level Factorial Designs. Journal of Quality Technology. 29 (3) : 305-306, July 1997.
34. Wludyka, Peter S., Nelson, Peter R. and Silva, Peter R. Power Curves for the Journal of Quality Technology. 33 (1) : 60-65, January 2001.
35. Yang, Yuyun Jessie and Draper, Norman R. Two-Level Factorial and Fractional Factorial Designs in Blocks of Size Two. Journal of Quality Technology. 35 (3) : 294-305, July 2003.

Sitios en la internet:

1. <http://www.airacad.com>
2. <http://www.qualityamerica.com>
3. <http://www.smartersolutions.com>
4. <http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/>



5. <http://www.club.telepolis.com/ohcop/doedex.html>
6. <http://www.poms.org>
7. <http://www.tyothèque.com/articles/index.html>
8. [http://www.wiley.com/college/engin/montgomery316490/wave\\_i.html](http://www.wiley.com/college/engin/montgomery316490/wave_i.html).