



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

Programa De Estudios Por Competencias

I. Identificación Del Curso.

Organismo Académico:								
FACULTAD DE ECONOMÍA								
Programa Educativo: Licenciatura En Actuaría					Área De Docencia: Métodos Matemáticos Y Estadísticos			
Aprobación Por Los H.H. Consejos Académico Y De Gobierno		Fecha: 16 De Octubre De 2006		Programa Elaborado Por: Alfredo Tapia Fernández			Fecha De Elaboración : 17de Abril De 2006	
DISEÑO DE EXPERIMENTOS								
Clave	Horas De Teoría	Horas De Práctica	Total De Horas	Créditos	Tipo De Unidad De Aprendizaje	Carácter De La Unidad De Aprendizaje	Núcleo De Formación	Modalidad
L43252	4	2	6	10	Curso	Optativa	Integral	Flexible
Prerrequisitos (Conocimientos Previos): Ninguno					Unidad De Aprendizaje Antecedente: Ninguna	Unidad De Aprendizaje Consecuente: Estadística Bayesiana		
Programas Educativos En Los Que Se Imparte: Licenciatura En Actuaría								



II. Presentación

La Unidad De Aprendizaje Busca Capacitar Al Alumno En El Estudio Del Diseño De Experimentos. Los Modelos De “Diseño De Experimentos” Son Modelos Estadísticos Clásicos Cuyo Objetivo Es Averiguar Si Unos Determinados Factores Influyen En La Variable De Interés Y, Si Existe Influencia De Algún Factor, Cuantificarla. El Actuario Deberá Revisar Y Estudiar Si Utilizar Un Determinado Tratamiento Produce Una Mejora En El Proceso O No. Para Ello Se Debe Experimentar Utilizando El Tratamiento Y No Utilizándolo. Si La Variabilidad Experimental Es Grande, Sólo Se Detectará La Influencia Del Uso Del Tratamiento Cuando Éste Produzca Grandes Cambios En Relación Con El Error De Observación.

III. Lineamientos De La Unidad De Aprendizaje

Docente	Discente
<p>El Profesor Deberá Cubrir La Totalidad De Los Temas Del Curso Y Además Debe Tener Conocimiento De Todos Los Temas, Deberá Asistir A La Totalidad De Las Clases.</p> <ul style="list-style-type: none">• Cubrir El Programa En Su Totalidad.• Asistencia Al 100% De Las Sesiones.• Puntualidad.• Resolver Todas Las Dudas De Los Dicentes.• Corregir A Los Dicentes Con Oportunidad.	<p>El Alumno Resolverá Problemas Fundamentales De Diseño De Experimentos Para La Toma De Decisiones:</p> <ul style="list-style-type: none">• Asistencia Al 100% De Las Sesiones.• Puntualidad.• Entrega En Tiempo Y Forma De Los Trabajos Encargados.• Disciplina.• Resolver Todos Los Ejercicios Propuestos.

IV. Propósito De La Unidad De Aprendizaje

Tanto El Profesor Como El Alumno Están Comprometidos A Llevar Un Curso Según Los Lineamientos Que Determine La Institución.

El Alumno Deberá

Comprender, Analizar Y Estudiar Como Varian Las Condiciones Habituales De Realización De Un Proceso Empírico Para Aumentar La Probabilidad De Detectar Cambios Significativos En La Respuesta, De Esta Forma Se Obtiene Un Mayor Conocimiento Del Comportamiento Del Proceso De Interés.



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

V. Competencias Genéricas

Aplicar El Diseño De Experimentos Como Análisis De Datos Y Construcción De Modelos.

VI. Ámbitos De Desempeño Profesional

Los Ámbitos De Desempeño Profesional Son A Nivel Nacional E Internacional, Tanto En El Sector Privado Como En El Público.

Sector Público: Instituciones Educativas, Cámaras Industriales, Municipios, Organismos Internacionales.

Sector Privado: Empresas De Servicios Financieros, Industria, Consultorías.

Sector Social: Asociaciones, Fundaciones, Organismos Internacionales.

VII. Escenarios De Aprendizaje

- Salón De Clases
- Sala De Cómputo
- Biblioteca

VIII. Naturaleza De La Competencia

(Inicial, Entrenamiento, Complejidad Creciente, Ámbito Diferenciado)

Competencia Inicial



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

IX. Estructura De La Unidad De Aprendizaje

Unidad 1. Introducción Al Diseño De Experimentos

Unidad 2. Experimentos Con Un Solo Factor: Análisis De Varianza

Unidad 3. Aleatorización Y Formación De Bloques Con Comparaciones Apareadas

Unidad 4. Experimentos Con Dos Factores

Unidad 5. Diseño Factorial Con 2 Ó 3 Niveles: 2^k

Unidad 6. Diseños Factoriales Fraccionados De Dos Niveles

Unidad 7. Análisis De Covarianza

X.- Secuencia Didáctica

Unidad 1. Introducción Al Diseño De Experimentos

1.1 Diseño Estadístico De Experimentos

1.2 Principios Básicos

1.3 Conceptos Básicos

1.4 Clasificación De Los Diseños

Unidad 2. Experimentos Con Un Solo Factor: Analisis De Varianza

2.1 Análisis De Un Experimento Completamente Aleatorizado

2.2 Comparación De Tratamientos



2.3 Modelo De Efectos Aleatorios

2.4 Tamaño De La Muestra

2.5 Diseño En Bloques Aleatorizados Completos

Unidad 3. Aleatorización Y Formación De Bloques Con Comparaciones Apareadas

3.1 La Aleatorización Como Una Solución Del Diseño De Experimentos

3.2 Comparación De Parejas Aleatorizadas

3.3 Formación Y Estructura De Bloques Y Aleatorización

3.4 Experimento Con Factores Cruzados Y Anidados

3.5 Diseño De Cuadros Latinos Y Grecolatinos

Unidad 4. Experimentos Con Dos Factores

4.1 Definiciones Básicas

4.2 Diseño Con Dos Factores

4.3 Modelo De Efectos Aleatorios

4.4 Modelo Mixto

4.5 Diseños Jerárquicos O Anidados

Unidad 5. Diseño Factorial Con 2 Niveles 2^k

5.1 Diseños 2^2

5.2 Diseños 2^3



5.3 Diseños 2^k

5.4 Réplica De Un Diseño 2^k

5.5 Confusión En El Diseño Factorial 2^k

Unidad 6. Diseños Factoriales Fraccionados De Dos Niveles

6.1 Diseños 2^{3-1}

6.2 Clasificación De Fracciones

6.3 Diseños 2^{k-1}

6.4 Diseños 2^{k-2}

6.5 Diseño Factorial Fraccional 2^{k-P}

6.6 Diseños De Resolución III

6.7 Diseños De Resolución IV Y V

Unidad 7. Análisis De Covarianza

7.1 Modelo

7.2 Estimación

7.3 Contraste De Hipótesis



XI. Desarrollo De La Unidad De Aprendizaje

Unidad De Competencia I	Elementos De Competencia		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Unidad 1. Introducción Al Diseño De Experimentos	Conocer Los Conceptos, Principios Y Clasificación De Los Diseños De Experimentos.	<ul style="list-style-type: none">• Observación• Planteamientos• Análisis• Toma De Decisiones	<ul style="list-style-type: none">• Interés Por El Tema• Razonamiento Matemático• Cumplir Con El Trabajo Asignado• Reflexivo• Responsabilidad• Respeto
Estrategias Didácticas: <ul style="list-style-type: none">• Exposición De Los Temas.• Realización De Ejemplos Prácticos.• Motivación A La Aplicación De Los Conceptos.• Solución De Problemas En Clase Y Extraclase.	Recursos Requeridos <ul style="list-style-type: none">• Pizarrón Y Plumones• Proyector De Acetatos• Proyector De Diapositivas• Calculadora Y Computadora• Material Didáctico		Tiempo Destinado 4 Horas Teóricas Y 2 Horas Prácticas
Criterios De Desempeño I	Evidencias		
	Desempeño	Productos	
1.1 Diseño Estadístico De Experimentos	<ul style="list-style-type: none">• Tomar Notas E Investigar• Ejemplificar Los Conceptos• Mostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad	Cuaderno De Apuntes	
1.2 Principios Básicos	<ul style="list-style-type: none">• Tomar Notas E Investigar• Ejemplificar Los Conceptos• Mostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad	Cuaderno De Apuntes	
1.3 Conceptos Básicos	<ul style="list-style-type: none">• Tomar Notas E Investigar• Ejemplificar Los Conceptos• Mostrar La Conexión De Los Conceptos	Cuaderno De Apuntes	



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

	Con Su Realidad	
1.4 Clasificación De Los Diseños	<ul style="list-style-type: none">• Tomar Notas E Investigar• Ejemplificar Los Conceptos• Mostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad	Cuaderno De Apuntes

Unidad De Competencia Ii	Elementos De Competencia		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Unidad 2. Experimentos Con Un Solo Factor: Análisis De Varianza	Comprender, Plantear, Analizar Y Tomar Decisiones Para Poder Comparar Dos Condiciones O Tratamientos.	<ul style="list-style-type: none">• Observación• Planteamientos• Análisis• Toma De Decisiones	<ul style="list-style-type: none">• Interés Por El Tema• Razonamiento matemático• Cumplir Con El Trabajo Asignado• Reflexivo• Responsabilidad• Respeto
Estrategias Didácticas: <ul style="list-style-type: none">• Exposición De Los Temas.• Realización De Ejemplos Prácticos.• Motivación A La Aplicación De Los Conceptos.• Solución De Problemas En Clase Y Extraclase.	Recursos Requeridos <ul style="list-style-type: none">• Pizarrón Y Plumones• Proyector De Acetatos• Proyector De Diapositivas• Calculadora Y Computadora• Material Didáctico		Tiempo Destinado 10 Horas Teóricas Y 2 Horas Prácticas
Criterios De Desempeño Ii	Evidencias		
	Desempeño	Productos	
2.1 Análisis De Un Experimento Completamente Aleatorizado	<ul style="list-style-type: none">• Tomar Notas E Investigar• Ejemplificar Los Conceptos• Mostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad	Cuaderno De Apuntes	



2.2 Comparación De Tratamientos	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar Notas E Investigar • Ejemplificar Los Conceptos • Mostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad 	Cuaderno De Apuntes
2.3 Modelo De Efectos Aleatorios	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar Notas E Investigar • Ejemplificar Los Conceptos • Mostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad 	Cuaderno De Apuntes
2.4 Tamaño De La Muestra	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar Notas E Investigar • Ejemplificar Los Conceptos • Mostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad 	Cuaderno De Apuntes
2.5 Diseño En Bloques Aleatorizados Completos	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar Notas E Investigar • Ejemplificar Los Conceptos • Mostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad 	Cuaderno De Apuntes

Unidad De Competencia III	Elementos De Competencia		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Unidad 3. Aleatorización Y Formación De Bloques Con Comparaciones Apareadas	Conceptos Básicos De Aleatorización Y Formación De Bloques, Comparación Y Formación De Bloques, Comprender Los Cuadros Latinos Y Grecolatinos	<ul style="list-style-type: none"> • Observación • Planteamientos • Análisis • Toma De Decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés Por El Tema • Razonamiento matemático • Cumplir Con El Trabajo Asignado • Reflexivo • Responsabilidad • Respeto
Estrategias Didácticas: <ul style="list-style-type: none"> • Exposición De Los Temas. • Realización De Ejemplos Prácticos. • Motivación A La Aplicación De Los Conceptos. • Solucion De Problemas En Clase Y Extraclase. 	Recursos Requeridos <ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón Y Plumones • Proyector De Acetatos • Proyector De Diapositivas • Calculadora Y Computadora • Material Didáctico 		Tiempo Destinado 6 Horas Teóricas Y 2 Horas Prácticas



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

Criterios De Desempeño III	Evidencias	
	Desempeño	Productos
3.1 La Aleatorización Como Una Solución Del Diseño De Experimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar Notas E Investigar • Ejemplificar Los Conceptos • Mostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad 	Cuaderno De Apuntes
3.2 Comparación De Parejas Aleatorizadas	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar Notas E Investigar • Ejemplificar Los Conceptos • Mostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad 	Cuaderno De Apuntes
3.3 Formación Y Estructura De Bloques Y Aleatorización	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar Notas E Investigar • Ejemplificar Los Conceptos • Mostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad 	Cuaderno De Apuntes
3.4 Experimento Con Factores Cruzados Y Anidados	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar Notas E Investigar • Ejemplificar Los Conceptos • Mostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad 	Cuaderno De Apuntes
3.5 Diseño De Cuadros Latinos Y Grecolatinos	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar Notas E Investigar • Ejemplificar Los Conceptos • Mostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad 	Cuaderno De Apuntes

Unidad De Competencia IV	Elementos De Competencia		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Unidad 4. Experimentos Con Dos Factores	Definiciones Basicas, Diseño Y Formulación De Problemas Con Dos Factores, Comprender Los	<ul style="list-style-type: none"> • Observación • Planteamientos 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés Por El Tema • Razonamiento matemático • Cumplir Con El Trabajo Asignado • Reflexivo



	Modelos De Efectos Aleatorios	<ul style="list-style-type: none">• Análisis• Toma De Decisiones	<ul style="list-style-type: none">• Responsabilidad• Respeto
Estrategias Didácticas: <ul style="list-style-type: none">• Exposición De Los Temas.• Realización De Ejemplos Prácticos.• Motivación A La Aplicación De Los Conceptos.• Solución De Problemas En Clase Y Extraclase.	Recursos Requeridos <ul style="list-style-type: none">• Pizarrón Y Plumones• Proyector De Acetatos• Proyector De Diapositivas• Calculadora Y Computadora• Material Didáctico	Tiempo Destinado 10 Horas Teóricas Y 2 Horas Prácticas	
Criterios De Desempeño Iv	Evidencias		
	Desempeño	Productos	
4.1 Definiciones Básicas	<ul style="list-style-type: none">• Tomar Notas E Investigar• Ejemplificar Los Conceptos• Mostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad	Cuaderno De Apuntes	
4.2 Diseño Con Dos Factores	<ul style="list-style-type: none">• Tomar Notas E Investigar• Ejemplificar Los Conceptos• Mostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad	Cuaderno De Apuntes	
4.3 Modelo De Efectos Aleatorios	<ul style="list-style-type: none">• Tomar Notas E Investigar• Ejemplificar Los Conceptos• Mostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad	Cuaderno De Apuntes	
4.4 Modelo Mixto	<ul style="list-style-type: none">• Tomar Notas E Investigar• Ejemplificar Los Conceptos• Mostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad	Cuaderno De Apuntes	
4.5 Diseños Jerarquicos O Anidados	<ul style="list-style-type: none">• Tomar Notas E Investigar• Ejemplificar Los Conceptos• Mostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad	Cuaderno De Apuntes	



Unidad De Competencia V	Elementos De Competencia		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Unidad 5. Diseño Factorial Con 2 Niveles 2^k	Conceptos Básicos, Generación, Uso Y Analisis Del modelo Factorial 2^k	<ul style="list-style-type: none"> Observación Planteamientos Análisis Toma De Decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> Interés Por El Tema Razonamiento Matematico Cumplir Con El Trabajo Asignado Reflexivo Responsabilidad Respeto
Estrategias Didácticas: <ul style="list-style-type: none"> Exposición De Los Temas. Realización De Ejemplos Prácticos. Motivación A La Aplicación De Los Conceptos. Solucion De Problemas En Clase Y Extraclase. 	Recursos Requeridos <ul style="list-style-type: none"> Pizarrón Y Plumones Proyector De Acetatos Proyector De Diapositivas Calculadora Y Computadora Material Didáctico 		Tiempo Destinado 10 Horas Teóricas Y 4 Horas Prácticas
Criterios De Desempeño V	Evidencias		
	Desempeño	Productos	
5.1 Diseños 2^2	<ul style="list-style-type: none"> Tomar Notas E Investigar Ejemplificar Los Conceptos Mostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad 	Cuaderno De Apuntes	
5.2 Diseños 2^3	<ul style="list-style-type: none"> Tomar Notas E Investigar Ejemplificar Los Conceptos Mostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad 	Cuaderno De Apuntes	
5.3 Diseños 2^k	<ul style="list-style-type: none"> Tomar Notas E Investigar Ejemplificar Los Conceptos Mostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad 	Cuaderno De Apuntes	



5.4 Replica De Un Diseño 2 ^k	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar Notas E Investigar • Ejemplificar Los Conceptos • Mostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad 	Cuaderno De Apuntes
5.5 Confusión En El Diseño Factorial 2 ^k	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar Notas E Investigar • Ejemplificar Los Conceptos • Mostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad 	Cuaderno De Apuntes

Unidad De Competencia VI	Elementos De Competencia		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Unidad 6. Diseños Factoriales Fraccionados De Dos Niveles	Generar Fracciones Adecuadas, Conocer Sus Ventajas Y Limitaciones, Identificar Los Factores Que Tienen Mayor Efecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Observación • Planteamientos • Análisis • Toma De Decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés Por El Tema • Razonamiento Matemático • Cumplir Con El Trabajo Asignado • Reflexivo • Responsabilidad • Respeto
Estrategias Didácticas: <ul style="list-style-type: none"> • Exposición De Los Temas. • Realización De Ejemplos Prácticos. • Motivación A La Aplicación De Los Conceptos. • Solución De Problemas En Clase Y Extraclase. 	Recursos Requeridos <ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón Y Plumones • Proyector De Acetatos • Proyector De Diapositivas • Calculadora Y Computadora • Material Didáctico 		Tiempo Destinado 8 Horas Teóricas Y 2 Horas Prácticas
Criterios De Desempeño Vi	Evidencias		
	Desempeño	Productos	
6.1 Diseños 2 ³⁻¹	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar Notas E Investigar • Ejemplificar Los Conceptos 	Cuaderno De Apuntes	



	<ul style="list-style-type: none">Mostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad	
6.2 Clasificación De Fracciones	<ul style="list-style-type: none">Tomar Notas E InvestigarEjemplificar Los ConceptosMostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad	Cuaderno De Apuntes
6.3 Diseños 2^{k-1}	<ul style="list-style-type: none">Tomar Notas E InvestigarEjemplificar Los ConceptosMostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad	Cuaderno De Apuntes
6.4 Diseños 2^{k-2}	<ul style="list-style-type: none">Tomar Notas E InvestigarEjemplificar Los ConceptosMostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad	Cuaderno De Apuntes
6.5 Diseño Factorial Fraccional 2^{k-P}	<ul style="list-style-type: none">Tomar Notas E InvestigarEjemplificar Los ConceptosMostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad	Cuaderno De Apuntes
6.6 Diseños De Resolución Iii	<ul style="list-style-type: none">Tomar Notas E InvestigarEjemplificar Los ConceptosMostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad	Cuaderno De Apuntes
6.7 Diseños De Resolución Iv Y V	<ul style="list-style-type: none">Tomar Notas E InvestigarEjemplificar Los ConceptosMostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad	Cuaderno De Apuntes



Unidad De Competencia VII	Elementos De Competencia		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Unidad 7. Análisis De Covarianza	Conocer El Principio De Formación De Bloques, Elaborar Estimaciones Y Conocer El Procedimiento De Contrastes De Hipótesis	<ul style="list-style-type: none">• Observación• Planteamientos• Análisis• Toma De Decisiones	<ul style="list-style-type: none">• Interés Por El Tema• Razonamiento matemático• Cumplir Con El Trabajo Asignado• Reflexivo• Responsabilidad• Respeto
Estrategias Didácticas: <ul style="list-style-type: none">• Exposición De Los Temas.• Realización De Ejemplos Prácticos.• Motivación A La Aplicación De Los Conceptos.• Solución De Problemas En Clase Y Extraclase.	Recursos Requeridos <ul style="list-style-type: none">• Pizarrón Y Plumones• Proyector De Acetatos• Proyector De Diapositivas• Calculadora Y Computadora• Material Didáctico		Tiempo Destinado 6 Horas Teóricas Y 2 Horas Prácticas
Criterios De Desempeño Vii	Evidencias		
	Desempeño	Productos	
7.1 Modelo	<ul style="list-style-type: none">• Tomar Notas E Investigar• Ejemplificar Los Conceptos• Mostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad	Cuaderno De Apuntes	
7.2 Estimación	<ul style="list-style-type: none">• Tomar Notas E Investigar• Ejemplificar Los Conceptos• Mostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad	Cuaderno De Apuntes	
7.3 Contraste De Hipótesis	<ul style="list-style-type: none">• Tomar Notas E Investigar• Ejemplificar Los Conceptos• Mostrar La Conexión De Los Conceptos Con Su Realidad	Cuaderno De Apuntes	



XII. Evaluación Y Acreditación

- Examen 70%
- Tareas 20%
- Participación 10%

XIII. Referencias

1. Kempthorne, O.: "Design And Analysis Of Experiments", Wiley.
2. Lawson, Madrigal Y Erjavec: "Estrategias Experimentales Para El Mejoramiento De La Calidad En La Industria", Grupo Editorial Iberoamérica.
3. Montgomery: "Diseño Y Análisis De Experimentos", Ed. Iberoamérica.
4. Petersen: "Design And Analysis Of Experiments", Dekker.
5. Arnold, S.F. (1981) "The Theory Of Linear Models And Multivariate Analysis" Wiley.
6. Box, G.E.P., Hunter, W.G, Hunter, J.S. (1978) "Statistics For Experimenters" Wiley.
7. Hinkelmann, K., Kempthorne, O. (1994) "Design And Analysis Of Experiments. Volume. Introduction To Experimental Design" Wiley.
8. Hochberg, Y., Tamhane, A (1987). "Multiple Comparison Procedures" Wiley.
9. John, P.W. (1977) "Statistical Design And Analysis Of Experiments" Mcmillan.
10. Kshirsagar, A.M. (1983) "A Course In Linear Models." Marcel Dekker.
11. Miller, R.G. Jr. (1981) "Simultaneous Statistical Inference" Academic Press
12. Pardo, A.; Ruiz, M.A. (2002) "Spss 11: Guía Para El Análisis De Datos" Mc. Graw Hill.
13. Weber, D.C., Skillings, J.H. (2000) "A First Course in the Design of Experiments" CRC Press.