



Universidad Nacional Experimental
de los Llanos Occidentales
"Ezequiel Zamora"

CONTENIDO PROGRAMÁTICO DEL SUBPROYECTO:

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

VICERRECTORADO: Planificación y Desarrollo Social
PROGRAMA: Ingeniería, Arquitectura y Tecnología
SUBPROGRAMA: Ingeniería en Informática
CARRERA: Ingeniería en Informática
ÁREA DE
CONOCIMIENTO: Formación Profesional Específica
PROYECTO: Gerencia
CÓDIGO: II51002080602
PRELACIÓN: Organización y Sistemas
HORAS SEMANALES: 5 Horas: 3 Horas Teóricas y 2 Horas Prácticas
UNIDADES CRÉDITO: 04
SEMESTRE: VI
CONDICIÓN: Obligatoria (De naturaleza Especial)
PERFIL DEL
DOCENTE: Licenciado en Matemáticas, Ingeniero o profesional a fin
preferiblemente con experiencia académica en el área
PROFESOR(ES)
DISEÑADOR(ES): Prof. Carlos Julio Ojeda

Barinas, Julio 2008

JUSTIFICACIÓN

El subproyecto investigación de operaciones, brinda al futuro Ing. en Informática un conjunto de herramientas fundamentalmente cuantitativas para fortalecer la formación de estrategias de toma de decisiones, dado uno o varios objetivos, múltiples alternativas de elección y restricciones de recursos; asimismo el subproyecto es cónsono con su perfil profesional, pues fortalece la habilidad de construcción de escenarios, búsqueda de la optimización ideal o satisfactoria de sistemas, y el uso del computador para la toma de decisiones en el público o privado.

El subproyecto, hecha mano de conocimientos de otros subproyectos como: Cálculo I, estadística descriptiva e inferencial, e introducción a la informática, completando así parte de su formación profesional básica.

La estructura del mismo, es homologa a subproyectos similares en facultades de Ingeniería del país, abarcando herramientas exitosas que han redundado en el mejoramiento de la eficiencia de numerosas organizaciones públicas y privadas en el mundo, colaborando así en la potenciación del desarrollo sostenible y el bienestar social y económico de la región de los llanos occidentales y del país.

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el subproyecto el estudiante debe estar en condiciones de manejar herramientas avanzadas en investigación de operaciones que le permitan estudiar y planificar sistemas complejos, con el fin de plantear alternativas que en lo posible sean óptimas o satisfactorias para su adecuado funcionamiento.

MÓDULO I: INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES Y PROGRAMACIÓN LINEAL

Duración 25 Horas

Valor 25%

Objetivo Terminal

Al finalizar el módulo, el alumno conocerá los fundamentos básicos de la investigación de operaciones, así como también las técnicas más importantes inherentes a la formulación y resolución de modelos de programación lineal.

Objetivo Específico 1:

Al finalizar las sesiones de clases previstas, el estudiante conocerá los fundamentos básicos de la Investigación de operaciones, importancia de los modelos así como también las diferentes fases para su construcción. Habrá logrado el objetivo si logra manejar con propiedad la terminología y fundamentos básicos de la investigación de operaciones.

Contenido:

Definición y ámbito de la Investigación de Operaciones (IO).

Uso de modelos en IO.

Tipos de modelos utilizados en la Investigación de Operaciones.

Fases de un estudio de investigación de operaciones.

Estrategias Metodológicas:

Exposición del profesor.

Lectura del material bibliográfico suministrado.

Tareas grupales.

Recursos de los Aprendizajes

Tiempo: 5 horas.

Humanos: Profesor-estudiante.

Pizarra, borradores, marcadores acrílicos.

Material de apoyo.

Evaluación de los Aprendizajes

Examen del objetivo 1.

Bibliografía

Eppen, G.D., Gould, F.J., Schmidt, C.P., Moore, J .H., y Weatherford L. R. (2000). Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa (5^a ed) (pp. 1-27). México: Pearson Prentice Hall.

Hillier, F. S., y Lieberman, G. J., Investigación de Operaciones (7^a ed) (pp. 1-23).México: Mc Graw Hill.

Ojeda, C. J. (2007). Investigación de Operaciones Guía N°1. Manuscrito no publicado. Universidad Nacional Experimental de Los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”, Barinas, Venezuela.

Taha, A. H. (2004). Investigación de Operaciones (7^a ed) (pp 1-10). México: Pearson Prentice Hall.

Objetivo Especifico 2:

Tomando como referencia los fundamentos para formular modelos de programación lineal y la explicación del profesor a través de casos prácticos, el estudiante formulará modelos de programación lineal de dos o más variables para la optimización lineal de sistemas.

Contenido

Programación Lineal, estructura y suposiciones implícitas.

Aplicaciones de optimización lineal de: producción, portafolios de inversión, mezclas, planeación agregada, transporte, corte de materiales entre otros.

Estrategias Metodológicas

Explicación del profesor

Lecturas del material bibliográfico.

Taller dirigido.

Recursos de los Aprendizajes

Tiempo: 10 horas teóricas-prácticas.

Humanos: Profesor-estudiante.

Material de apoyo y ejercicios propuestos.

Pizarra, borradores y marcadores acrílicos.

Evaluación de los Aprendizajes

Examen del objetivo 2.

Bibliografía

Eppen, G.D., Gould, F.J., Schmidt, C.P., Moore, J .H., y Weatherford L. R. (2000). Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa (5^a ed) (pp. 65-129). México: Pearson Prentice Hall.

Hillier, F. S., y Lieberman, G. J., Investigación de Operaciones (7^a ed) (pp. 24-108).México: Mc Graw Hill.

Ojeda, C. J. (2007). Investigación de Operaciones Guía N°2, Programación Lineal. Manuscrito no publicado. Universidad Nacional Experimental de Los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”, Barinas, Venezuela.

Taha, A. H. (2004). Investigación de Operaciones (7^a ed) (pp 11-112). México: Pearson Prentice Hall.

Objetivo Especifico 3:

Una vez comprendido el proceso de formulación de modelos de programación lineal, el estudiante comprenderá dos (2) métodos de solución: Grafico y tabular (método simplex), además de su implementación con ayuda del computador. El objetivo se habrá logrado si soluciona acertadamente un modelo de dos o más variables.

Contenido:

Método de solución gráfica de modelos de programación lineal de dos variables. Casos para: áreas acotada, área no acotada, casos de solución

única, múltiples soluciones, solución infinita, casos no factibles.
Identificación gráfica de restricciones activas e inactivas, conjunto factible, puntos extremos y soluciones óptimas.

Fundamentos del método simplex en formato tabular. Ejercicios.

Resolución de modelos de Programación Lineal aplicando con el método simplex con ayuda de aplicaciones informáticas (Se sugiere WINQSB 2.0, LINDO 6.1 o SOLVER de Excel), Análisis e interpretación del reporte: Solución óptima, precios sombras, y análisis de sensibilidad de los coeficientes y del vector de recursos).

Estrategias Metodológicas:

Explicación del profesor

Lecturas del material bibliográfico.

Discusión en clases.

Prácticas en laboratorio de computación.

Recursos de los Aprendizajes

Tiempo: 10 horas teóricas-prácticas.

Humanos: Profesor-estudiante.

Material de apoyo y ejercicios propuestos. Video Beam.

Pizarra, borradores y marcadores acrílicos.

Laboratorio de computación, software de IO: WINQSB 2.0, LINDO 6.1 o SOLVER de Excel.

Evaluación de los Aprendizajes

Examen

Bibliografía

Eppen, G.D., Gould, F.J., Schmidt, C.P., Moore, J .H., y Weatherford L. R. (2000). Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa (5^a ed) (pp. 130-222). México: Pearson Prentice Hall.

Hillier, F. S., y Lieberman, G. J., Investigación de Operaciones (7^a ed) (pp. 109-189).México: Mc Graw Hill.

Ojeda, C. J. (2007). Investigación de Operaciones Guía N°2, Programación Lineal. Manuscrito no publicado. Universidad Nacional Experimental de Los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”, Barinas, Venezuela.

Taha, A. H. (2004). Investigación de Operaciones (7ª ed) (pp 11-70). México: Pearson Prentice Hall.

Evaluación Final Del Modulo I:

| | |
|------------------------|--------------|
| Examen Objetivos 1 y 2 | (15%) |
| Examen Objetivo 3 | (10%) |
| Total | (25%) |

MÓDULO II: MODELOS DE TRANSPORTE Y ASIGNACIÓN

Duración 15 Horas

Valor 25%

Objetivo Terminal

Una vez visto el modulo, el estudiante comprenderá los fundamentos de resolución de los modelos de transporte y asignación.

Objetivo Específico 1:

Basado en la explicación del profesor, al finalizar las sesiones de clases el estudiante conocerá los fundamentos y principales aplicaciones de los modelos de transporte y asignación. Habrá logrado el objetivo cuando aplique en casos prácticos las herramientas dadas.

Contenido:

Modelos de transporte.

Método simplex simplificado para el problema de transporte.

Modelos de asignación y procedimientos de solución.

Estrategias Metodológicas:

Explicación del profesor

Lecturas del material bibliográfico.

Discusión en clases.

Resolución de ejercicios.

Evaluación de los Aprendizajes

Examen (20 %)

Tarea: programación del algoritmo de solución (5%)

Recursos de los Aprendizajes

Tiempo: 15 horas teóricas-prácticas.

Humanos: Profesor-estudiante.

Material de apoyo y ejercicios propuestos.

Pizarra, borradores y marcadores acrílicos.

Bibliografía

Eppen, G.D., Gould, F.J., Schmidt, C.P., Moore, J .H., y Weatherford L. R. (2000). Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa (5ª ed) (pp. 657-702). México: Pearson Prentice Hall.

Hillier, F. S., y Lieberman, G. J., Investigación de Operaciones (7ª ed) (pp. 468-532).México: Mc Graw Hill.

Taha, A. H. (2004). Investigación de Operaciones (7ª ed) (pp 266-288). México: Pearson Prentice Hall.

Evaluación Final del Modulo Ii:

| | |
|--------------|---------------|
| Examen | (20 %) |
| Tarea | (5%) |
| Total | (25 %) |

MÓDULO III: ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS CON PERT-CPM

Duración 15 Horas

Valor 25%

Objetivo Terminal

Una vez visto el modulo, el estudiante comprenderá los fundamentos del PERT-CPM como herramienta para la administración de proyectos.

Objetivo Específico 1:

Basado en la explicación del profesor, al finalizar las sesiones de clases el estudiante conocerá los fundamentos y principales aplicaciones del PERT-CPM para la administración de proyectos. Habrá logrado el objetivo cuando aplique en casos prácticos la herramienta de PERT-CPM en la gestión de proyectos.

Contenido:

PERT-CPM y la administración de proyectos.

Dibujo de redes de proyectos.

Ruta Crítica.

Variabilidad de tiempos de actividades.

Costo de compresión de un proyecto.

Formulación con programación lineal.

Estrategias Metodológicas:

Explicación del profesor

Lecturas del material bibliográfico.

Discusión en clases.

Resolución de ejercicios.

Evaluación de los Aprendizajes

Examen (15 %)

Recursos de los Aprendizajes

Tiempo: 15 horas teóricas-prácticas.

Humanos: Profesor-estudiante.

Material de apoyo y ejercicios propuestos.

Pizarra, borradores y marcadores acrílicos.

Bibliografía

Eppen, G.D., Gould, F.J., Schmidt, C.P., Moore, J .H., y Weatherford L. R. (2000). Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa (5^a ed) (pp. 657-702). México: Pearson Prentice Hall.

Hillier, F. S., y Lieberman, G. J., Investigación de Operaciones (7^a ed) (pp. 468-532).México: Mc Graw Hill.

Ojeda, C. J. (2007). Investigación de Operaciones Guía N°3, PERT-CPM. Manuscrito no publicado. Universidad Nacional Experimental de Los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”, Barinas, Venezuela.

Taha, A. H. (2004). Investigación de Operaciones (7^a ed) (pp 266-288). México: Pearson Prentice Hall.

Evaluación Final del Modulo Iii:

Examen (15 %)

Total (15 %)

MÓDULO IV: SIMULACIÓN DE SISTEMAS

Objetivo Específico 1:

Basado en la explicación del profesor y en la resolución de algunos ejercicios con ayuda del computador, el estudiante comprenderá las principales aplicaciones de la simulación en la investigación de operaciones. El objetivo será logrado si maneja con propiedad los fundamentos teóricos y logra aplicar las herramientas dados a casos reales.

Contenido:

Concepto de simulación.
Simulación de eventos discretos vs contitnuos.
Aplicaciones de la simulación.
Generación de números aleatorios.
Generación de observaciones aleatorias.
Fases de un estudio de simulación.
Simulación con ARENA u hojas de cálculo.

Estrategias Metodológicas:

Explicación del profesor.
Lecturas del material bibliográfico.
Discusión en clases.
Resolución de ejercicios con ayuda del computador.

Evaluación de los Aprendizajes

Trabajo de aplicación (25%)

Recursos de los Aprendizajes

Tiempo: 15 horas teóricas-prácticas.
Humanos: Profesor-estudiante.
Material de apoyo y ejercicios propuestos.
Pizarra, borradores y marcadores acrílicos.
Laboratorio de computación

Bibliografía

Hillier, F. S., y Lieberman, G. J., Investigación de Operaciones (7ª ed) (pp. 935-1008). México: Mc Graw Hill.

Taha, A. H. (2004). Investigación de Operaciones (7ª ed) (pp 429-462). México: Pearson Prentice Hall.

Evaluación Final del Modulo IV:

| | |
|-----------------------|---------------|
| Trabajo de aplicación | (25%) |
| Total | (25 %) |

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Programación Lineal y no lineal.
- Análisis de riesgo y simulación.
- Métodos multiobjetivos y multicriterios de toma de decisiones.

LÍNEAS DE EXTENSIÓN

- Simulación de sistemas..
- Asesoramiento en el uso de los métodos cuantitativos para la toma de decisiones en el ámbito de la ingeniería.

INTEGRACIÓN DOCENCIA - INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN

- Preparación de estudios de optimización tanto en empresas mercantiles, cooperativas y sin fines de lucro.
- Organización de conferencias con investigadores del área.