BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

## TÍTULO DEL CURSO: Tratamiento de la Información

**CÓDIGO:**
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
0

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
JULIO DE 2012

## NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dra. Josefa Somodevilla García

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**

1. Introducción
   1.1 Técnicas para organizar, buscar y procesar información
   1.2 Evolución de los sistemas de información

2. Análisis y Diseño de Bases de Datos
   2.1 Bases de Datos Relacionales Extendidas
   2.2 Bases de Datos NoSQL
   2.3. Caso de Estudio DBMS

3. Recuperación de Información
   3.1 Tarea de Recuperación de Información

3.2 Modelos de Recuperación de Información
3.3 Técnicas de Evaluación
3.4 Principales problemas y soluciones básicas

4. Inteligencia de Negocios
   4.1 Sistemas para la Toma de Decisiones
   4.2 Almacenes de Datos
   4.3 Minería de Datos

5. Web Semántica
   5.1 Descripción del significado: Semántica, Metadatos y Ontologías
   5.2 Tratamiento Automático: Lógica e Inferencia
   5.3 Escenarios de Aplicación

6. Líneas de Investigación del Área de Bases de Datos y Recuperación de Información
   6.1 Recuperación de Información y Procesamiento de Lenguaje Natural
   6.2 Tratamiento y Recuperación de Información Geográfica
   6.3 Taxonomías Facetadas y Ontologías

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**

**BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA:**


1. Elsmari, R. and Navathe, S. B. (2011). Fundamentals of Database Systems (6th Ed.). USA : Addisson Wesley.
2. Manning ,C. D. , Raghavan, P. Hinrich Schütze, H. (2008). Introduction to Information Retrieval. USA: Cambirdge University Press
3. Hernández, J. (2004) Introducción a la Minería de Datos. USA: Pearson.
4. Antoniou, G.. and Harmelen, F. (2008). *A Semantic Web Primer* (2nd Ed.). USA: MIT Press.

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA**
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

**TÍTULO DEL CURSO: Trabajo Colaborativo Asistido por Computadora**

**CÓDIGO:**
()

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
()

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
NOVIEMBRE DEL 2011

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dra. Josefina Guerrero García
Dr. Juan Manuel González Calleros
Dr. Miguel Ángel León Chávez
Dra. Claudia Zepeda Cortés
Dr. José Luis Carballido Carranza

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**
El trabajo colaborativo asistido por computadora se centra en el estudio de las relaciones entre los sistemas de software, las tecnologías de la información y las tareas que las personas tratan de hacer con ello. Por lo que podemos decir que el *trabajo colaborativo asistido por computadora* estudia los entornos colaborativos y las relaciones que se generan en ellos (¿redes sociales?) desde un doble enfoque, que hace que hablemos de sistemas basados en ejes temporales (si ocurren al mismo tiempo/ o a distinto tiempo) y ejes espaciales (si los agentes se encuentran en el mismo lugar/ o en distintos lugares). El estudiante conocerá las ventajas del trabajo colaborativo en la definición y ejecución de tareas permitiendo la motivación por el trabajo al propiciarse una mayor cercanía y apertura entre los miembros del grupo y el impulso del desarrollo de habilidades sociales al exigir la aceptación de otra persona como cooperante en la labor común.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:** Al finalizar el curso, el alumno será capaz de:
1.-Identificar la importancia del desarrollo basado en el usuario.

2.-Describir los elementos que caracterizan el flujo de trabajo (workflow).

3.-Describir los elementos que caracterizan el diseño basado en workflow.

4.-Conocer las herramientas que dan soporte al trabajo colaborativo asistido por computadora.

5.-Aplicación del concepto en el contexto de la investigación, de la educación, de las empresas o las organizaciones en general.

6.-Reconocer el futuro del trabajo colaborativo asistido por computadora.

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**
1. Desarrollo centrado en el usuario
1.1. Introducción al desarrollo centrado en el usuario
1.2 Efectos psicológicos de la programación centrada en el usuario
1.3. Lenguajes de programación y herramientas de desarrollo
1.4. Guías de desarrollo centrado en el usuario
1.5. Ingeniería de software aplicada al desarrollo centrado en el usuario
1.6. Desarrollo de aplicaciones Web centradas en el usuario
1.7. Retos del desarrollo centrado en el usuario

2. Modelado de workflow
2.1 La problemática de las herramientas de grupos
2.2 Terminología: sistemas cooperativos, colaborativos, multiusuarios, distribuidos en el tiempo y espacio
2.3 Modelos
2.4 Criterios de Mandviwalla & Olfman
2.5 Notaciones
2.6 Lenguajes
2.7 Herramientas
2.8 Patrones de diseño de workflow
2.9 Árboles de tareas y workflow

3. Diseño de aplicaciones basadas en workflow
3.1 Desarrollo basado en modelos de interfaces de usuario
3.2. Modelado de tareas.
3.3. Descomposición de niveles
3.4 Criterios de Identificación de tareas
3.5 Prioridad de operadores
3.6 Aspectos cooperativos
3.7 Modelado de procesos
3.8 Modelado de workflow completo

4. Herramientas de soporte
4.1 Demostración de las herramientas
4.2 Clasificación de las herramientas

5. Tendencias actuales

5.1 Revisión de bibliografía actualizada

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**


1. End User Development. Lieberman, H., Paternò, F Wulf Volker (Eds.), Springer Verlag, 2006.
2. Modern Business Process Automation. YAWL and its Support Environment ter Hofstede A.H.M.; van der Aalst, W.M.P.; Adams, M.; Russell, N. (Eds.) Springer Verlag,2010.
3. Computer-Supported Collaborative Work. Proceedings of the ACM conference on Computer supported cooperative work.
4. A Methodolofy for Developing User Interfaces to Workflow Information Systems. Universite catholique de Louvain, Press. 2010.

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

# TÍTULO DEL CURSO: TEORIA DE LOS SISTEMAS COMPLEJOS

**CÓDIGO:**
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
()

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dr. Alejandro Rangel Huerta
Dr. Mario Bustillo Díaz

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**
Aprender las bases de los sistemas complejos, sus fundamentos filosóficos con relación a la inteligencia artificial distribuida y los sistemas multi-agente, así como su implementación tradicional enmarcada en los fenómenos de lo social.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**
Implementar modelos y programas de simulación para reproducir las características generales y evolución de los sistemas complejos.

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**
I FENOMENOS DE LO SOCIAL
1.1.Fenómeno de lo social
1.2.Pensamiento descentralización
1.3.Sistemas multi–agentes autónomos
1.4.Dinámica orden/caos y no linealidad
1.5.Tortugas, termitas y trafico vehicular

II AUTO ORGANIZACIÓN
2.1. Sistemas colectivos
2.2. Interacciones locales en grupos

2.3. Ruido y perturbaciones aleatorias
2.4. Formación de patrones y auto – organización
2.5. Colonia de Bacterias, hormigas y peatones

III SISTEMAS COMPLEJOS
3.1. Autómatas celulares (CA)
3.2. Agentes autónomos y Auto – Organización
3.3. Dinámica de poblaciones
3.4. Sistemas de Lotka – Volterra
3.5. Colectivos organizados
3.6. Entropía y métricas de orden

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

EQUIPO REQUERIDO:

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**

1. - Turtles, termites, and traffic jams: explorations in massively parallel microworlds (complex adaptative systems) Mitchel Resnick. Mit Press (1997)
2. - Self – organization in Biological systems, Scott Camazine, Princeton studies in Complexity. Princeton University Press (2001)
3. - The computational beauty of nature, computer explorations of fractals, chaos, complex system and adaptation. Gary Williams Flake. MIT press (1998)
4. - Modelin Complex Systems. Nino Boccara. 2ª Edición Springer Verlag (2010)

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA**
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

**TÍTULO DEL CURSO: Teoría de Juegos**
**CÓDIGO:**
()

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
()

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
NOVIEMBRE DEL 2011

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dr. Luis Carlos Altamirano Robles
Dr. Guillermo De Ita Luna
Dr. Cesar Bautista Ramos
Dr. Fernando Zacarías Flores
M.C. Meliza Contreras González
M.C. Pedro Bello López

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:** el estudiante comprenda los conocimientos y principios que rigen los modelos de juegos basados en el uso de estrategia.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**
Preparar al estudiante con los conceptos más comúnmente empleados en el las aplicaciones que se resuelven y se modelan usando la teoría de juegos.

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**
1. Introducción
1.1 Teoría de juegos
1.2 Juegos y soluciones
1.3 Teoría de juegos y teoría del equilibrio competitivo
1.4 Comportamiento racional

1.5 El estado estacionario y las interpretaciones deductivas
1.6 Racionalidad limitada
1.7 Terminología y notación

2. Representación de juegos
2.1 Forma extensiva
2.2 Forma normal
2.3 Forma de la función característica
2.4 Forma de la función partición
2.5 Juegos infinitamente largos
2.6 Juegos discretos y continuos
2.7 Juegos de muchos jugadores y juegos populares
2.8 Resultados estocásticos
2.9 Meta juegos

3. Tipos de juegos
3.1 Cooperativos o no cooperativos
3.2 Simétricos y asimétricos
3.3 Suma cero y suma no cero
3.4 Simultáneos y secuencial
3.5 Información completa e incompleta

4. Equilibrio de Nash
4.1 Juegos de estrategia
4.2 Equilibrio de Nash
4.3 Ejemplos
4.4 Existencia de un equilibrio de Nash
4.5 Juegos estrictamente competitivos
4.6 Juegos bayesianos: Juegos estratégicos con información imperfecta

5. Mixta, correlacionada y equilibrio evolutivo
5.1 Estrategia mixta de equilibrio de Nash
5.2 Interpretaciones del equilibrio de Nash de estrategias mixtas
5.3 Equilibrio correlacionado
5.4 Equilibrio evolutivo

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

EQUIPO REQUERIDO:

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**

1. - A course in game theory Martin J. Osborne and Ariel Rubinstein. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, London, England, 1994
2. - Game theory, Drew Fudenberg and Jean Tirole The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, London, England, 2000.
3. -Extending answer sets for logic programming agents. M. de Vos and D Vermeir Annals of Mathematics and Artiffical Intelligence Special Issue on Computational

Logic in Multi-Agent Systems. 42(1{3):103-139 Kluwer Academic Publishers. (September 2004)

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA**
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

## TÍTULO DEL CURSO: Teoría de Grafos y Combinatoria

**CÓDIGO:**
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
0

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
NOVIEMBRE DEL 2011

## NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dr. Guillermo De Ita Luna
Dr. Cesar Bautista Ramos
Dr. Fernando Zacarías Flores
M.C. Meliza Contreras González
M.C. Pedro Bello López

## OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:

## OBJETIVOS ESPECIFICOS:

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**
1 .Combinatoria.
1.1 Técnicas de Conteo. Principio de la suma, Principio de la Multiplicación
1.2 Permutaciones con repetición. Números multinómicos.
1.3 Permutaciones de elementos distintos
1.4 Principio de inclusión-exclusión.
1.5 Combinaciones con repetición limitada.
1.6 Relaciones de recurrencia.
1.7 Resolución de ecuaciones de recurrencia.
1.8 Funciones generatrices.

2. Grafos
2.1 Definiciones básicas. Tipos de grafos. Isomorfismo de grafos.

2.2 Grafos conexos. Árboles. Árboles generadores.
2.3 Algoritmos de búsqueda en grafos.
2.4 Grafos ponderados. Árboles generadores mínimos.
2.5 Grafos Eulerianos y Hamiltonianos.
2.6 Planaridad. Coloración de mapas. Coloración en grafos.
2.7 Pareamientos y grafos bipartidos. Teorema de *Hall*.

3. Problemas típicos con grafos
3.1 Isomorfismos de grafos, Conectividad, Planaridad
3.2 Conjuntos Independientes
3.3 Coloreo de grafos
3.4 Cliques
3.5 Matchings

4. Conteo de objetos combinatorios
4.1 Conteo de clases de equivalencia: Teorema de Polya
4.2 Lema de Burnside
4.3 Conteo: conjuntos independientes, cubierta de aristas, cubiertas de vértices
4.4 Conteo de Coloreo de Grafos.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**
1.-Alfred V. Aho, John E. Hopcroft Jeffrey D. Ullman Estructuras de datos y Algoritmos Addison-Wesley, 1988.
2. - J.A. Bondy U.S.R. Murty Graph Theory Springer
3.-Ralph P. Grimaldi, Matemáticas Discreta y Combinatoria, una introducción con aplicaciones. 3ª Edición Pearson, Prentice Hall
4. - Gary Chartrand, Ping Zhang, Introduction to Graph Theory, Mc- Graw Hill 2005.
5. -William Kocay, Donald L. Kreher Graphs Algorithms, and Optimization, Chapman & Hall/CRC, 2005.
6. - Edgard M Reingold Combinatorial Algorithms, Prentice Hall 1977.

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA**
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

## TÍTULO DEL CURSO: Reconocimiento de Patrones

**CÓDIGO:**
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
0

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
NOVIEMBRE DEL 2011

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dr. Ivo H. Pineda Torres
Dr. Manuel Martín Ortiz
Dr. Arturo Olvera López
Dr. Iván Olmos Pineda

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**
El estudiante conocerá y será capaz de aplicar los conceptos y técnicas principales del Reconocimiento de Patrones.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**
1.-Comprender las ideas centrales del RP.
2.- Conocer y ser capaz de aplicar los métodos principales del RP
3.-Distinguir y manejar los sistemas supervisados y no supervisados
4.- Entender y aplicar los modelos de discriminación estadística, paramétrica y lineal.
5.-Comprender y poder utilizarlos métodos principales de clasificación
6.-Entender y Manejar métodos de estimación del error en RP

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**
1. Introducción
1.1 Sistemas de Reconocimiento de Patrones
Problemas de Reconocimiento de Patrones
- Clasificación
-Selección de Variables

-Selección de instancias

Enfoques de RP (Estadístico, Sintáctico, Neuronal, Lógico-Combinatorio)

1.2 Diseño

1.3 Aprendizaje y adaptación

1.4 Elementos de estadística y álgebra lineal

2. Teoría Bayesiana de Decisiones

2.1 Teoría Bayesiana de Decisiones

2.2 Tratamiento del error

2.3 Clasificadores por medio de funciones y superficies de decisión. Caso dos categorías y multicategoría

2.3 Discriminante basado en la función de Densidad Normal

2.4 Redes Bayesianas de creencias.

- Naive Bayes

3. Funciones Discriminantes Lineales

3.1 Funciones de Decisión lineales

3.2 Clasificación por medio de Funciones de Distancia.

3.3 Algoritmos de Programación Lineal: Perceptrón simple.

3.4 Procedimientos de Relajación

3.5 SVM de dos clases y multiclase

4. Tecnicas paramétricas máxima Verosimilitud

4.1 Estimación de Máxima Verosimilitud.

4.2 Problemas asociados con la Dimensionalidad.

4.3 PCA (PCA, LDA-Fisher, MDA)

4.4 Modelos Ocultos de Markov

5. Técnicas no paramétricas

5.1 Ventana de Parzen

5.2 k-NN

5.3 Regla k-NN

- Algoritmos aproximados k-NN
- LAESA, TLAESA
- Selección de instancias basada en k-NN
- ENN, ICF, DROP, GCNN

-LWR

5.4 Clasificación difusa

6. Estimación de Error

- Conjuntos de prueba
- Validación cruzada simple y estratificada
- Error I y Error II
- Pruebas de significancia estadística
- k-fold paired t test, Wilcoxon Rank, Mc Nemar´s test

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS:**

1.- Pattern Classification, Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork Second Edition Willey Interscience 2000
2. - Introduction to Statistical Pattern Recognition Keinosuke Fukunaga Elsevier. Morgan KAufmann, 1990
3. - An Introduction to Support Vector Machines and Other Kernel-based Learning Methods. N. Christianini J. Shawe-Taylor Cambridge University Press, 2000
4. - Machine Learning. T. Mitchell Mc Graw Hill. 1997
5. - Pattern Recognition: An Algorithmic Approach. M. Narasimha Murty, V. Susheela Devi. Springer-Verlag, 2011
6. - Pattern Recognition. S Theodoridis, K. Koutroumbas. Academic Press. 2008

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

## TÍTULO DEL CURSO: Programación en Plataformas Multi-Core

**CÓDIGO:**
()

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
()

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
NOVIEMBRE DEL 2011

## NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dra. Bárbara Sánchez Rinza
Dr. Luis Carlos Altamirano Robles
Dr. Mario Rossainz López
Dr. Manuel I. Martín Ortiz

## OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:

Conocer y utilizar la programación en plataformas Multi-Core para desarrollar sistemas de software paralelo como soluciones a problemas reales.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1.-Conocer las características y arquitecturas paralelas de las tecnologías Multi-Core de empresas como Intel y Amd
2.- Utilizar lenguajes de programación como Java, C++ o C# para utilizar el potencial de éstos como lenguajes implementados frameworks en la implementación del procesamiento paralelo y optimización de ejecución de programas
3.- Aprender a programar en forma paralela haciendo uso de los elementos que la distinguen tales como la exclusión mutua, sincronización y comunicación entre procesos
4.- Entender, comprender y utilizar los factores de medición de la ejecución de programas paralelos en tecnologías multi-core tales como el speedUp, la ley de Amdahl y los ciclos por instrucción

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**

1. Introducción
1.1. Tipos de procesadores
1.2. Arquitecturas Paralelas y Distribuidas (clasificación)
1.3. Multi-core (características)
1.4. Procesamiento Paralelo (Paralelismo y Concurrencia)
1.5. Multiprogramación, Multitarea y Procesos

2. Paralelismo
2.1 El Procesamiento Paralelo
2.2 Objetivo del paralelismo
2.3 El Factor del rendimiento Speed-UP
2.3 La Ley de Amdahl
2.4. Los ciclos por instrucción (CPI)
2.5. Características Paralelas en Tecnologías Multi-Core (Intel Core 2-Duo y AMD)

3. Procesadores
3.1 Procesadores Vectoriales (arquitectura y rendimiento)
3.2 RISC (Arquitectura y Rendimiento)
3.3 CISC (Arquitectura y Rendimiento)
3.3La Función Generatriz Exponencial

4. Programación Paralela
4.1 Exclusión Mutua
4.2 Comunicación y Sincronización
4.3 Corrección de Sistemas Paralelos (Safety, Liveness, Not Lockout, Fairness)
4.4 Programación Concurrente y uso de Threads
4.5 Memoria Compartida vs Paso de mensajes
4.6 Estándares de Treads (LWP Threads de SUN,WinNT Threads de Microsoft, POSIX de ISO/IEE, etc)

5. Uso y Analisis de Bibliotecas para el Procesamiento Paralelo en Multi-Core
5.1 TPLM (Task Parallel Library Microsoft)
5.2 MPI (Message Passing Interface)
5.3 PThread (Posix Thread) de C
5.4 openMP (Programación multiproceso de memoria compartida)

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**

1. - James Reinders "Intel Threading Building Blocks, Outfitting C++ for Multi-Core Processor Parallelism". O´reilly. 2007

2. - Darryl Gove "Multicore Application Programming: for Windows, Linux, and Oracle Solaris". Addison Wesley. 2011

3. - Shammem Akhter and Jason Roberts "Multi-Core Programming Increasing Performance through Software Multi-threading". Intel PRESS.

4. - Thomas Rauber. "Parallel Programming: for Multicore and Cluster Systems" Springer 2007.

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA**
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

## TÍTULO DEL CURSO: Interfaz Hombre Maquina

**CÓDIGO:**
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
()

## FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:
NOVIEMBRE DEL 2011

## NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:** Dr. Iván Olmos Pineda
Dra. Josefina Guerrero García
Dr. Juan Manuel González Calleros
Dr. Mario Rossainz López

## OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:
Es la contribución a la formación e información del estudiante de acuerdo a los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que sustente el perfil general del egresado universitario, el perfil de egreso y los objetivos del programa educativo.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS:
Señalan los aprendizajes que deberá tener el estudiante; cada objetivo deberá ser congruente con los contenidos de las unidades del programa de asignatura.

## CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:

1. Fundamentos
1.1. Introducción a la IHC
    1.1.1. Relación con otras disciplinas
    1.1.2. Metas y objetivos
1.2. Aspectos humanos
    1.2.1. Modelos del hombre perceptible, creador y actor
    1.2.2. Metáforas y frameworks congnitivos

1.3. Aspectos del sistema
   1.3.1. Dispositivos de entrada / salida
   1.3.2. Herramientas de desarrollo
1.4. Aspectos de interacción
   1.4.1. Factores ergonómicos
   1.4.2. Modelos y estilos de integración
   1.4.3. Componentes y contextos de la interacción

2. Diseño
2.1. Proceso de diseño
   2.1.1. Ciclo de vida del software
   2.1.2. Modelo de arquitecturas
   2.1.3. Diseño racional
2.2. Modelo del usuario
   2.2.1. Objetivos y actividades del usuario
   2.2.2. Diseño centrado en el usuario
2.3. Análisis de la tarea del usuario
2.4. Diseño y técnicas de especificación del dialogo
   2.4.1. Técnicas de especificación formales y semi-formales
2.5. Diseño del sistema
   2.5.1. Modelos centrados en la interacción
2.6. Técnicas de la evaluación
   2.6.1. La evaluación, verificación y pruebas
   2.6.2. Principios y recomendaciones para evaluar
2.7. Ayuda y documentación
   2.7.1. Ayuda procedimental, contextual y conceptual
   2.7.2. Ayuda activa, reactiva e inteligente

3. Área de aplicación

3.1. Sistemas con interfaces con uso remanipulación directa e indirecta
3.2. Sistema multimedia
3.3. Sistemas cooperativos y colaborativos
3.4. Sistema con ambiente de realidad virtual

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

EQUIPO REQUERIDO:

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**

1. Ben Shneiderman Catherine Plaisant, Maxine Cohen, Steven Jacobs. Designing The User Interface Strategies for Effective Human-Computer Interaction. Addison Wesley, 5th edition, 2009, ISBN: 978-0321537355
2. Alan, Dix, Janet Finlay, Gregory Abowd russel Beale Human-Computer Interaction. Prentice hall, 2004, ISBN 0-13-046109-1

3. Yvonne,Rogers Helen Sharp, Jenny Preece. Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. Wiley Press, 3th Edtion 2011, ISBN: 978-0470665763

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA**
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

## TÍTULO DEL CURSO: Interfaces de Usuario Multiplataforma

**CÓDIGO:**
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
()

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
Noviembre 2011

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dr. Juan Manuel González Calleros
Dra. Josefina Guerrero García
Dr. Ivo Pineda Torres
Dr. Mario Rossainz López

## OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:

Diseñar interfaces de usuario multiplataforma está adquiriendo cada vez mayor importancia. Con una creciente diversidad de dispositivos, plataformas y tecnologías, los diseñadores se ven obligados muchas veces a crear versiones alternativas de las interfaces. El objetivo general de la materia es dotar al estudiante de los conocimientos de las nuevas tendencias como la arquitectura dirigida por modelos en el diseño de interfaces de usuario centradas en el usuario.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de:

- Identificar la importancia del desarrollo de interfaces de usuario basado en el usuario.

- Identificar la importancia del desarrollo basado en modelos.
- Describir los elementos que caracterizan la arquitectura dirigida por modelos.
- Identificar y aplicar los diferentes niveles que comprende el diseño y desarrollo de interfaces de usuario basadas en modelos.
- Conocer las herramientas que dan soporte a la arquitectura dirigida por modelos.
- Reconocer el futuro de la arquitectura dirigida por modelos.

## CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:

**1.-Desarrollo centrado en el usuario**
1.1. Introducción al desarrollo centrado en el usuario
1.2 Efectos psicológicos de la Programación centrada en el usuario
1.3. Lenguajes de programación y herramientas de desarrollo
1.4. Guías de desarrollo centrado en el usuario
1.5. Ingeniería de software aplicada al desarrollo centrado en el usuario
1.6. Desarrollo de aplicaciones Web centrado en el usuario
1.7. Retos del desarrollo centrado en el usuario

**2. El diseño basado en modelos**
2.1 Introducción. al diseño basado en modelos
2.2 Métodos basados en modelos.
2.3 El método Orientado a Objetos y Producción de Software de los modelos
2.4 Modelado Conceptual: sobre el espacio del problema
2.5 El Enfoque MDA como solución
2.6 Marco de referencia Camaleón

**3. Modelado de Interfaces de Usuario**
3.1 Niveles de Abstracción del modelado de Interfaces de Usuario
3.2 Interfaces de Usuario Independientes de la Plataforma de Software
3.3 Interfaces de Usuario Independientes de la modalidad de Interacción
3.4 Interfaces de Usuario Independientes de la plataforma de Cómputo
3.5 Modelado del dialogo
3.6 Modelos de mapeo
3.7 Modelos de Usabilidad

**4. Lenguaje de Especificación de Interfaces de Usuario**
4.1 Ingeniería de Lenguajes de Programación
4.2 Semántica de los modelados de interfaces de Usuario
4.3 Sintaxis de los modelados de interfaces de Usuario
4.4 Estilística de los modelados de interfaces de Usuario

**5. Herramientas de Soporte**
5.1 Editores
5.2 Interpretes
5.3 Maquinas de transformación
5.4 Motor de render

**6. Tendencias actuales**

6.1 Migración de Interfaces de Usuario
6.2 Evaluación Automática de Interfaces de usuario
6.3 Adaptabilidad y Adaptatividad de las Interfaces de Usuario
6.4 Interfaces 3D
6.5 Revisión de bibliografía actual

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

| | |
|---|---|
| Exámenes | 20% |
| Tareas | 10% |
| Exposiciones | 10% |
| Trabajo de Inv. | 20% |
| Proyecto Final | 40% |

**EQUIPO RESPONSABLE:**

Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**

1. End User Development. Lieberman, H. Paterno F. Wulf Volker (Eds.), Springer Verlag, 2006.
2. Designing the User Interface, Ben Shneiderman Catherine Plaisant, 5th Edition, Addison Wesley, 2010.
3. Real-Life MDA: Solving Business Problems with Model Driven Architecture, Michael Guttman John Parodi Morgan Kaufmann OMG PRess, 2007.
4. Human–Computer Interaction Series Editors-in-chief: Karat, John, Vanderdonckt, Jean, ISSN: 1571-5035
5. Systems Design with Java UML and MDA, Kevin Lano, Elsevier Science, 2005.
6. Model Driven Architecture Applying MDA to Enterprise Computing, David Frankel Wiley Publishing OMG Press, 2003.

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

## TÍTULO DEL CURSO: Inteligencia Computacional

**CÓDIGO:**
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
0

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
NOVIEMBRE DEL 2011

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dr. Luis Carlos Altamirano Robles
Dr. Guillermo De Ita Luna
Dr. Cesar Bautista Ramos
Dr. Fernando Zacarías Flores
M.C. Meliza Contreras González
M.C. Pedro Bello López

## OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:

Que el estudiante comprenda los conocimientos y principios que rigen las técnicas más utilizadas en la Inteligencia Artificial, tanto para representar y manejar conocimiento preciso e incierto, como para modelarlos e implementar soluciones utilizando esas técnicas.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Preparar al estudiante en diferentes técnicas fundamentales que se utilizan para resolver problemas que requieren la representación y manipulación de conocimiento preciso e incierto.

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**

1. Sistemas de Razonamiento
1.1 Sistemas de reglas lógicas
1.2 Problemas de Satisfactibilidad de restricciones
1.3 Sistemas de Razonamiento Automático

1.4 Programación Lógica: Prolog
2. Ingeniería del Conocimiento
2.1 Representación del conocimiento
2.2 Arquitectura de sistemas basados en conocimiento
2.3 Meta interpretes
2.4 Marcos
2.5 Razonando con reglas
2.6 Datalog

3. Planificación, actuación y aprendizaje
3.1 Representación de acción y cambio
3.2 Sistemas de Planeación
3.3 Árboles de decisión
3.4 Teoría de la información
3.5 Agrupamientos (Clusterings)

4. Aprendizaje
4.1 Aprendizaje inductivo
4.2 Aprendizaje supervisado y no supervisado
4.3 Modelos compuestos
4.4 Razonamiento basado en casos
4.5 Funciones de clasificación

5. Usando conocimiento con incertidumbre
5.1 Redes Semánticas
5.2 Redes Bayesianas
5.3 Lógica Difusa
5.4 Toma de decisiones con incertidumbre

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS:**
1.- David Poole, Alan Mackworth, Randy Goebel, Computational Intelligence a logical approach, Oxford University Press 1998.
2. - David L. Poole and Alan K. Mackworth, Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents, Cambridge University Press, 2010
3.-Russell S., Norvig P, Artificial intelligence: A modern approach. (2nd. ed.). Saddle River, NJ: Pearson, 2003.
4.-Nils J. Nilsson, Inteligencia Artificial – Una nueva síntesis, Mc- Graw - Hill 2001.

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA**
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

## TÍTULO DEL CURSO: Inteligencia Artificial en Contextos Colaborativos

**CÓDIGO:**
()

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
()

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
NOVIEMBRE DEL 2011

## NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dra. Josefina Guerrero García
Dr. Juan Manuel González Calleros
Dr. Miguel Ángel León Chávez
Dra. Claudia Zepeda
Dr. José Luis Carballido Carranza
Dr. Mario Rossainz López

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**
El estudiante conocerá las ventajas de la inteligencia artificial y su aplicación permitiendo crear un ambiente de colaboración entre sus participantes.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**
1.-Identificar la importancia de la inteligencia artificial en contextos colaborativos.

2.- Describir los elementos que caracterizan a los agentes inteligentes.

3.- Describir los elementos que caracterizan a la inteligencia colectiva.

4.- Conocer las herramientas que dan soporte y su aplicación.

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**
1. Introducción
1.1 Inteligencia Artificial
1.2 Clasificación de Inteligencia
1.3 Límites actuales
1.4 Inteligencia colectiva

1.5 Aprendiendo del Reino Animal
1.6 Aplicaciones

2. Inteligencia Colectiva
2.1 Algoritmos de Enjambre
2.2 Enjambres de abejas
2.3 Algoritmos Colonia de Hormigas
2.3.1 Aplicaciones
2.3.2 Toma de decisiones Colectiva
2.3.3 División de labores
2.3 Inteligencia de Grupos
2.4 Resolución de situaciones Complejas

3. Agentes Inteligentes
3.1 Agentes
3.2 Ambientes
3.3 Agentes Inteligentes
3.4 Agentes vs. Objetos
3.5 Organización de Agentes
3.6 Comunicación de Agentes
3.7 Facilitadores
3.8 Estructuras y Modelado
3.9 Aplicaciones

4. Inteligencia Colectiva para la WEB
4.1 Filtros Colaborativos
4.2 Recolección de Preferencias
4.3 Encontrar Usuarios Similares
4.4 Recomendaciones
4.5 Búsqueda Inteligente
4.6 Aprendizaje de la Interacción del Usuario

5. Tendencias actuales
5.1 Aplicaciones en robótica
5.2 Aplicación en Video Juegos
5.3 Aplicación en Entornos de Aprendizaje
5.3 Revisión de bibliografía actual

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**
**1.**
**2.**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

EQUIPO REQUERIDO:

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**

1. Inteligencia Artificial un Enfoque Moderno Russell, Stuart, Norvig, Peter, Prentice Hall, 2003.
2. Fundamentals of Computational Swarm Intelligence Engelbrecht, Andries Wiley, 2006.
3. The perfect Swarm, Fisher, Len, Basic Books, 2009.

4. Artificial Intelligence: A System Approach, Jones, Tim, Infinity Science Press, 2008

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

**TÍTULO DEL CURSO: Ingeniería del Conocimiento basada en Modelo Lógico**

**CÓDIGO:**
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
0

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
NOVIEMBRE DEL 2011

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dra. Claudia Zepeda Cortés
Dr. José Luis Carballido Carranza
Dr. Iván Olmos Pineda
Dr. Arturo Olvera Alarcón

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**
El estudiante reconocerá y aplicará los conceptos fundamentales de la teoría de representación del conocimiento utilizando enfoques basados en programación declarativa

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**
1.- R El estudiante analizará los principales enfoques para representar conocimiento de sentido común basados en programación declarativa.
2.- El estudiante aplicará los diferentes enfoques para representar conocimiento de sentido

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**
1. Lógica
1.1 Lógica proposicional
1.2 Semánticas de programación lógica

2. Programación Lógica

2.1 Tipos de programas lógicos
2.2 Estudio del software para calcular modelos bajo diferentes semánticas de programación lógica

3. Enfoques para representación de conocimientos
3.1 Actualización
3.2 Planificación
3.3 Preferencias
3.4 Actualización

4. Modelado de Problemas
4.1 Análisis de diferentes dominios para modelar problemas basados en enfoques para representación de conocimiento.
4.2. Modelado de problemas utilizando los enfoques para representación de conocimiento.
4.3. Implementación de los problemas utilizando los enfoques para representación de conocimiento

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**

1. - Chitta Baral, Knowledge Representation, Reasoning and Declarative Problem Solving Cambridge University Press. First Edition 2003.
2. - Stuart Russell Peter Norvig Artificial Intelligence: A Modern Approach Prentice Hall; 3rd edition, 2009.
3. -Knowledge Representation and Reasoning (The Morgan Kaufmann Series in Artificial Intelligence) Ronald Brachman Hector Levesque. Morgan Kaufmann; 1 edition (June 2, 2004)
4. -Martin Agner Discrete Mathematics American Mathematical Society AMS 2007.
5. Ernest Friedman-Hill, Jess in Action: Java Rule-Based Systems (In Action series), Manning Publications, 2003.

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA**
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

## TÍTULO DEL CURSO: Criptografía

## CÓDIGO:
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

## PREREQUISITOS:
0

## FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:
NOVIEMBRE DEL 2011

## NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dra. Bárbara Sánchez Rinza
Dr. Manuel Martín Ortiz
Dr. Ivo Pineda Torres
Dr. José Luis Carballido Carranza

## OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:
El alumno se familiarizará con métodos, algoritmos y herramientas necesarias para la implementación de aplicaciones criptográficas y de seguridad de datos. Aprenderá a cómo establecer una comunicación segura entre dos o más entidades de manera tal que se garantice un alto grado de confidencialidad, integridad y autenticidad en los datos y documentos intercambiados.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS:
1.- El estudiante aprende a entender y distinguir los problemas de comunicación en presencia de un adversario. Aprende también a evaluar y construir protocolos para resolver dichos problemas.
2.- Aprenderá la importancia de las funciones ONE WAY en la protección de passwords.
3.- Entenderá la relación entre generadores de bits aleatorios, la teoría de la complejidad y el diseño de algoritmos.
4.- Entenderá el papel central de las funciones y permutaciones pseudo-aleatorias en la creación de protocolos.
5.- Aprenderá a usar los algoritmos de encriptación para procesar texto.

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**

1. Introducción
1.1 Introducción a la encriptación
1.2Encriptación Moderna: Una teoría basada en complejidad computacional
1.3 Lista de candidatos One Way Functions
1.4 Definiciones de seguridad
1.5 El modelo del adversario

2. Funciones One Way y Trapdoor
2.1 Motivación
2.2 Definiciones
2.3 Búsqueda de ejemplos
2.3 La función Logaritmo discreto
2.4 la función RSA
2.5 Predicados de funciones ONE WAY y TRAPDOO

3. Generadores de Bits Aleatorios
3.1Generación de sucesiones pseudo- aleatorias de bits y de números
3.2Existencia de un generador pseudo-aleatorio
3.3 Ejemplos de generadores aleatorios

4. Cifras Block
4.1 Definición
4.2 Encriptación estándar de datos (DES)
4.3 Construcción
4.4 Rapidez
4.5 DES iterados y DESX
4.6 Encriptación Estándar Avanzada (AES)
4.7 Limitaciones de seguridad basada en Key recovery

5. Funciones Pseudo Aleatorias
5.1 Familias de funciones
5.2 Funciones aleatorias y permutaciones
5.3 Funciones y permutaciones pseudo-aleatorias
5.4 Modelado de cifras block
5.5 El lema de intercambio PRP PRF
5.6 Sucesiones de familias de PRP´s y PRF´s

6. Encriptación de Llave Privada
6.1 Esquemas simétricos de encriptación
6.2 Ejemplos
6.3 Otros ejemplos de encriptación simétrica

7. Encriptación de Llave Pública
7.1 Ejemplos
7.2 Definición de seguridad
7.3 Encriptación probabilística de la llave pública

8. Funciones Hash
8.1 La función SHA1
8.2 Funciones de HASH resistentes a la colisión
8.3 La transformada MD

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

**EQUIPO DISPONIBLE:**

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS:**

1. - W. Trappe y L.C. Washington Introduction to Cryptography with Coding Theory Prentice Hall, Segunda Edición .2006.
2. - Douglas R. Stinson. Cryptography: Theory and Practice. Chapman & Hall CRC Segunda Edición. 2002
3. - Simon Singh. The Code Book, The Secret History of Codes and Code Breaking. Anchor 2000.
4. - Victor Shoup A Computational Introduction to Number Theory and Algebra. Cambridge University Press 2008.
5. - Bruce Schneier. Applied Criptography Protocols, Algorithms, and Source Code in C. Second Edition. John Wiley & Sons

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA**
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

## TÍTULO DEL CURSO: Computo Suave

## CÓDIGO:
()

## CRÉDITOS: 9 H.T. 4 H.P. 2

## PREREQUISITOS:
()

## FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:
NOVIEMBRE DEL 2011

## NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:

## NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:
Abraham Sánchez
Lourdes Sandoval Solís
Pedro García Juárez
Rosa García Tamayo

## OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:
Conocer los componentes de un Sistema de Recuperación de Información (SRI), los algoritmos y las estructuras de datos involucradas.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS:
1.- Realizar prácticas (según las disponibilidades del laboratorio de Bases de Datos) sobre el empleo y experimentación con un SRI.
2.- Enfatizar en los sistemas de representación y transformación de información

## CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:
I Introducción al cómputo suave
1.1 Breve historia
1.2 Definiciones
1.3 Las principales componentes: redes neuronales, algoritmos genéticos y lógica difusa

II Redes neuronales artificiales
2.1 Introducción
2.2 De la neurona biológica a la neurona artificial
2.3 Fundamentos matemáticos

2.4 El perceptrón
2.5 El perceptrón multinivel
2.6 Adaline y Madaline

III Introducción a las memorias asociativas
3.1 Aprendizaje hebbiano
3.2 Memorias asociativas
3.3 Red de Hopfield
3.4 BAM
3.5 Aplicaciones

IV Introducción a la computación evolutiva
4.1 Orígenes
4.2 Principales paradigmas
4.3 Programación evolutiva
4.4 Estrategias evolutivas
4.5 Algoritmos genéticos

V Algoritmos genéticos
5.1 Representación y técnicas de selección
5.2 Técnicas de cruza y mutación
5.3 Ajuste de parámetros
5.4 Aplicaciones

VI Lógica difusa
6.1 Definiciones
6.2 Conjuntos difusos
6.3 Operaciones con conjuntos difusos
6.4 Modelación de sistemas difusos
6.5 Aplicaciones

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

## EQUIPO DISPONIBLE:

## TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS:

1.-Thomas Back. Evolutionary Algorithms in Theory and Practice. Oxford University Press, New York, 1996.
2. - David E. Goldberg Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning Addison - Wesley Publishing Co. Reading Massachusetts 1989.
3. - Zbigniew Michalewicz. Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programs, Springer -Verlag, New York, Third edition, 1996.
4. - Melanie Mitchell An Introduction to Genetic Algorithms. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts 1996.
5. - Cornelius T. Leondes (Ed). Neural networks systems: Techniques and applications, Academic Press, 1998.
6. - Raúl Rojas Neural networks: A systematic introduction, Springer – Verlga 1995.
7. - Timothy Ross Fuzzy logic with engineering applications, John Wiley & Sons, 2004.
8. - Hung T. Nguyen, Elbert A. Walker. A first course in fuzzy logic, Third Edition, Chapman & Hall/CRC, 2005
9.- Madan M. Gupta, Naresh K. Sinha. Soft computing and intelligent Systems: Theory and

Applications Academic Press 1999.

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA**
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

## TÍTULO DEL CURSO: Computo Móvil

**CÓDIGO:**
()

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
()

## FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:
NOVIEMBRE DEL 2011

## NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dr. Arturo Olvera Alarcón
Dra. Bárbara Emma Sánchez Rinza
Dr. Ivo Pineda Torres
Dr. Manuel Martín Ortiz
Dr. Iván Olmos Pineda

## OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:
La computación móvil es una de las tecnologías de más rápido crecimiento: La demanda para conectar dispositivos sin el uso de cables se está incrementando en todas partes. Es por tal motivo el estudio de esta materia en el posgrado.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Los sistemas de microondas, Radio frecuencia, y otras frecuencias el espectro en la actualidad son una buena opción para la interconexión de edificios en sistemas pequeños y con cortas distancias, como un campus o parque industrial, en la actualidad estos dispositivos han generado gran revuelo en las telecomunicaciones por lo cual es importante que el alumno se vaya familiarizando con dichos sistemas

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**

1. Bluetooth
1.1. Arquitectura
1.2. Niveles de Bluetooth
1.3. Nivel de Radio
1.4. Nivel de Banda de Base
1.5. Lzcap

2. Telefonía Móvil
2.1. Principio de Reutilización de Frecuencias
2.2. Transmisión
2.3. Recepción
2.4. Itenerancia
2.5. Primera Generación
2.6. Segunda Generación
2.7. Tercera Generación

3. Redes por Satélite
3.1. Orbitas
3.2. Cobertura
3.3. Tres categorías de Satélite
3.4. Satélites GEO
3.5. Satélites MEO
3.6. Satélites LEO

4. RFID
4.1. Funcionamientos
4.2. Tipos
4.3. Antenas
4.4. Interfaz C*

5. SENSORES
5.1. Tipos de Sensores
5.2. Características estáticas de los sistemas
5.3. Características Dinámicas
5.4. Sensores Primarios
5.5. Materiales empleados en sensores

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**

1.- TRANSMISIÓN DE DATOS Y REDES DE COMUNICACIÓNES, 4ª EDICIÓN 2009, BEHROUZ A FOROUZAN, MC. GRAW HILL.

2.- SENSORES ACONDICIONADORES SEÑAL, ALFA OMEGA, MARCOMBO, 4ª EDICIÓN 2002, RAMON PALLAS ARENY.

3.- COMUNICACIÓN POR SATELITE, THOMSON 2008, RODOLFO NERI VELA.

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA**
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

## TÍTULO DEL CURSO: Aprendizaje Bayesiano

**CÓDIGO:**
()

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
()

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
NOVIEMBRE DEL 2011

## NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dr. Abraham Sánchez López
Dra. Lourdes Sandoval Solís
Dr. Pedro García Juárez
Dra. Rosa García Tamayo

## OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:

## OBJETIVOS ESPECIFICOS:

## CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:

I Introducción al aprendizaje
1.1 Introducción
1.2 Del aprendizaje natural al aprendizaje artificial
1.3 Los conceptos básicos del aprendizaje
1.4 La inducción como un juego entre espacios

II El ambiente metodológico del aprendizaje
2.1 El espacio de datos del aprendizaje
2.2 El espacio de hipótesis de aprendizaje
2.3 Clasificación y regresión
2.4 Las distribuciones de probabilidad y el teorema de Bayes
2.5 Árboles de decisión y jerarquía de conceptos
2.6 Redes bayesianas y los modelos gráficos
2.7 Las cadenas de Markov y los modelos ocultos de Markov

III Aprendizaje de redes bayesianas
3.1 Las redes de inferencia bayesiana
    3.1.1 Definiciones y notaciones
    3.1.2 La d-separación
    3.1.3 Definición formal de una red bayesiana
3.2 Las inferencias en las redes bayesianas (esquemas de inferencia)
3.3 El aprendizaje de las redes bayesianas
    3.3.1 Aprendizaje con estructura conocida y datos completos
    3.3.2 Aprendizaje con estructura desconocida y datos completos
    3.3.3 Aprendizaje en presencia de datos incompletos
    3.3.4 Aprendizaje con estructura conocida y datos incompletos
    3.3.5 Aprendizaje con estructura desconocida y datos incompletos
3.4 Aplicaciones

IV Aprendizaje con modelos ocultos de Markov
4.1 Los modelos de Markov observables
4.2 Los modelos ocultos de Markov (MOM)
    4.2.1 Definición
    4.2.2 Notaciones
    4.2.3 Tipos de MOM
4.3 Los MOM como reglas de clasificación de secuencias
4.4 Evaluación de la probabilidad de observación
4.5 Aplicaciones

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**

1.-Adrian Darwiche "Modeling and reasoning with Bayesian networks", Cambridge University Press, 2009.
2. - Richard E. Neapolitan.: "Learning Bayesian networks", Ed. Prentice Hall, 2003.

3.- Andrew Gelman John B. Carlin, Hal S. Stern and Donald B. Rubin.: "Bayesian data analysis", Second Edition, Ed. Chapman & Hal/CRC Texts in Statistical Science, 2003.

4.-Daphne Koller and Nir Friedman.: "Probabilistic graphical models: Principles and Techniques", The MIT Press, 2009.

5.-Christopher M. Bishop.: "Pattern recognition and machine learning", Springer Verlag, 2007.

6. - William M. Bolstad.: "Introduction to Bayesian Statistics", Ed. Wiley - Interscience, 2ª edition, 2007.

7.-Tom M. Mitchell.: "Machine learning", Ed. McGraw-Hill Science, 1 edition, 1997.

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA**
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

## TÍTULO DEL CURSO: Tópicos Avanzados de Redes

**CÓDIGO:**
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
0

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
SEPTIEMBRE DEL 2009

## NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dra. Bárbara Sánchez Rinza
Dr. Miguel Ángel León Chávez

## OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:

Que el estudiante profundice los fundamentos teóricos en la intercomunicación de equipos de cómputo y equipos móviles, conozca los lenguajes de especificación y diseño de sistemas de comunicación, con el fin de especificar, modelar, diseñar, e implantar soluciones específicas basadas en la interconexión alámbrica e inalámbrica.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS:

El alumno será capaz de:

1.- Definir una red de computadoras, identificar sus componentes, arquitecturas y tipos de red.
2.- Comprender los modelos de Referencia OSI de ISO, TCP/IP, IEEE 802 y de telefonía celular.
3.- Identificar los principios y modelos funcionamiento de las Redes de Área Personal (WPAN)
4.- Especificar y diseñar Redes WPAN

5.- Identificar los principios y modelos funcionamiento de las Redes de Área Local (LAN y WLAN)
6.- Especificar y diseñar Redes LAN y WLAN
7.- Identificar los principios, modelos y funcionamiento de las Redes de Área Metropolitana y Amplia (WAN y WiMAX).
8.- Especificar y diseñar Redes WAN y WiMAX
9.-Especificar y diseñar sistemas de comunicación de las redes celulares de comunicación de voz y datos conociendo los estándares: GSM, GPRS, UMTS, HSDPA, 3G y 4G

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**

1.-Modelos de redes
1.1 OSI de ISO
1.2 TCP/IP
1.3 IEEE 802

2. Redes de área personal
2.1 IEEE 802.15.1 (Bluetooth)
2.2 IEEE 802.15.4 (WPAN)

3. Redes de area local
3.1 IEEE 802.2
3.2 IEEE 802.3
3.3 IEEE 802.4
3.4 IEEE 802.5
3.5 IEEE 802.11

4. Redes de área metropolitana y amplia
4.1 TCP/IP
4.2 IEEE 802.16 (WiMAX)

5. Redes de telefonía celular
.1 GSM
5.2 GPRS
5.3 3G
5.4 UMTS
5.5 3.5G (HSDPA)
5.6 4G

6. Lenguajes de especificación y modelado
6.1 Lenguaje de especificación y descripción (SDL)
6.2 Lenguaje unificado de modelado (UML)

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**

1.- Tanenbaum A. S. "Redes de Computadoras. Prentice Hall, 4ª Ed. 2003
2. Olexa R. "Implementing 802.11, 802.16, and 802.20 Wireless Networks : Planning, Troubleshooting, and Operations", Newnes, 2004.
3. Stallings, W. "Wireless Communications and Networks", Pearson, 2/E. 2005.
4. Holger K., and Willig A "Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks", Willey, 2005.
5. – Stojmenovic I. "Handbook of Wireless Networks and Mobile Computing". Wiley 2002.
6. – Pareek D. "The Business of WIMAX", Wiley, 2006.
7. - Shepard, S. "WiMAX Crash Course", McGraw-Hill, 2006.
8. - IEEE 802.11-2007 IEEE Standard for Information technology -- Telecommunications and information exchange between systems -- Local and metropolitan area networks-Specific requirements -- Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications.
9. - IEEE 802.15.1-2005 IEEE Standard for Information technology -- Telecommunications and information exchange between systems -- Local and metropolitan area networks -- Specific requirements. Part 15.1: Wireless Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications for Wireless Personal Area Networks (WPANs(tm)).
10.- IEEE 802.15.4-2006 IEEE Standard for Information technology -- Telecommunications and information exchange between systems -- Local and metropolitan area networks -- Specific requirements Part 15.4: Wireless Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications for Low Rate Wireless Personal Area Networks (LR-WPANs)
11. - IEEE Std 802.16-2009 IEEE Standard for Local and metropolitan area networks Part 16: Air Interface for Broadband Wireless Access Systems.

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA**
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

## TÍTULO DEL CURSO: Sistemas Operativos Distribuidos y en Red

**CÓDIGO:**
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
()

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
SEPTIEMBRE DEL 2009

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dra. Barbará Emma Sánchez Rinza

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**
Que el alumno conozca la problemática y las diferentes soluciones al conectar un conjunto de computadoras para disponer del poder del cómputo y de los recursos que ofrecen.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**
Que el alumno conozca la problemática y las posibles soluciones para la comunicación, sincronización y el manejo de procesos distribuidos. Así como para el manejo de archivos distribuidos.

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**

1.- Características de los sistemas distribuidos

2.- Objetos distribuidos e invocación remota
2.1.Comunicación entre objetos distribuidos
2.2.Llamadas a un proceso remoto
2.3.Eventos y notificaciones
2.4.El caso de estudio Java RMI

3.- Sincronización en los sistemas distribuidos
3.1.Sincronización de relojes
3.2.Exclusión mutua
3.3.Algoritmos de elección
3.4.Transacciones atómicas
3.5.Interbloqueos distribuidos

4.- Procesos y procesadores en los sistemas distribuidos
4.1. Hilos de control
4.2. Modelos de sistema
4.3.Asignación de procesadores
4.4. Despacho de procesos

5.- Sistema de archivos distribuidos
5.1.Introducción
5.2.Arquitectura del servicio de archivos
5.3.Sistema de archivos en red

6.- Transacciones y control de concurrencia
6.1 Introducción
6.2.Transacciones
6.3.Transacciones anidadas
6.4. Bloques
6.5.Control optimista de la concurrencia
6.6.Ordenación por marcas de tiempo
6.7.Comparación de métodos para el control de concurrencia

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**

1.-Tanenbaum,S.A Sistemas Operativos Modernos Prentice Hall, 2003. Casavant T.L. And Singhal M. Eds. Reading In Distributed Computing Systems. IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, Calif. 1994.
2. - Chow, R. And Johnson T. Distributed Operating System And Algorithms Addison-Wesley, 1997.
3. – Coloruis G, Dollimore, J. And Kimdberg, T. Distributed Sytems Concepts And Desingn. Addison-Wesñey Publishing Company. Reading, Mass. 2005.
4. – Lammpson B.W., Paul, M. And Siefert H.J. Eds. Disributed Systems: Architecture and Implementation. Springer-Verlag, Berlin. 1983
5. - Mullender, Sape Ed. Distributed System 2ª Edition Addison-Wesley Publishing Company, 1993.

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA**
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

## TÍTULO DEL CURSO: Recuperación de Información

**CÓDIGO:**
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
0

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
SEPTIEMBRE DEL 2009

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dr. David Eduardo Pinto Avendaño

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:** El estudiante conocerá y aplicará los métodos actuales para recuperar información a partir de colecciones de documentos semi-estructurados y no estructurados.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**
1.- El estudiante comprenderá los conceptos genéricos de los sistemas de recuperación de información.
2.- El estudiante entenderá el concepto de indexación, las estructuras de datos involucradas así como los retos en el tratamiento de grandes volúmenes de información
3.- El estudiante revisará modelos de indexación y de consulta a colecciones de documentos semi-estructurados. Analizará el rendimiento de sistemas basados en consultas sobre este tipo de información, así como la precisión de los resultados.
4.-El estudiante conocerá y explorará las técnicas actuales para la recuperación de información en bases de datos no estructuradas.

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**
**1. INTRODUCCIÓN**
1.1 El concepto de recuperación de información
1.2 Información estructurada
1.3 Información semi-estructurada

1.4 Información no estructurada
1.5 Componentes de un sistema de recuperación de información

**2. RECUPERACIÓN BOOLEANA**
2.1 Ejemplos de recuperación de información
2.2 El modelo booleano de recuperación de información
2.3 Índices invertidos
2.4 El modelo booleano extendido de recuperación de información
2.5 Ranking

**3. CONSULTAS AVANZADAS**
3.1 Índices posicionales
3.2 Pre-procesamiento
  3.2.1 Tablas de códigos de caracteres
  3.2.2 Identificación de idiomas
  3.2.3 Tokenización
  3.2.4 Aplicación de módulos de procesamiento del lenguaje natural
  3.2.5 Extracción de términos
3.3 Diferentes niveles de consulta (letra, palabra, sentencia, etc.)
3.4 Corrección ortográfica
3.5 Corrección fonética

**4. OTROS MODELOS DE RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN**
4.1 El modelo de espacio vectorial
4.2 Modelos probabilísticos de recuperación de información
4.3 Recuperación de información semi-estructurada
4.4 Indexación distribuida
4.5 Indexación dinámica
    1.6 Compresión de índices

**5. INDEXACIÓN DE GRANDES VOLÚMENES DE INFORMACIÓN**
5.1 Conceptos básicos de la Web
5.2 Crawling
5.3 Índices distribuidos
5.4 Conectividad de Servidores
5.5 Pageranking

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**
1. Introduction to Information Retrieval, Christopher D. Manning, Prabhakar Raghavan and Hinrich Schütze, Cambridge University Press. 2008.

2. - Witten, I.H., Moffat, A., and Bell, T.C. Managing Gigabytes: Compressing and indexing documents and images. Second Edition, Morgan Kaufmann, Spring 1999.
3. - Information Retrieval: Data Structures and Algorithms. William B. Frakes, Ricardo Baeza-Yates. Prentice Hall PTR. 1992.
4. - Information Retrieval: Algorithms and Heuristics (The Information Retrieval Series). David A. Grossman and Ophir Frieder. Springer; 2nd edition, 2004.

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA**
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

## TÍTULO DEL CURSO: Programación Concurrente y Paralela

**CÓDIGO:**
()

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
()

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
SEPTIEMBRE DEL 2009

## NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dr. Luis Carlos Altamirano Robles

## OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:

## OBJETIVOS ESPECIFICOS:

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**

1.- Introducción a la programación concurrente
1.1. Concepto de concurrencia
12. Sincronización
1.3. Programación concurrente
1.4. Sistemas creativos y programación

2.- Abstracción de la programación concurrente
2.1. Exclusión mutua
2.1.1. Exclusión mutua con espera ocupada (Algoritmo de Dekker)
2.1.2. Generación de procesos
2.2. Corrección

2.3. Implementación de las instrucciones primitivas

3.- Problemas d la exclusión mutua
3.1. Intento del primero al cuarto
3.2. Aplicación del algoritmo de Dekker
3.3. Pruebas del algoritmo de Dekker

4.- Mecanismos de sincronización usando memoria compartida
4.1. Exclusión mutua de semáforos
4.2. Problemas del productor consumidor
4.3. MONITOREOS
4.3.1. Definición de monitores
4.3.2. Simulación de un semáforo
4.3.3. Solución del problema lectores y escritores
4.3.4. Pruebas de las propiedades de los monitores
4.3.5. Simulación de monitores y semáforos
4.3.6. Señales sin restricción

5.- Modelo de la programación distribuida

6.- Exclusión mutua distribuida
6.1. Transacciones atómicas

7.- Introducción a la programación paralela

8.- Algoritmo PRAM
8.1. Modelo de computación serial
8.2. El modelo PRAM de computación paralela
8.3. Algoritmos PRAM
8.4. Reduciendo el número de procesadores
8.5. Problemas al definir soluciones rápidas en PRAMS

9.- Arreglos de procesadores, multiprocesadores y multicomputadoras
9.1. Organización de procesadores
9.2. Arreglo de procesadores
9.3. Multiprocesadores
9.4. Multicomputadoras
9.5. Taxonomia de Flynn
9.6. Aceleración, aceleración escala y Paralelizable

10.- Lenguaje de programación paralela
10.1. Proceso de programación paralela
10.2. C paralelo
10.3. OCCAM
10.4. Fortran 90
10.5. C*

11.- Herramientas de software
11.1. PVM
11.2. MPI
11.3. C++

12.- Mapeo y despacho

12.1. Mapeo de datos

12.2 Balance dinámico de carga en multicomputadoras

12.3. Despacho estático en multiprocesadores UMA

12.4. Bloqueos o " Deadlocks"

13.- Mapeo y despacho

13.1. Clasificando algoritmos MIMD

13.2. Reducción

13.3. "Broadcast"

13.4. Sumas prefijas

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**

Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**

1. Karpys, G. Kumar, V. Gupta, A.: Introduction to parallel Computing. Addison Wesley (2003) Second Edition.

2. Karniadakis G Kirby, R.: Parallel Scientific Computing in C++ and MPI: A seamless Approach to Parallel Algorithms and their Implementation (2003) Cambridge University Press.

3. Lin, C., Snyder, R. Priciples of Parallel Programming. Addison Wesley (2008), First Edition.

4. Fountain, T. Parallel Computing: Principles and Practice (2006) Cambridge University Press.

5. Mattson, T., Sanders, B., Massingill, B. Patterns for Parallel Programming (2004). Addison Wesley.

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

## TÍTULO DEL CURSO: Procesamiento del Lenguaje Natural

**CÓDIGO:**
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
0

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
SEPTIEMBRE DEL 2009

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dr. David Eduardo Pinto Avendaño

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**
El estudiante conocerá y aplicará métodos actuales en diversos problemas relacionados con el tratamiento automático del lenguaje natural.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

1.- El estudiante conocerá conceptos básicos de lingüística.

2.- El estudiante revisará los conceptos básicos de matemáticas para el tratamiento estadístico de corpora.

3.- El estudiante entenderá los diversos problemas y retos asociados con el tratamiento automático del lenguaje natural.

4.- El estudiante aplicará los conceptos aprendidos en la resolución de problemas del procesamiento del lenguaje natural.

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**

**1. INTRODUCCIÓN**
1.1 Motivación
1.2 Conceptos básicos de lingüística
1.2 Conceptos básicos de matemáticas
1.3 Aplicaciones del procesamiento del lenguaje natural

**2. ANÁLISIS LÉXICO, MORFOLÓGICO Y SINTÁCTICO**
2.1 Lingüística de corpus
2.2 Colocaciones
2.3 Inferencia estadística
2.4 Adquisición léxica
2.5 Etiquetamiento de partes del discurso

**3. CLASIFICADORES**
3.1 El clasificador de Naïve Bayes
3.2 El clasificador Gaussiano
3.3 Máquinas de soporte vectorial
3.4 Modelos de Markov
3.5 Conditional Random Fields

**4. APLICACIONES DEL PROCESAMIENTO DEL LENGUAJE NATURAL**
4.1 Desambiguación del sentido de las palabras
4.2 Recuperación de información
4.3 Parsing estadístico
4.4 Traducción
4.5 Agrupamiento
4.6 Clasificación

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**
1. - Daniel Jurafsky and James H. Martin Speech and Language Processing. Prentice Hall, New Jersey, second edition 2008.
2. - Eneko Agirre and Philip Edmonds. Word Sense Disambiguation: Algorithms and Applications Springer 2007.

3. - Christopher Manning and Hinrich Schutze Foundations of Statistical Natural Language Processing. MIT Press Cambridge, MA, 1999.

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

## TÍTULO DEL CURSO: Optimización no Lineal

**CÓDIGO:**
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
()

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
SEPTIEMBRE DEL 2009

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dra. Lourdes Sandoval Solís
Dr. Pedro García Juárez
Dra. Blanca Bermúdez Juárez

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**
Que el estudiante aprenda técnicas clásicas y heurísticas para resolver problemas de optimización no lineal con o sin restricciones.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**
1.- Conocer la teoría básica de los modelos de optimización no lineal sin restricciones
2.- Conocer y aplicar métodos de minimización de una y varias variables
3.- Conocer y aplicar las condiciones de minimización con restricciones.
4.- Conocer las distintas técnicas heurísticas para la solución de problemas de optimización no lineal sin restricciones

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**
1. Optimización sin Restricciones
3. Condiciones para minimización con restricciones
4. Técnica Heurísticas
4.1. Recocido simulado

4.2. Búsqueda Tabú
4.3. Genéticos
4.4. Colonia de Hormigas
5. Solución de Sistemas de Ecuaciones Lineales (Métodos Iterativos)

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

## TÍTULO DEL CURSO: Modelado y Simulación

**CÓDIGO:**
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
()

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
SEPTIEMBRE DEL 2009

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dr. J. Alejandro Rangel Huerta

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**

**1. Teoría general de los sistemas**
I.1 Enfoque sistémico
I.2 Sinergia y recursividad
I.3 Elementos de un sistema
I.4 Morfología y funcionamiento
I.5 Clasificación de los sistemas
I.6 Simulación de sistemas

**2. Modelado y Simulación**
2.1 Interfaces interactivas
2.2 Creación de modelos de simulación

2.3 Algoritmos numéricos
2.4 Interfaces gráficas
2.5 Programación de algoritmos
2.6 Aplicación a sistemas de simulación

**3. Simulación de sistemas deterministas**
3.1 Sistemas deterministas
3.2 Algoritmos numéricos
3.3 Algoritmos tipo Euler
3.4 Precisión y estabilidad numérica
3.5 Graficación y animación
3.6 Aplicación a sistemas de primer orden
3.7 Aplicación a sistemas de orden superior

**4. Simulación de sistemas estocásticos**
4.1 Sistemas estocásticos
4.2 Funciones de probabilidad
4.3 Números aleatorios
4.4 Generadores de funciones aleatorias
4.5 Aplicación a líneas de espera
4.6 Aplicación al método Montecarlo
4.7 Aplicación a conglomerados

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**
1. Teoría general de los sistemas. Oscar Johansen Editorial Limusa 2005.
2. Creaciones de simulaciones interactivas en Java. F. Esquenbre Pearson Prentice Hall. 2005. 1a. Edición.
3. A course of simulation. Sheldom M. Ross Mc Millan Pub Company. New York. 1991.
4. An introduction to computer simulations methods. H. Gould y J Tobochnik Addison Wesly. 1996.
5. Turtles, termites, and traffic jams: explorations in massively parallel microworlds (complex adaptive systems). Mitchel Resnick Mit Press. 1997.

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA**
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

## TÍTULO DEL CURSO: Minería de Datos

**CÓDIGO:**
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
0

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
SEPTIEMBRE DEL 2011

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dr. Josefa Somodevilla García
Dr. Ivo Humberto Pineda Torres
Dra. Darnes Vilariño Ayala

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**
Distinguir los sistemas de información para la gestión de los sistemas de información para la toma de decisiones, determinar la necesidad de desarrollo de almacenes de datos y reconocer tipos de problemas de minería de datos así como los métodos adecuados de acuerdo al conjunto de datos a ser aplicados.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**
1.- Conocer la evolución de las herramientas para el análisis de sistemas de información para la toma de decisiones.
2.- Conocer las ventajas y casos donde es aconsejable recopilar información interna y externa en un Almacén de Datos.
3.- Conocer el modelo multidimensional de los almacenes de datos y los operadores de refinamiento asociados: *drill, roll, slice & dice, pivot.*

4.- Conocer la arquitectura y diferentes implementaciones (ROLAP, MOLAP) de Almacenes de Datos.
5.- Reconocer pautas para el diseño y mantenimiento de ADs
6.-Reconocer la problemática del análisis de grandes volúmenes de datos y de los beneficios de su uso sistemático para la obtención de modelos y patrones predictivos o descriptivos.

1. Conocer las fases del Descubrimiento de Conocimiento de Bases de Datos y la importancia de las mismas en el éxito del proceso (en especial las de limpieza y selección de datos).
2. Conocer las distintas técnicas de aprendizaje automático y estadísticas utilizadas en minería de datos, su potencial, su coste computacional y sus limitaciones de representación y de inteligibilidad.
3. Elegir, para un problema concreto, qué técnicas de minería de datos son más apropiadas.
4. Generar los modelos y patrones elegidos utilizando una herramienta o paquete de minería de datos.
5. Evaluar la calidad de un modelo, utilizando técnicas sencillas de evaluación (validación cruzada).

## CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:

**1. Introducción**
1.1. Finalidad y Evolución de los Sistemas de Información.
1.2. Herramientas para la Toma de Decisiones: diferencias e interrelación.
1.3. Almacenes de Datos, OLAP y Minería de Datos: definición e interrelación.

**2. Almacenes de Datos**
2.1. Introducción a los Almacenes de Datos.
2.2. Arquitectura de un Sistema de Almacén de Datos.
2.3. Explotación de un Almacén de Datos: Herramientas OLAP.
2.4. Sistemas ROLAP y MOLAP.
2.5. Carga y Mantenimiento de un Almacén de Datos.
2.6. Diseño de un Almacén de Datos.

**3. Descubrimiento de Conocimiento en Bases de Datos**
3.1. Introducción a la Minería de Datos (DM)
3.2. Preparación de Datos (proceso KDD)
3.3. El Problema de la Extracción Automática de Conocimiento.
3.4. Evaluación de Hipótesis

**4. Técnicas de Minería de Datos**
4.1. Técnicas no supervisadas y descriptivas.
4.1.1 Análisis Exploratorio
4.1.2. Regresión
4.1.3 Reglas de Asociación
4.1.4 Agrupamiento
4.2. Técnicas supervisadas y predictivas.
4.2.1 Predicción

4.2.2 Redes Neuronales
4.2.3Arboles de Decisión
4.2.3 Clasificadores Bayesianos

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**

1.- Hernández Orallo etal., "Introducción a la Minería de Datos". Pearson, Prentice Hall, 2004
2. - Kimball R. and Ross M, "The Data Warehouse Lifecycle Toolkit", Wiley Publishing Inc., 2008
3. - Ian H Witten and Eibe Frank , "Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques" Third Edition., 2011

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

## TÍTULO DEL CURSO: Métodos Heurísticos

**CÓDIGO:**
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
()

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
SEPTIEMBRE DEL 2009

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dra. Lourdes Sandoval Solís
Dr. Pedro García Juárez

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**
El estudiante deberá reconocer la necesidad de resolver un problema computacional aplicando metaheurísticas y será capaz de conocer, analizar y aplicar algoritmos metaheurísticos eficientes para resolver problemas que surgen en problemas como segmentación de imágenes , planificación de trayectorias, clustering, problemas de ruteo de vehículos, coloración de grafos y de optimización combinatoria.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**
1.- El estudiante manejará adecuadamente las definiciones de óptimos locales y óptimos globales
2.- El estudiante manejará adecuadamente el algoritmo de Recocido Simulado y lo aplicará a problemas computacionales.
3.- El estudiante manejará adecuadamente el algoritmo de Búsqueda Tabú y lo aplicará a problemas computacionales.
4.- El estudiante manejará adecuadamente el algoritmo Genéticos y lo aplicará a problemas computacionales.

5.- El estudiante manejará adecuadamente el algoritmo de Colonia de Hormigas y lo aplicará a problemas computacionales.
6.- El estudiante manejará adecuadamente el algoritmo de Optimización de Enjambre de Partículas y lo aplicará a problemas computacionales.
7.- El estudiante manejará adecuadamente el algoritmo de Búsqueda Armónica y lo aplicará a problemas computacionales.
8.- El estudiante manejará adecuadamente el algoritmo de Colonia de Abejas y lo aplicará a problemas computacionales.
9.- El estudiante manejará adecuadamente el algoritmo de Búsqueda de Luciernagas y lo aplicará a problemas computacionales.

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**

1. Introducción
1.1. Definición de óptimos Locales y Globales
1.2. Condiciones Necesarias y Suficientes para óptimos Locales y Globales

2. Algoritmo de Recocido Simulado SA
2.1. Antecedentes
2.2. Algoritmo
2.3. Implementación en Matlab
2.4. Pruebas
2.5. Aplicaciones

3. Algoritmo de Tabú Search TS
3.1. Antecedentes
3.2. Algoritmo
3.3. Implementación en Matlab
3.4. Pruebas
3.5. Aplicaciones

4. Algoritmos Genéticos AG
4.1. Antecedentes
4.2. Algoritmo
4.3. Implementación en Matlab
4.4. Pruebas
4.5. Aplicaciones

5.- Algoritmos de Colonia de Hormigas ACO
5.1. Antecedentes
5.2. Algoritmo
5.3. Implementación en Matlab
5.4. Pruebas
5.5. Aplicaciones

6.- Optimización de Enjambre de Partículas PSO
6.1. Antecedentes
6.2. Algoritmo
6.3. Implementación en Matlab

6.4. Pruebas
6.5. Aplicaciones

7.- Búsqueda Armónica HS
7.1. Antecedentes
7.2. Algoritmo
7.3. Implementación en Matlab
7.4. Pruebas
7.5. Aplicaciones

8.- Algoritmo de Colonia de Abejas ABC
8.1. Antecedentes
8.2. Algoritmo
8.3. Implementación en Matlab
8.4. Pruebas
8.5. Aplicaciones

9.- Búsqueda de Luciérnagas
9.1. Antecedentes
9.2. Algoritmo
9.3. Implementación en Matlab
9.4. Pruebas
9.5. Aplicaciones

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**

1.-Nature Inspired Metaheuristic Algoritms, Xin-She Yang Luniver Press (2008)
2. - Handbook of Metaheuristic Fred Glover Gary A Kochenberger Kluwer's International Series, 2003
3.- Optimización heurística y Redes Neuronales Adenso Díaz (Editor) Fred Glover Hassan M. Ghaziri; J.L. González; Manuel Laguna; Pablo Moscato Fan T. Tseg Editorial Paraninfo (1996)
4.- Programación Lineal y no Lineal David E. Luenberger Addison Wesley Iberoamericana (1989)

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

# TÍTULO DEL CURSO: Lenguajes Formales y Autómatas

**CÓDIGO:**
()

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
()

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
SEPTIEMBRE DEL 2009

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dra. Claudia Zepeda Cortés
Dr. Cesar Bautista Ramos

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**
El estudiante reconocerá y aplicara los conceptos fundamentales de la teoría de autómatas y lenguajes formales.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**
1.- El estudiante clasificará los lenguajes formales siguiendo la jerarquía de Chomsky.
2.- El estudiante relacionará los principales enfoques para representar lenguajes: gramáticas (métodos generativos) y autómatas (métodos por aceptación).
3.- El estudiante reconocerá y aplicará la teoría de autómatas y lenguajes formales para el diseño, modelado o representación de posibles problemas reales

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**

## 1. INTRODUCCIÓN

1.1. Reconocer la importancia de estudiar los autómatas y lenguajes formales.
1.2. Símbolos, alfabetos, y cadenas.
1.3. Operaciones sobre cadenas.
1.4. Definición de lenguaje y operaciones sobre lenguajes.
1.5. La jerarquía de Chomsky: Clasificación de gramáticas y lenguajes.
1.6. Morfismos los lenguajes.
1.7. Lema de Levy y los teoremas de Lyndon–Schutzenberger.

**2. AUTÓMATAS FINITOS Y GRAMÁTICOS REGULARES**

2.1. Autómatas finitos deterministas.
2.2. Autómatas finitos no deterministas y autómatas finitos no deterministas con y sin transiciones-ε.
2.3. La clase de los lenguajes aceptados por los autómatas finitos.
2.4. Equivalencia entre los diferentes tipos de Autómatas Finitos.
2.5. Simplificación de Autómatas Finitos.
2.6. Gramáticas regulares.
2.7. Derivación y lenguaje generado por una gramática regular.
2.8. Aplicaciones del concepto de Autómata Finito en diferentes contextos.

**3. EXPRESIONES REGULARES**

3.1. Definición de una expresión regular.
3.2. Lenguaje representado por una expresión regular.
3.3. Propiedades algebraicas.
3.4. Equivalencia entre expresiones regulares, autómatas finitas y gramáticas regulares.
3.5. Lema del bombeo.
3.6. Propiedades de cerradura avanzadas de lenguajes regulares: Mitades y Cyc.
3.7. Transductores
3.8. Autómatas finitos de doble sentido
3.9. Automata, graphs, and Boolean matrices
3.10. Minimización revisada
3.11. Aplicaciones

**4. AUTÓMATAS DE PILA Y LENGUAJES LIBRES DE CONTEXTO**

4.1. Autómata de pila.
4.2. Lenguajes aceptados por autómatas de pilas.
4.3. Autómatas de pilas deterministas y no determinista.
4.4 Gramáticas libres de contexto.
4.5. Derivación y lenguaje generado por una gramática libre de contexto.
4.6. Árbol sintáctico.
4.7. Ambigüedad.
4.8. Formas normales (Chomsky, Greybach).
4.9. Gramáticas dependientes de contexto.
4.10. Lema de bombeo.
4.11. Aplicaciones

**5. MAQUINAS DE TURING**

5.1. Maquina de Turing.
5.2. Maquina de Turing determinista y no determinista.
5.3 Lenguaje generado por una Maquina de Turing.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**

1. - Dexter, C. Kozen (2007). Automata and Computability. USA: Springer.
2. - Shallit, J. (2009) A Second Course in Formal Languages and Automata Theory. Cambridge University Press.
3. - Hopcroft, J. Motwani, R. and Ullman J. (2006). Introduction to Automata Theory, Languages and Computation. USA: Addison Wesley.
4. - Wagner, Ferdinand; Schmuki, Ruediand; Wagner Thomas and Wolstenholme Peter (2006). Modeling Software with Finite State Machines A Practical Approach. Taylor & Francis Group, CRC Press.
5. - Anderson, J. (2006) Authomata theory with Modern applications Cambridge University Press.
6.-Baier, Christel and Katoen Joost-Pieter (2008) Principles of Model Checking. England: MIT Press.
7. - Baral C. (2003) Knowledge Representation, Reasoning and Declarative Problem Solving Cambridge University Press.

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

## TÍTULO DEL CURSO: Interfaces y Comunicación

**CÓDIGO:**
()

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
()

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
SEPTIEMBRE DEL 2009

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dr. Carlos Celaya Borges
Dr. José Ítalo Cortez
Dr. Gustavo Rubín Linares
M.C. Mariano Larios Gómez

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**
1. Introducción a los microcontroladores
2. Organización de la memoria
3. Compilador CCS C
4. Gestión de puertos
5. Convertidor Analógico Digital
6. Introducción a los Dispositivos Lógicos Programables
7.-.Circuitos Combinacionales
8. Circuitos Secuenciales
9. Máquinas de Estado Finitas

10. Manejo de Puertos de la Tarjeta de Desarrollo

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**

1.-Chu, Pong P., FPGA Prototyping by VHDL examples: Xilinx Spartan™-3 version, Ed. Wiley and Sons, 2008.
2.- Hamblen, James O., Hall, Tyson S., Furman, Michael D., Rapid Prototyping of Digital Systems SOPC Edition, Ed. Springer Verlag, 2008.
3.- Pardo F, Boluda José. VHDL Lenguaje para síntesis y modelado de circuitos. Edit. Alfa omega. Segunda Edición. 2004
4.- Breijo Eduardo. Compilador C CCS. Edit. Alfa omega. 2008
5.- Palacios Enrique. Remiro Fernando, López Lucas. Microcontrolador PIC 16F84. Edit. Alfa omega. Segunda Edición. 2006

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

**TÍTULO DEL CURSO: Herramientas para el Desarrollo de Sistemas en Red**

**CÓDIGO:**
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
0

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
SEPTIEMBRE DEL 2009

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dra. Bárbara Emma Sánchez Rinza

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**
1.- Técnicas digitales en comunicación
1.1. Transmisión digital de datos
1.2. Conversión de datos
1.3.Transmisión en paralelo y serial
1.4.Modulación por codificación de pulsos
1.5.Procesamiento digital de señales
1.6.Transmisión digital de datos
1.7.Conversión de datos

1.8.Transmisión en paralelo y serial
2.- Transición de datos binarios en sistemas de comunicación
2.1 Códigos digitales
2.2. Principios de transmisión digital
2.3.Eficiencia de transmisión
2.4.Módems
2.5.Detección y corrección de errores
2.6.Protocolos
2.7.Espectro esparcido

3.- Redes de alta velocidad
3.1 Adaptación de las arquitecturas clásicas de redes de área local
3.2. FDDI Fiber distributed Data Interface
3.3.DQDB Distributed Queue Dual Bus
3.4.Red digital de servicios integrados RDSI
3.5.Redes de retransmisión de tramas Frame Relay
3.6.Tecnología ATM modo de transferencia asíncrona RDSI -BA

4.- Internet, intranets y el Web
4.1 El Web y los documentos distribuidos
4.1.1 Los clientes Web
4.1.2 Los limites de los protocolos originales del Web
4.2 El modelo cliente – servidor
4.3 Cliente X
4.4 Servidores principales de una Red
4.4.1 Paginas
4.4.2 Correos
4.4.3 Archivos
4.4.4 X
4.4.5 Contrafuegos y servidores Proxy

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**
1.- García Tomas J., Ferrando S. y Piattini M. Redes para procesos distribuidos.2a. Edición. Alfa omega Grupo Editor 2001
2.-Frenzel, Sistemas electrónicos de comunicaciones. Alfa omega Grupo Editor. 2003.

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

## TÍTULO DEL CURSO: Computo Distribuido

**CÓDIGO:**
()

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
()

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
SEPTIEMBRE DEL 2009

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dr. Miguel Ángel León Chávez

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**
El alumno será capaz de proponer diversas soluciones para un problema aplicando modelos, lenguajes y herramientas computacionales distribuidos.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

El alumno será capaz de:

1. Analizar los requerimientos de las aplicaciones distribuidas.
2. Identificar los elementos que conforman un sistema distribuido.
3. Reconocer los modelos de cómputo distribuido
4. Relacionar los modelos con los lenguajes y herramientas distribuidos.
5. Aplicar los modelos, lenguajes y herramientas de solución de problemas distribuidos.
6. Analizar las diversas formas de resolver un problema para elegir la más adecuada.
7. Proponer soluciones computacionales a través de modelos, lenguajes y herramientas

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**

1. Introducción a los sistemas distribuidos
1.1 Definición
1.2 Objetivos
1.3 Tipos de sistemas distribuidos

2. Arquitecturas
2.1 Estilos
2.2 Sistema de arquitecturas
2.3 Arquitecturas vs Capa intermedia (Middleware)

3. Comunicación
3.1 Fundamentos
3.2 Modelo OSI
3.3 Modelo TCP/IP
3.4 Llamados a procedimientos remotos (RPC)
3.5 Comunicación orientada a mensajes
3.6 Comunicación orientada a flujo
3.7 Multicast

4. Sistema de archivos distribuidos
4.1 Introducción
4.2 Arquitectura
4.3 Procesos
4.4 Comunicación
4.5 Nombrado
4.6 Sincronización
4.7 Consistencia y replicado
4.8 Tolerancia a fallos
4.9 Seguridad

5. Sistema basado en documentos (Web)
5.1 Introducción
5.2 Arquitectura
5.3 Procesos
5.4 Comunicación
5.5 Nombrado
5.6 Sincronización
5.7 Consistencia y replicado
5.8 Tolerancia a fallos
5.9 Seguridad

6. Sistema basado en objetos distribuidos
6.1 Introducción
6.2 Arquitectura
6.3 Procesos

6.4 Comunicación
6.5 Nombrado
6.6 Sincronización
6.7 Consistencia y replicado
6.8 Tolerancia a fallos
6.9 Seguridad

7. Sistema basado en coordinación distribuida
7.1 Introducción
7.2 Arquitectura
7.3 Procesos
7.4 Comunicación
7.5 Nombrado
7.6 Sincronización
7.7 Consistencia y replicado
7.8 Tolerancia a fallos
7.9 Seguridad

8. Tópicos
8.1 Cómputo en las nubes
8.2 Cómputo Grid
8.3 Cómputo móvil
8.4 Cómputo ubicuo

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**

1. - Tanenbaum, A. and M. Van Steen, "Distributed Systems: Principles and Paradigms", 2e, 2007 Pearson.
2. - Tanenbaum, A. "Modern Operating Systems", Prentice Hall, 3e, 2008.
3. - Colouris, G., J. Dollimore, y T. Kinderberg. "Sistemas Distribuidos. Conceptos y Diseño", Addison- Wesley, 2001.
4. - Tanenbaum, A. "Computer Networks", Prentice Hall, 4e, 2003.

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

# TÍTULO DEL CURSO: Calidad de Servicio de Seguridad en Redes De Computadoras

**CÓDIGO:**
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
0

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
SEPTIEMBRE DEL 2009

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dr. Miguel Ángel León Chávez.

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**
El objetivo de este curso es el dar a comprender al estudiante los principios de la calidad de servicio y seguridad en las redes de computadoras.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:** El alumno será capaz de
1.- Definir los requerimientos de calidad y seguridad de las redes de computadoras

2.- Comprender la arquitectura y los servicios que ofrece TCP/IP

3.- Adquirir los conocimientos sobre las arquitecturas de calidad de servicio que se han definido para Internet

4.- Definir los servicios de seguridad del modelo de referencia OSI

5.- Comprender las vulnerabilidades de seguridad de Internet

6.- Adquirir los conocimientos sobre teoría de números que es la base de la criptología moderna

7.- Conocer las características de los criptosistemas de llave privada.

8.- Conocer las características de los criptosistemas de llave pública.

9.- Adquirir los conocimientos sobre funciones Hash

10.- Identificar e implementar algoritmos para que una red sea segura

11.- Conocer los elementos principales con los que se asegura que una red sea confiable

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**

1. Redes de computadoras
1.1 Modelo OSI
1.2 Modelo TCP/IP

2. Calidad de Servicio
2.1 Modelo de servicios integrados de TCP/IP
2.2 Modelo de servicios diferenciados de TCP/IP
2.3 Multiprotocolo de conmutación de etiquetas (MPLS)
2.3 Ingeniería de tráfico

3. Seguridad
3.1 Amenazas y ataques
3.2 Arquitectura de seguridad de OSI de ISO
3.3 Arquitectura de seguridad de TCP/IP
3.4 Criptosistemas clásicos

4. Teoría de números
4.1 Definición y ejemplos
4.2 Aritmética modular
4.3 Campos finitos
4.4 Curvas elípticas

5. Criptosistemas de llave privada
5.1 Definición y ejemplos
5.2 Algoritmos de cifrado por bloque (DES, 3DES, AES)
5.3 Algoritmos de cifrado por flujo (RC4, A5/1, A5/3)
5.4 Modos de operación

6. Criptosistemas de llave pública
6.1 Definición y ejemplos
6.2 Algoritmo RSA
6.3 Algoritmo ElGammal
6.4 Firma digital

7. Funciones Hash
7.1 Definición y ejemplos
7.2 SHA1
7.2 MD5
7.3 SHA2
7.4 SHA3

8. Aplicaciones
8.1 Arquitectura de seguridad de IP
8.2 Dinero electrónico
8.3 Votaciones electrónicas
8.4 Facturación electrónica

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**

1. Tanenbaum, A. S. "Redes de Computadoras" Pearson, 4ª. Edición, 2003
2. Stallings, W., "Data & Computer Communication", Pearson, 8a editions, 2007
3. Stallings, W. "Cryptography and Network Security", Pearson, Fourth Edition, 2006.
4. W. Trappe & L.C Washington,. "Introduction to Cryptography with Coding Theory".Prentice-Hall, 2ª edition, 2006.

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA**
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

# TÍTULO DEL CURSO: Análisis y Diseño de Algoritmos

## CÓDIGO:
0

## CRÉDITOS: 9 H.T. 4 H.P. 2

## PREREQUISITOS:
0

## FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:
SEPTIEMBRE DEL 2009

## NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dra. Darnes Vilariño Ayala
Dr. Abraham Sánchez López

## OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:
Contiene el propósito de la asignatura, es decir, el qué y para qué se abordará el programa.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS:
Señalan los aprendizajes que deberá tener el estudiante; cada objetivo deberá ser congruente con los contenidos de las unidades del programa de asignatura.

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**

**I Introducción**
1.1 Noción de algoritmo
1.2 Problemas, algoritmos y complejidad
1.3 Fundamentos del análisis de algoritmos
1.4 Notaciones asintóticas

**II Fundamentos del análisis de algoritmos**
2.1 Análisis matemático de algoritmos no recursivos

2.2 Análisis matemático de algoritmos recursivos
2.3 Ecuaciones en recurrencia
2.4 Ejemplos

**III Técnicas de diseño de algoritmos**
3.1 Planteamiento general
3.2 Programación por esquemas
3.3 Uso de patrones de diseño (Patrón Strategy y patrón Template)

**IV Algoritmos voraces**
4.1 Características
4.2 Esquema general
4.3 Ejemplos de aplicación
4.4 Heurísticas voraces

**V Divide y vencerás**
5.1 Características
5.2 Cálculo de la eficiencia
5.3 Esquema general
5.4 Ejemplo de aplicación

**VI Programación**
6.1 Características
6.2 Esquema general
6.3 Ejemplos de aplicación

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**
1. - Mikhail J. Atallah (Ed.). "Algorithms and theory of computation handbook", CRC Press.
2. - Anany Levitin, "Introduction to the design & Analysis of Algorithms", Pearson.
3. - Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest., "Introduction to Algorithms". McGraw-Hill.
4. - Michael R. Garey, David S. Johnson. "Computers and intractability: A guide to the theory of NP-Completeness", W. H. Freeman

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

## TÍTULO DEL CURSO: Análisis Numérico

**CÓDIGO:**
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
0

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
SEPTIEMBRE DEL 2009

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dra. Lourdes Sandoval Solís
Dr. Pedro García Juárez
Dra. Blanca Bermúdez Juárez

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**
El estudiante deberá reconocer la necesidad de resolver un problema numéricamente y será capaz de conocer, analizar y aplicar algoritmos numéricos eficientes para resolver problemas que surgen en problemas como interpolación, aproximación, diferenciación, integración y solución de sistemas de ecuaciones lineales.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**
El estudiante manejará adecuadamente los splines, curvas de Bezier, Nurbs para interpolar a una función así como la aproximación mediante Mínimos Cuadrados Lineales.

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**
1. Introducción.
1.1. Aritmética de punto flotante.
1.2. Algoritmos, convergencia y estabilidad

2. Interpolación y Aproximación

2.1. Polinomios de Taylor
2.2. Curvas de Bézier
2.3. Nurbs
2.4 Mínimos Cuadrados Lineales
2.5. Transformada de Fourier

3. Diferenciación e Integración Numérica
3.1. Diferenciación Numérica
3.2. Fórmulas de Cuadratura
3.3. Newton-Cotes
3.4. Integración Compuesta

4. Solución de Sistemas de Ecuaciones Lineales (Métodos Directos)
4.1. Descomposición LU y Cholesky
4.2. Estrategias de Pivoteo
4.3. Transformaciones de Householder y Givens
4.4. Factorización QR

5. Solución de Sistemas de Ecuaciones Lineales (Métodos Iterativos)
5.1. Métodos de Jacobi y Gauss-Seidel
5.2. Método de Sobre relajación (SOR)
5.3. Gradiente Conjugado
5.4. Pre condicionamiento para Gradiente Conjugado

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**
1. Burden, R. L. y Faires, D., Análisis Numérico, Thomson Learning, 2003
2. Golub, G. H., Van Loan, C. F. Matriz Computations, the John Hopkins University Press, 1983

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

**TÍTULO DEL CURSO: SISTEMAS DE INFORMACIÓN MULTIMEDIA**

**CÓDIGO:**
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
Ingeniería de Software

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**
Que el alumno conozca las técnicas para el desarrollo de aplicaciones multimedia.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**
Obtener el conocimiento de la tecnología multimedia, haciendo énfasis en la capacidad potencial de comunicación y el amplio nivel de interacción que esta tecnología ofrece. De esta forma el alumno aprenderá como aplicar la tecnología, así como obtener el mayor provecho de ella, además del ensamblado de componentes necesarios para crear una representación completa.

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**

1. **Base de la Multimedia**

1.1. Definición
1.2. Panorama actual de al multimedia
1.3 Tipos medios
1.4. Consideraciones iniciales del diseño

1.4.1. Papel del color en el diseño de las interfaces
1.4.2. Bases de Diseño de interfaces
1.5. Plataformas de hardware y software multimedia.

**2 Infraestructura**

2.1. Hardware
2.1.1. El almacenamiento de la in formación
2.1.2. Dispositivos de entrada (teclado, ratón, touch-screen, tablas de gráficos, scanners, cámaras digitales, micrófonos, cámaras de video, tarjetas capturadoras de audio y video).
2.1.3. Dispositivos de salida (audio y monitores)
2.1.4. Dispositivos de comunicación (módems, redes)
2.2. Software
2.2.1. Herramientas de dibujo y presentaciones (Corel Draw, Harvard Graphics, Power Point, Cad 3-D Autocad, Director)
2.2.2. Edición de Imágenes (Compresor, Photoshop, Paint ShopPro, PhotoPaint)
2.2.3. Edición de sonido (Audio Shop, Audio Trax, software Sound Blaster)
2.2.4. Video y reproducción de películas (Animater Pro, Adobe Premier, Corel Lumiere)
2.2.5. OCR (reconocimiento óptico de caracteres) y texto

**3. Medios**

3.1. Elementos gráficos e Imágenes
3.1.1 Diseño con texto
3.1.2. Menús de navegación
3.1.3. Botones de navegación
3.1.4. Botones de interacción
3.2. Audio y speech
3.3. Animación
3.3.1. Principios
3.3.2. Técnicas
3.3.3. Animaciones funcionales
3.4. Video
3.4.1. Estándares de producción de video
3.4.2. Comprensión de video

**4. Diseño de Sistemas Multimedia**

4.1. Análisis de factibilidad
4.2. Mecanismos de autoría
4.2.1. Autoría en colaboración
4.3. Interfaz de usuario
4.4. Navegación
4.5. Metodologías de diseño de Hipermedios
4.5.1. Arquitectura b básica de un sistema hipermedio
4.5.2. Metodologías de diseño orientadas a objetos
4.6. Pruebas del prototipo
4.7. Implantación (aplicación, instalación, prueba final y entrenamiento)
4.8. Mantenimiento

**V Integración del proyecto**

5.1. Edición

5.2. Pruebas
5.3. Entrega
5.4. Tecnologías emergentes

**6. Producción de multimedia**
6.1. Función del productor
6.2. Reproducción
6.3. Producción
6.4. Postproducción

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**

1. - Todo sobre Multimedia. Winn L. Rosh. Edición Premier. Prentice may Smas Premier.
2. - La biblia del multimedia, Jeff Burger. Addison-Wesley Iberoamericana 1994.
3. - Developing Software for the user interface. Lenn Blass. Software Engineering Institute. Joelle Coutaz. University of Grenoble (IMAG-LGI) Addison-Wesley Publishing company 1992.
4.- Simposium International de Computación. Instituto Politécnico Nacional. Memorias Nov.1994. México D.F.
5. - Sound Blaster Pro User's Guide.Third Edition. February 1994
6. - DrivePoint multimedia. User's Guide. Microtouch Agosto 1994.
7.- Notas Curso Hipermedia. UDLA, Puebla. 1995
8. - Performance evaluation system using nets. J. Sifakis. Laboratorie imag. 38041. Grenoble Cédex France.
9. - Timed Petri Nets and Preliminary performance evaluation. W.M. Zuberek. Technical University of Warsaw. Nowowiejska 15/19. 00-665 Warsaw, Poland.
10. Putting Petri Nets to work. Tilak Argewala. IBM.
11. Diseño de herramientas de investigación multimedia. Robert J. Beichner. North Carolina State University. Computer Graphics.
12.- De la Multimedia a la Hipermedia. Paloma Díaz. Computec. RAMA 1997.

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

**TÍTULO DEL CURSO: SISTEMAS DE BASES DE DATOS AVANZADAS**

**CÓDIGO:**
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
()

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
OCTUBRE 2001

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
RAFAEL ALMARAZ RODRIGUEZ

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**
El estudio de la teoría y Tecnología de los Sistemas Avanzados de Bases de datos

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**
1.- Estudiar los Sistemas y la Tecnología de Bases de Datos Paralelas
2.- Estudiar los Sistemas y la Tecnología de las Bases de Datos Distribuidas
3.- Revisar las principales tendencias en el desarrollo de las Bases de Datos.

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**
1.- INTRODUCCIÓN
1.1. Principios del Procesamiento Paralelo y Distribuido en los Sistemas de Bases de Datos
1.2. Promesas y Aéreas Problemáticas de los Sistemas Paralelos y Distribuidos de Bases de Datos.
2. ARQUITECTURA DE LOS SISTEMAS AVANZADOS DE BASES DE DATOS
2.1. Arquitectura del modelo Centralizado de BD
2.2. Revisión del los Modelos Relacional y Orientado a Objetos

2.3. Arquitectura de una Base de datos Distribuida
2.4. Arquitectura de una Base de Datos Paralela
2.5. Arquitectura de algunos Sistemas Comerciales
3. PROCESAMIENTOS DE REQUERIMIENTOS
3.1. Estructura del Procesamiento de un Requerimiento
3.2. Procesamiento Distribuido
3.3. Procesamiento Paralelo
4. TECNICAS DE PROCESAMIENTO PARALELO
4.1. Tipos de paralelismos en Bases de Datos
4.2. Arquitecturas Paralelas
4.3. Algoritmos paralelos para operadores Relacionales
4.4. Topicos de paralelismo en BD, colocación de datos, optimización de requerimientos, etc.
4.5. Problemas de la ejecución paralela
5. FRAGMENTACIÓN DE DATOS
5.1. Razones para la fragmentación
5.2. Tipos de fragmentación
5.3. Análisis del problema de colocación de datos
5.4. Fragmentación para BD distribuidas
5.5. Fragmentación para BD paralelas
6. REPLICACIÓN DE DATOS
6.1. Descripción del concepto de replicación
6.2. Análisis de la utilidad de la fragmentación
6.3. Técnicas de replicación
7. CONCURRENCIA
7.1. Control de concurrencia de BD distribuidas
7.2. Control de concurrencia en BD paralelas
7.3. Teoría de Serialización
7.4. Mecanismos de control de concurrencia
7.5. Algoritmos de concurrencia
8. OPTIMIZACIÓN
8.1. Optimización de requerimientos
8.2. Optimización de requerimientos centralizados
8.3. Optimización de requerimientos en ambientes paralelos
8.4. Optimización de requerimientos en BD Distribuidas
8.5. Optimización del operador JOIN
8.6. Algoritmos de Optimización
9. Revisión de Manejadores Comerciales de BD
9.1. Oracle
9.2. SQL Server

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

| | |
|---|---|
| Exámenes de conocimiento | 40% |
| Tareas | 10% |
| Practicas | 30% |
| Trabajo Final | 20% |

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

# TÍTULO DEL CURSO: SISTEMAS DE CONTROL INTELIGENTE

**CÓDIGO:**
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
0

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
ABRIL 2002

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dr. Alejandro Rangel Huerta
Dr. Carlos Celaya Borges

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**
Mostrar Técnicas avanzadas de control para sistemas complejos basadas en heurísticas computacionales modernas. Tratamiento práctico

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**
Análisis de Control de sistemas mediante metodologías de redes computacionales y técnicas de los lenguajes formales de computación.

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**

I. Metodologías de Control Inteligente (CI)
II. Análisis de Sistemas de CI
III. Arquitectura de Control CI
IV. Control Supervisado en modelos
V. Sistemas con perturbaciones aleatorias
VI. Aplicaciones
   a. Identificación de Sistemas
   b. Metodologías on-off

c. Sintonización de Sistemas CI
d. Neuro-control adaptativo
e. Control basado en aprendizaje

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio de Posgrado
Software y Hardware

**EQUIPO REQUERIDO:**
PC normal con software genérico

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**
1.- Sistemas de Control Inteligente, IEEE Comunications Reprint J, Sahni.
2. - Neuro-Adative Process Control A Practical Approach , P.T. Mills, Zomaya A.Y.

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

# TÍTULO DEL CURSO: PROBABILIDAD Y ESTADISTICA

**CÓDIGO:**
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
0

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
**OCTUBRE 2001**

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dra. Blanca Bermúdez Juárez
Dr. Pedro García Juárez
Dra. Gladys Linares Fleites

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**
Dar al alumno una introducción a la probabilidad y a la estadística
Estudiar diferentes modelos lineales.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**
Dar al alumno una introducción a la estadística y un repaso a la probabilidad.
Que el alumno conozca y maneje diferentes modelos lineales, como el modelo lineal general, el modelo lineal generalizado (modelos de regresión lineal y log-lineales)

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**

1. Introducción
   - 1.1 ¿Qué es la estadística?
   - 1.2 Estadística descriptiva e inferencial

1.3 Repaso de probabilidades
1.4 Distribuciones de Probabilidad: binomial y normal

2. Modelos lineales
   2.1. Modelación estadística
   2.2. Procedimientos básicos de la inferencia Estadística: la estimación y las pruebas de hipótesis
   2.3. Componentes de los modelos lineales

3. El modelo lineal general
   3.1. Problemas de estimación en el modelo lineal general
   3.2. Modelos de rango completo: regresión lineal simple y múltiple
   3.3. Modelos de rango incompleto: análisis de varianza

4. El modelo lineal generalizado
   4.1. Problemas de estimación en el modelo lineal generalizado
   4.2. Modelos lógito y de regresión logístico
   4.3. Modelos log-lineales

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

| | |
|---|---|
| 4 Parciales | (80%) |
| Asistencia, tareas y participación | (20%) |

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**
**SUN E-250**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**

1. - Kalbfleisch, J. G. (1985). "Probability and Statiscal Inference " Vol. 1 y 2 Springer Verlag.
2. - Mc. Cullagh P and Nelder J.A., (1983), Generalized Linear Models Champman and Hall, London.

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

# TÍTULO DEL CURSO: MODELADO DE SISTEMAS DISTRIBUIDOS

**CÓDIGO:**
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
0

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
**Abril 2002**

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**
Optativa para Sistemas Distribuidos

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dr. Miguel Ángel León Chávez

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**
Que el estudiante asimile la metodología del Proceso Unificado de Desarrollo y el Lenguaje unificado de Modelado para el Desarrollo de Sistemas Distribuidos.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Que el estudiante conozca y utilice el Proceso Unificado de Desarrollo
- Que el estudiante conozca y utilice el Lenguaje Unificado de Modelado
- Que el estudiante conozca y utilice los patrones de diseño usando UML
- Que el estudiante conozca y utilice los patrones de diseño de las arquitecturas distribuidas, así como los criterios de descomposición de estas arquitecturas.

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**

1. Introducción
2. Ingeniería de Software Orientada a Objetos (OO)
3. Lenguaje unificado de Modelado (UML)
   3.1 Estructura estática
   3.2 Comportamiento dinámico
   3.3 Construcción de implementación
   3.4 Organización del modelo
   3.5 Mecanismos de extensión
   3.6 Vistas UML
4. Proceso unificado de Desarrollo
   4.1. Modelo de Análisis
   4.2 Modelo de Diseño
   4.3 Modelo de Implementación
   4.4 Modelo de Pruebas
5. Patrones de Diseño
6. Arquitecturas Distribuidas

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

Se recomienda que el estudiante desarrolle un proyecto durante el curso y que realice al menos una exposición de un tipo relacionado.

| | | |
|---|---|---|
| 3 Exámenes Parciales | 50% | de la calificación total |
| Exposición en clase | 20% | |
| Proyecto | 30% | |

**EQUIPO RESPONSABLE:**

Laboratorio de la maestría (8 PCs y 2 Servidores en red).

**EQUIPO REQUERIDO:**

Laboratorio de la maestría (5 PCs y 2 Servidores en red).
**Rational Rose**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**


1. Pressman R. Ingeniería de Software, Un enfoque practico. McGraw-Hill 1998
2. Jacobson, I. and Rumbaugh J. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Addison - Wesley, 2000
3. Rumbaugh, J. Jacobson, I. and Booch G., El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia. Addison – Wesley, 1999.
4. Artículos referentes

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

# TÍTULO DEL CURSO: MATEMATICAS DISCRETAS

**CÓDIGO:**
()

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
Ninguno

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**
Obligatorias

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
José Luis Carballido Carranza

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**
Familiarizarse con las operaciones discretas, dando más énfasis a las operaciones de manejo de los teoremas.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**
Estudio de sumas, recurrencias, teoría elemental de números, coeficientes binomiales, probabilidad discreta, funciones generatrices. Con énfasis en las técnicas de manipulación más que sobre teoremas de existencia.

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**

1. Enumeración de objetos combinatorios elementales
2. Funciones generatrices
3. Principio de Inclusión- Exclusión. Aplicaciones
4. Permutaciones y sus ciclos
5. Distribuciones de objetos en cajas
6. Particiones numéricas, funcione generatriz. Diagramas de Ferrer
7. Enumeración de árboles plantados

8. Grafos, vértices, aristas, camino y ciclos
9. Grafos extremales
10. Operación de grafos: unión, suma, producto, composición, potencia.
11. Arboles y bosques: caracterización
12. Arboles base. Teorema matricial de kirchoff. Conteo de arboles.
13. Recorridos Eerianos
14. Grafos de línea
15. Pareos. Teorema de Hall
16. Conjuntos independientes, cubrimientos
17. Grafos planares, Formula de Euler.
18. Coloraciones: número e índice cromático.
19. Grafos orientados
20. Conjuntos ordenados graduados. Funciones de rango.
21. Retículos modulares y semimodulares
22. Planos proyectivos desaguesianos y no desaguesianos

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**
El que establezca el profesor

**EQUIPO REQUERIDO:**
Computadora personal

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**

1. - Graham, Knuth, Patashnik (2001), "Concrete Mathematics, A. foundation for Computer Science", Addison Wesley
2. - F. Haray (1969) "Graph Theory"
3. - O. Ore (1962) "Theory of Graphs"
4. - C. Berge (1985), "Graphs"
5. - Algner (1979) "Combinatorial Theory"
6. - G. Birkhoff (1977) "Lattice Theory"

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

# TÍTULO DEL CURSO: PROBABILIDAD Y ESTADISTICA

**CÓDIGO:**
()

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
()

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
**OCTUBRE 2001**

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dra. Blanca Bermúdez Juárez
Dr. Pedro García Juárez
Dra. Gladys Linares Fleites

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**
Dar al alumno una introducción a la probabilidad y a la estadística
Estudiar diferentes modelos lineales.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**
Dar al alumno una introducción a la estadística y un repaso a la probabilidad.
Que el alumno conozca y maneje diferentes modelos lineales, como el modelo lineal general, el modelo lineal generalizado (modelos de regresión lineal y log-lineales)

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**

1. Introducción
   - 1.1 ¿Qué es la estadística?
   - 1.2 Estadística descriptiva e inferencial

1.3 Repaso de probabilidades
1.4 Distribuciones de Probabilidad: binomial y normal

2. Modelos lineales
   2.1. Modelación estadística
   2.2. Procedimientos básicos de la inferencia Estadística: la estimación y las pruebas de hipótesis
   2.3. Componentes de los modelos lineales

3. El modelo lineal general
   3.1. Problemas de estimación en el modelo lineal general
   3.2. Modelos de rango completo: regresión lineal simple y múltiple
   3.3. Modelos de rango incompleto: análisis de varianza

4. El modelo lineal generalizado
   4.1. Problemas de estimación en el modelo lineal generalizado
   4.2. Modelos lógito y de regresión logístico
   4.3. Modelos log-lineales

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

| | |
|---|---|
| 4 Parciales | (80%) |
| Asistencia, tareas y participación | (20%) |

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**
**SUN E-250**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**

1. - Kalbfleisch, J. G. (1985). "Probability and Statiscal Inference " Vol. 1 y 2 Springer Verlag.
2. - Mc. Cullagh P and Nelder J.A., (1983), Generalized Linear Models Champman and Hall, London.

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

# TÍTULO DEL CURSO: LENGUAJES DE CONSULTA A BASES DE DATOS.

**CÓDIGO:**
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
0

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
**Octubre del 2001**

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dr. Héctor Jiménez Salazar
M.C. David Eduardo Pinto Avendaño
M. C: Beatriz Beltrán Martínez
M.C: Hilda Castillo Zacatelco
Dr. Rafael Almaraz

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**
El alumno comprenderá y llevará a la práctica los conceptos relacionados al lenguaje de consulta estructurado usado de manera estándar en la mayoría de los manejadores de bases de datos.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- El alumno entenderá la necesidad de conocer el len guaje de consulta estructurado como apoyo en la elaboración de un proyecto de bases de datos.
- Se revisarán los conceptos relacionados a los lenguajes de manipulación, definición y control de datos.
- Se estudiarán y aplicarán los conceptos aprendidos de manera práctica.

## CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:

### I. Introducción

I.I. El lenguaje de consulta estructurado (SQL)
I.2. Objetos usuales de una base de datos
- I.2.1. Tablas
- I.2.2. Vistas
- I.2.3. Secuencias
- I.2.4. Índices
- I.2.5. Sinónimos

### II. Consultas Simples

II.1. la sentencia select
II.2. Consultas con múltiples tablas
II.3. Sub-consultas y manejo de expresiones

### III. Lenguajes de Manejo de los Datos (DML)

11I.1. Sentencia Insert
III.2. Sentencia Update
III.3. Sentencia Delete

### IV. Lenguaje de Definición de Datos (DDL)

IV.1. Sentencia Create
IV.2. Sentencia Alter
IV.3. Sentencia Drop
IV.4. Sentencia Rename
IV.5. Sentencia Trúncate

### V. Lenguaje de control de los Datos (DCL)

V.I. Control de transacciones
- V.I.1. Sentencia Commit
- V.I.2.Sentyencia Rollback

V.2. Control de datos
- V.2.1. Sentencia Grant
- V.2.2. Sentencia Revoke

### VI. Integridad de los datos

### VII. El catálogo del sistema

### VIII. Procedimientos almacenados

### IX. Data Warechousing

### X. manejo de SQL en bases de datos distribuidas

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**
Se generará un conjunto de problemas a resolver haciendo uso de sentencias SQL

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio de Bases de satos con 16 computadoras Pentium III a 866 MHZ

**EQUIPO REQUERIDO:**
Laboratorio de Bases de satos con 16 computadoras Pentium III a 866 MHZ

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**

1.- Oracle PL/SQL Programming
Steven Feuerstein, Debby Rusell (Editor), Whit Bill Pribyl
O'Reilly & Associates, Incorporated

2. - Oracle8i Advance PL/SQL Programming
Scott Urman
McGraw-Hill Osborne

3. - SQL: The Complete Reference
James R. Groff, Paul N. Weinberg
McGraw-Hill Professional

4. - SQL in a Nutshell
Kevin E. Kline, Daniel L. Kline, Gigi Estabrook (Editor), Robert Denn (Editor)
O'Reilly & Associates, Incorporated

5. - Oracle SQL Interactive Workbook
Alex Morrison, Alice Rischart
Prentice Hall PTR

6. - Oracle PL/SQL Best Practices
Steven Feuerstein
O'Reilly & Associates, Incorporated

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA**
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

# TÍTULO DEL CURSO: INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

**CÓDIGO:**
()

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
()

## FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:
FEBRERO 2002

## NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:
De especialidad en el área de Computo Aplicado a Ciencias e Ingeniería

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dra. María Auxilio Osorio lama

## OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:
Que el alumno comprenda y aplique los métodos y las técnicas especificas de la investigación de de Operaciones para resolver los diferentes tipos de problemas que involucra la optimización

## OBJETIVOS ESPECIFICOS:
- Que el alumno sea capaz de modelar adecuadamente problemas reales utilizando los modelos clásicos de la Investigación de Operaciones
- Que el alumno domine las bases de la Programación lineal y de las técnicas de Transporte y de Asignación
- Que el alumno domine conceptos de redes para resolver problemas relacionados con la optimización de flujo de redes.
- Que el alumno sepa utilizar adecuadamente las técnicas de planeación y evaluación de proyectos: ruta critica, programación de proyectos y toma de decisiones.

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**

I Introducción a la Investigación de Operaciones
1.1. Origen y desarrollo
1.2. Naturaleza de la Investigación de Operaciones
1.3. Enfoque de Modelado de la Investigación de Operaciones
1.4. Soluciones Cuantitativas y Decisiones Estratégicas

II Método Simplex
2.1. Método Gráfico
2.2. Notación de Tableau
2.3. Elementos del Método Simplex
2.4. Ilustraciones
2.5. Casos Especiales
2.5.1 Degeneración
2.5.2 Varias Soluciones Óptimas
2.5.3 Soluciones no acotadas
2.5.4. Soluciones Infactibles
III Dualidad y Sensitividad
3.1. El problema dual
3.2. Relaciones primal-dual
3.3. Método Dual Simplex
3.4. Método Primal-Dual
3.5. Análisis de Sensitividad
3.6. Análisis Paramétrico
IV Modelo de Transporte
4.1 Definición y aplicación
4.2. Solución del problema de transporte
4.2.1. Técnica de transporte
4.2.2. Solución Mejorada
4.3. Modelo de asignación
4.4. Modelo de transbordo
V Modelos de redes
5.1 Definiciones de redes
5.2. Problemas del árbol de extensión mínima
5.3. Problema de la ruta más corta
5.4. Problema de flujo máximo
5.5. Problema de flujo capacitado de costo mínimo
VI Planeación y Evolución de Proyectos
6.1. Ruta crítica: CPM
6.2. Evaluación de Proyectos: PERT
6.3. Nivelación de Recursos
6.4. Técnicas para la toma de decisiones
6.5. Aplicaciones

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Exámenes Parciales | 30% |
| | Tareas | 20% |
| | Presentaciones | 20% |
| | Proyecto Final | 30% |

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**
Unix 10 Sun, PCs del Laboratorio de Posgrado, SUN Enterprise 250

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**


1. Bazara Mokthtar S y Jarvis John J: PROGRAMACIÓN LINEAL Y FLUJO EN REDES, Editorial Limusa México (1996).
2. Taha, Hamdy A.: INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. Alfa omega Grupo Editor. México (1998)
3. Prawda Witenberg, Juan: METODOS Y MODELOS DE INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES, Limusa México (1996)
4. Hiller F. y Lieberman, G.: INTRODUCCION A LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES Mc. Graw Hill. México (1995)

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

## TÍTULO DEL CURSO: INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE TIEMPO REAL

**CÓDIGO:**
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
0

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
Octubre 2001

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dr. Carlos Celaya Borges

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**
Diseñar y analizar sistemas basados en microcontroladores, dedicados al control en tiempo real de sistemas dinámicos. Mostrar casos de estudio para ilustrar las técnicas del diseño del hardware y software de atención en tiempo real con interrupciones, adquisición y envió de datos de señales de control.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**
Se estudia la arquitectura de los microcontroladores y en particular de las arquitecturas RISC. Se presentan técnicas para el diseño y depuración del hardware y la programación de sistemas de control en tiempo real. Se presentan casos de aplicación con los algoritmos en seudocódigo. Se realizan proyectos finales en C++ y Java

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**

I. Diseño de sistemas: conceptos básicos y campos de aplicación
II. Diseño del hardware
III. Diseño del software
IV. Interrupciones en sistemas Empotrados
V. Hardware y software adicional para depuración del sistema
VI. Integración y depuración de Sistemas

VII. Sistemas de multiprocesadores
VIII. Sistemas operativos de tiempo real
IX. Plataforma industrial estándar para sistemas empotrados

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO DISPONIBLE:**
SISTEMA PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS BASADOS EN PIC "PICSTAR PLUS"
COMPUTADORA PERSONAL

**EQUIPO REQUERIDO:**
SISTEMA PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS BASADOS EN PIC "PICSTAR PLUS"
COMPUTADORA PERSONAL

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**
1. - Embedded Microprocessor Systems: Real World Design, Stuart R. Ball, Book News, Inc, Portland, OR.
2. - Programming and Customizing the Avr Microcontroller Dhananjay V Gadre, Book News, Inc, Portland, OR
3. - Analog Interfacing to Embedded Microprocessors: Real World Design, Stuart R. Ball, Book News, Inc., Portland, OR.

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

# TÍTULO DEL CURSO: IMÁGENES DIGITALES

**CÓDIGO:**
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
0

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
Noviembre 2011

## NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dra. Claudia Zepeda Cortés
Dr. Iván Olmos Pineda
Dr. Luis Carlos Altamirano Robles
Dr. Arturo Olvera Alarcón
Dr. Manuel Martín Ortiz

## OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:

Conocer y aplicar métodos avanzados para el manejo de imágenes digitales y reconocer los adecuados para la solución de problemas en el área de interés y ser capaz de desarrollar aplicaciones de software y hardware específicas. Y además que conocer los problemas abiertos en el procesamiento avanzado de imágenes digitales.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Revisar y repasar los fundamentos de la representación y pre procesamiento de imágenes digitales. Formar una visión amplia y concreta del mismo.
2. Conocer y aplicar métodos de descripción de objetos luego de un proceso de segmentación de una imagen digital.
3. Conocer y aplicar métodos de determinación y organización de las características principales de una imagen digital.
4. Ser capaz de realizar procesos de reconocimiento basado en métodos estructurales y apariencia
5. Conocer y aplicar métodos de restauración de una imagen digital en el dominio de la frecuencia.

6. Conocer y aplicar métodos de restauración de una imagen digital en el dominio espacial.
7. Conocer y aplicar técnicas y métodos para analizar secuencias de imágenes digitales que representan escenarios y objetos en movimiento.

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**
**I Conceptos Básicos**

1.1 Representación de imágenes digitales
- Imágenes en color
- Imágenes en grises
- Alto Contraste
- Modelos matricial
- Planos cromáticos

1.2. Filtros orientados al punto
- Negativo
- Funcionales de aclarado: sin, log y gamma.
- Funcionales de oscurecimiento: cos, exp y gamma
- Funcionales selectivas Sigmoidales: senoidal, tangente y tangente hiperbólica.
- Corrimientos absolutos y relativos.
- Look Up Tables.

1.3 Filtros orientados a la región
- Medias: simple y gaussiana
- Medianas
- Alpha Trims

1.4. Detectores de bordes.
- Primer orden. Derivadas
- Segundo orden. Laplacianos
- Sobel, Prewitt, Kirsch, Canny y Roberts.
- Diferencias Gaussianas
- Laplaciano de la Gaussiana

1.5. Histograma cromático.
- Construcción
- Interpretación
- Operaciones sobre él.

II Segmentación y Descripción

2.1. Descripción de líneas y contornos.
- Segmentos rectos y códigos de cadena
- Ajuste de líneas mediante mínimos cuadrados
- Ajuste de líneas mediante auto vectores

2.2. Descripción de fronteras no lineales.
- Códigos de cadena
- Firmas
- Descriptores de Fourier
- Momentos

2.3. Descripción de fronteras curvilíneas.
- Ajuste de círculos y elipses
- Funciones de Spline
- Ajuste a contornos deformables

2.4. Descripción y propiedades de regiones.
- Propiedades topológicas
- Métricas
- Descripción basada en irregularidades
- Esqueleto de una región

2.5. Texturas
- Modelos de representación
- Energía de una textura
- Modelos estadísticos en escaña de grises
- Modelos basados en operadores de borde.

2.6. Momentos invariantes

III Reconocimiento Basado en Métodos Estructurales y Apariencia

3.1.Métodos estructurales
- Representación simbólica de patrones
- Métodos basados en la estructura
- Métodos sintácticos
- Gramáticas de cadenas

3.2. Métodos basados en la apariencia
- Imágenes en vez de propiedades
- Espacio Propio (Eigenspace) de imágenes

IV Restauración de Imágenes
4.1. Modelos de degradación
- Ruido
- Otros elementos
- Degradación por funciones continuas
- Formulación discreta

4.2. Modelo algebraico de restauración
- Aproximación
- Restauración no restringida
- Restauración restringida

4.3. Filtrado
- Inverso
- Por mínimos cuadrados (Wiener)

4.4. Filtrado de mínimos cuadrados restringido
- Filtrado mediante la media geométrica
- Restauración interactiva y filtro de corte

4.5. Filtros de orden
- Media simple

- Mediana
- Moda
- Máximo y mínimo
- Punto medio
- Alpha Trim
- Filtros basados en la media pesada
- Filtros adaptivos
- Promediado de imágenes

V Análisis del Movimiento

5.1. Puntos de Interés
- Localización
- Seguimiento de puntos de interés

5.2. Métodos diferencial y de diferencias para el análisis de movimiento.

5.3. Otros métodos de seguimiento.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**


1. Rafael Gonzalez, Richard Woods, Digital Image Processing 3a. Edition, Prentice Hall, 2007
2. Wilhelm Burger, Mark Burge, Principles of Digital Image Processing: Fundamental Techniques, Springer, 2009
3. Bernd Jähne, Digital Image Processing, Springer, 2012 Mark Nixon, Alberto Aguado, Feature Extraction & Image Processing for Computer Vision, Academic Press, 2a. ed, 2008.
4. J.R. Parker, Algorithms for Image Processing and Computer Vision,Wiley, 2010.
5. Pramod K. Varshney, Manoj K. Arora, Advanced Image Processing Techniques for Remotely Sensed Hyperspectral Data, Springer, 2010.
6. John C. Russ, The Image Processing Handbook, CRC Press, 6 ed. 2011.

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

# TÍTULO DEL CURSO: ESPECIFICACIÓN Y VERIFICACIÓN

**CÓDIGO:**
()

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
()

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
MAYO 2002

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
DR. Miguel Ángel León Chávez
M.C. José de Jesús Lavalle Martínez

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**
El alumno aprenderá conceptos que le impartirán especificar y verificar formalmente (EyVF) sistemas de software, el contenido sienta las bases para poder EyVF sistemas secuenciales, concurrentes, distribuidos y orientados a objetos.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**
El estudiante aprenderá la importancia de los métodos formales para la especificación y verificación de sistemas de software.
El estudiante conocerá el concepto de máquinas de estados y su utilización en la EyVF de ejemplos concretos planteados en el curso.
El estudiante trabajará con los lenguajes LOTOS y SDL, utilizandolos en la EyVF de sistemas concurrentes, distribuidos y orientados a objetos planteados en el curso

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**

I MAQUINAS DE ESTADOS

1.1. El concepto de máquina de estados
1.2. Enfoque básico de diseño
1.3. Representaciones alternativas de una máquina de estados

1.5. Problemas de reconocimiento de palabras y máquinas de estado finito

II LOTOS

2.1. Sincronización con intercambio de datos de valor
2.2. Definición de procesos parame rizados con datos parámetro
2.3. Paso de valores vía composición secuencial
2.4. Operador de elección generalizado
2.5. Comparación con CSP y CCS
2.6. Ejemplos

III SDL (Lenguaje de Especificación y Descripción))

3.1. Estructura
3.2. Comunicación
3.3. Comportamiento
3.4. Tipos de datos abstractos
3.5. Herencia
3.6. Ejemplos

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS:**

1. - Michael A. Harrison, "Introduction to formal language theory" Addison – Wesley Publishing Company, 1978.
2. - Kenneth J. Turner, "Using formal description techniques, an Introductions to Estelle LOTOS and SDL", John Willey & Sons Incorporated, 1993.
3. - Colin Fidge, "A comparative introduction to CSP, CCS y LOTOS", Technical Report No. 93-24, The University of Queensland, Australia, April 1994.

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA**
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

## TÍTULO DEL CURSO: Bases de Datos Distribuidos

**CÓDIGO:**
0

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
()

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
Octubre del 2011

## NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dr. Héctor Jiménez Salazar
M.C. David Eduardo Pinto Avendaño
M:C: Beatriz Beltrán Martínez
M.C. Hilda Castillo Zacatelco
Dr. Rafael Almaraz

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:**
El alumno comprenderá las ventajas de trabajar en un ambiente distribuido de información

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- El alumno entenderá la manera de integrar múltiples datos con las características de distribución
- Se revisarán los conceptos relacionados a los mecanismos de consulta distribuidos.
- Se analizará la fragmentación y aplicación de los datos
- Llevar a la práctica los conocimientos aprendidos, implantando un sistema de base de datos distribuido

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**

I. Introducción a los sistemas de bases de datos distribuidas.

II. Arquitectura y configuración de red
   II.1. Niveles de transparencia en sistemas de bases de datos distribuidas
   II.2. Arquitectura de un sistema de bases de datos distribuidas
   II.3. Alternativas de Implementación

III. Diseño de Bases de datos distribuidas
   III.1. El problema de diseño
   III.2. El diccionario global de datos
   III.3. Colocación y replicación de datos
   III.4. Balance de carga
   III.5. Ejecución de consultas
   III.6. Optimización de consultas

IV. Fragmentación de datos
   IV.1. Conceptos Fundamentales de la fragmentación
   IV.2. Análisis y diseño de la fragmentación
   iV.3. Técnicas de fragmentación de DBMS comerciales

V. Replicación
   V.1. Arquitectura de la replicación
   V.2. Técnicas de replicación
   V.3. Replicación básica
   V.4. Replicación Multi-master
   V.5. Snapshots
   V.6. Replicación procedural
   V.7. Técnicas para la resolución y prevención de conflictos.

VI Control de Concurrencia
   VI.1. Teoria de seriabilidad
   VI.2. Taxonomía de los mecanismos de control de concurrencia
   VI.3. Algoritmos Basados en candados
   VI.4. Algoritmos basados en estampas de tiempo
   VI.5. Estudio de manejo de conflictos en un DBMS comercial

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

- **Implantación de un sistema de manejo de información distribuida**
- Evaluación de diversas propuestas para el manejo de información distribuida en el mercado
- Presentación de una monografía de los artículos revisados

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio de Bases de datos con 16 computadoras Pentium III a 866 MHZ

**EQUIPO REQUERIDO:**
Laboratorio de Bases de datos con 16 computadoras Pentium IIII a 866 MHZ

## TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS

1. - Principles of Distributed Database System, Patrick Valduriez & Oscar Oszu Tamer, Prentice Hall PTR.
2. - Distributed Database System, David Bell, D. A Bell., With Jane Grimson Addison Wesley Longman, Inc.
3. - Database Directions: From relational to Distributed, Multimedia, and Objet-Oriented, Data bases System James Alan Larson Prentice Hall PTR
4. – Oracle Distributed System, Charles Dye-Debby Rusell (Editor), O´Reilly & Associates, Incorporated
5. - Data Replication: Tools and Techniques for Managing Distributed Information Marie Buretta Wiley, John & Sons Incorporated

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

## TÍTULO DEL CURSO: Análisis Numérico Avanzado

**CÓDIGO:**
()

**CRÉDITOS:** 9 H.T. 4 H.P. 2

**PREREQUISITOS:**
Análisis Numérico ()

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**
Octubre del 2001

**NIVEL EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR: Maestría en Ciencias de la Computación, Área en Computación en Ingeniería**

**NOMBRE(S) DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**
Dr. Pedro García Juárez
Dra. Blanca Bermúdez Juárez

## OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:

- El estudiante deberá conocer y aplicar métodos numéricos para resolver problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias con condiciones iniciales y con condiciones a la frontera.
- El estudiante deberá conocer y aplicar métodos numéricos para resolver ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- El estudiante manejara adecuadamente los métodos de Taylor, Euler modificando, Runge-Kutta, etc. para resolver problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias con valores iniciales.
- El estudiante manejará adecuadamente métodos como el de disparo lineal y diferencias finitas para resolver problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias con valores a la frontera.

- El estudiante conocerá y manejara el método de diferencias finitas para resolver ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.

**CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO:**

1.- Métodos para problemas de valor inicial para EDO´s
   1.1. Métodos de la serie de Taylor
   1.2. Métodos de Euler y Euler modificado
   1.3. Métodos de Runge - Kutta
   1.4. Métodos de Pasos Múltiples
   1.5. Métodos Predictor – Corrector
   1.6. Errores de propagación del error
2.- Problemas de valor a ña frontera para EDO´s
   2.1. El método del disparo lineal
   2.2. El método de disparo lineal
   2.3. Métodos de Diferencias finitas para problemas lineales
   2.4. Métodos de diferencias finitas para problemas no lineales
3.- Solución Numérica de problemas de EDP
   3.1. Ecuaciones de diferencias
   3.2. Panorama de los métodos de solución para EDO´s elípticas
   3.2. Métodos de relajación sucesiva
   3.4. Análisis de convergencia
4.- Solución Numérica de problemas EDP´s parabólicas
   4.1. Ecuaciones en diferencias
   4.2 Análisis de estabilidad
   4.3. Métodos numéricos para problemas parabólicos bidimensionales
5.- Solución Numérica de problemas parabólicos bidimensionales
   5.1. Métodos de las características
   5.2. Métodos de diferencias (exactas) de primer orden
   5.3. Métodos numéricos para problemas parabólicos bidimensionales
   5.4. Análisis de error por truncamiento
   5.5. Esquemas de orden superior

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**
4 Exámenes parciales (80 %)
Asistencia, Tareas y participación (20%)

**EQUIPO RESPONSABLE:**
Laboratorio

**EQUIPO REQUERIDO:**
Sun E250

**TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**

1.- Burden R.I., y Faires D., "Análisis Numérico "Thomson Editores, 6ª, Edición (1998)
2.- Nakamura, S., "Métodos Numéricos aplicados con software" Prentice Hall (1992)
3.- Curtis, F. Gerald, "Análisis Numérico Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A., México (1987).
4.- Ortega Hames H "Numerical Analysis" Academic Press N.Y. and London (1972)
Murray y Spiegel, "Ecuaciones diferenciales aplicadas" Prentice Hall Hispanoamericana (1983).