

*SEXTO
SEMESTRE*



UNIVERSIDAD DE COLIMA
FACULTAD DE TELEMÁTICA
INGENIERÍA EN SOFTWARE



SEMESTRE 6: Competencias Avanzadas Complementarias de Software	CA: 20	TI: 30
	Total: 50	
	Créditos: 53.1	

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE

1. Resolver problemas de cómputo empresarial aplicando el paradigma de capas
2. Desarrollar y administrar aplicaciones de bases de datos tanto en un contexto local como distribuido
3. Aplicar los métodos empíricos y formales más importantes para la evaluación, verificación, validación y pruebas de calidad del código fuente para su mejora
4. Conocer los métodos y técnicas de trabajo en colaboración y multidisciplinarios para aplicarse a los métodos de testeo y usabilidad
5. Simular la investigación de operaciones donde se fundamenten los conceptos empleando el modelo esquemático
6. Planear proyectos de investigación que involucren tecnología de información
7. Seleccionar fuentes bibliográfica adecuadas y hacer uso de formato de referencias
8. Estructurar y desarrollar la revisión de literatura para un proyecto de investigación
9. Realizar un proyecto de tecnología con las tres fases primordiales: planeación, programación y control

REQUISITOS PREVIOS

Semestres 1, 2, 3, 4 y 5

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de aprendizaje:	Unidad de aprendizaje:	Unidad de aprendizaje:	Unidad de aprendizaje:
Programación en Internet 4 CA 5 TI 9 TAA 9.6 CR	Testeo y métodos de usabilidad 3 CA 5 TI 8 TAA 8.5 CR	Bases de datos distribuidas 3 CA 5 TI 8 TAA 8.5 CR	Simulación e investigación de operaciones 4 CA 4 TI 8 TAA 8.5 CR
Unidad de aprendizaje: Seminario de investigación I 3 CA 6 TI	Unidad de aprendizaje: Inglés VI 3 CA 3 TI		

9 TAA 9.6 CR	6 TAA 6.4 CR		
<p>ACTIVIDADES FORMATIVAS, SU METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentación, en el aula, de conceptos y procedimientos asociados a las unidades de aprendizaje (sesiones participativas) - Ejercicios teóricos individuales y en equipo - Prácticas de laboratorio; individuales y en equipo - Redacción de informes de los problemas o casos resueltos - Monitoreo individual y grupal - Asesoría individual y grupal - Desarrollo de estrategias para la comprensión de lecturas en Inglés - Desarrollo de técnicas para la redacción en Inglés 			
<p>SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS</p> <p>Las unidades de aprendizaje se sustentan en la evaluación continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentaciones orales - Comprensión de textos - Interpretación de datos - Trabajos de investigación documental - Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio - Memorias del proyecto - Exámenes - Autoevaluación - Monitoreo de las habilidades y actitudes mostradas por el estudiante en las actividades de carácter grupal o individual - Resumen de memorias en Inglés - Presentaciones (breves) en Inglés 			
<p style="text-align: center;">CONTENIDOS CURRICULARES</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMACIÓN EN INTERNET</p> <p>Presentación: La automatización de la información es ahora una necesidad. Todas las compañías buscan la manera de llevar sus procesos mediante la computadora. El siguiente paso es tener la posibilidad de compartir su información a través de Internet. Pensando en ello se pretende brindar los conocimientos necesarios para desarrollar aplicaciones de computadora que permitan compartir información haciendo uso de Internet.</p> <p>Objetivo: Aplicará conceptos y técnicas, básicas y avanzadas, de los paradigmas más utilizados para desarrollar aplicaciones para Internet.</p> <p>1. Introducción a la programación en Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos de sistemas distribuidos - Arquitecturas y modelos de desarrollo - Tecnologías para su desarrollo <p>2. Arquitecturas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arquitecturas de dos capas - Arquitecturas de tres capas - Arquitecturas de n capas - Patrones 			

- Sistemas abiertos

3. Capa de clientes

- Clientes de escritorio
- Navegadores
- Dispositivos móviles

4. Capa de presentación

- Lenguajes de marcado
- CSS
- DOM
- Programación de lado del cliente
- Programación de lado del servidor
- Aplicaciones Ricas de Internet

5. Capa intermedia "Lógica de negocios"

- Plataformas de desarrollo
- .NET
- J2EE
- Servicios web

6. Capa de datos

- El estándar SQL
- Servidores de gestión de bases de datos
- Bases de datos y XML

Recursos y materiales

- Equipo: Centro de cómputo con 20 computadoras
- Software: J2EE, Netbeans, Jedit

Bibliografía

- SUN microsystems (2007). The Java EE 5 Tutorial. En-línea.
<http://java.sun.com/javaee/5/docs/tutorial/doc>
- Kurniawan (2002). Java for the Web with Servlets, JSP, and EJB: A Developer's Guide to J2EE Solutions. USA: New Riders Publishing.
- Hunter y Crawford (1998). Java Servlet Programming. USA: O'Reilly.
- Chapper y Jewell (2002). Java Web Services. O'Really, USA.
- Hamed y Umrysh (2001). Developing Enterprise Java Applications with J2EE and UML. Addison Wesley, USA.
- Perrone y otros. (2000). Building Java Enterprise Systems with J2EE. SAMS, USA.

TESTEO Y MÉTODOS DE USABILIDAD

Presentación: Las pruebas de usabilidad pertenecen al área de la Interacción Humano-Computadora, las cuales se están convirtiendo en tiempos recientes en una parte muy importante del desarrollo de software, aunadas a la correcta aplicación de páginas Web en el ámbito nacional y global. Además, sustentan la elaboración y aplicación de interfaces de computadora y de hardware especializados útiles y fáciles de usar.

Objetivo: Conocer la importancia de la usabilidad y la correcta aplicación de sus pruebas, identificando además los paradigmas y el estado del arte en el análisis de uso de interfaces para desarrollos tecnológicos, con el propósito de producir interfaces de software seguras, eficaces, eficientes y fáciles de usar para resolver problemáticas de cómputo e información tanto académicas como empresariales, con base en requerimientos específicos.

1. Fundamentos de pruebas y calidad en el software

- Introducción a la calidad del software
- Fundamentos de las pruebas del software

- Métricas del software
- Aseguramiento de la calidad del software

2. Pruebas en el código fuente y objeto

- El proceso del testeo
- Pruebas de caja blanca
- Pruebas de caja negra
- Pruebas de seguridad
- Pruebas de carga
- Pruebas de desempeño

3. Pruebas de interfaces

- Fundamentos de usabilidad en la Ingeniería en Software
- Pruebas de usabilidad individuales y de colaboración
- Métodos de usabilidad en las fases iniciales e intermedias del ciclo de vida
- Métodos de usabilidad en la fase final del ciclo de vida
- Herramientas para realizar el testeo y la usabilidad durante las pruebas

4. Resultados de las pruebas

- Interpretación de resultados
- Emisión de reportes de pruebas de código fuente y objeto
- Emisión de reportes de usabilidad

Recursos y materiales

Computadoras con acceso a Internet, artículos, pintarrón, libros, materiales diversos para diseñar u desarrollar prototipos de interfaces

Bibliografía

- Braude, E.J. (2003). Ingeniería en Software Una perspectiva Orientada a Objetos. Madrid, España: Alfaomega.
- Braun, K., Gadney, M., haughey, M., Roselli, A., Synstelién, Walter, T., Wertheimer, D. (2002). Usabilidad. Anaya Multimedia: Madrid.
- Cohen Karen, D. & Asín Lares, E. (2005). Sistemas De Información Para Los Negocios: Un Enfoque de Toma de Decisiones (4ª Ed.). México: McGraw-Hill/Interamericana.
- Dumas, J.S. Y Redish, J.C. (1999). A practical guide to usability testing. Exeter, Inglaterra: Intellect.
- Edwards, C. (1998). Fundamentos De Sistemas De Información (2ª Ed.). Madrid: Prentice.
- Harvey, J. (1998). Evaluation cookbook. Edimburgo, Reino Unido: Heriot-Watt University.
- Kendall, K. & Kendall, J. (1997). Análisis Y Diseño De Sistemas (3ª Ed.). México; New York: Prentice Hall Hispanoamericana.
- Mcconnell, S. (1997). Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos. México, D.F.:McGraw-Hill.
- Mcconnell, S. (1996). Rapid Development. Redmond, WA., E.U.A: Microsoft Press.
- Murdick, R. & Mucson, J. (1988). Sistemas de Información Administrativas (2ª Ed.). México: Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Piattini, M.G. Y García, F.O. (2003). Calidad en el desarrollo y mantenimiento del software. Madrid, España: Alfaomega.
- Piattini, M.G. Velthuis, S., Daryanani, N. (1995). Elementos y Herramientas en el Desarrollo de Sistemas de Información: Una Visión actual De La Tecnología Case. U.S.A.: Addison-Wesley Iberoamericana.
- Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H., Benyon, D., Holland, S., & Carey, T. (1994). Human-Computer Interaction. Wokingham: Addison-Wesley.
- Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H. (2002). Interaction Design: Beyond Human Computer Interaction. John Wiley and Sons.
- Pressman, R.S. (1998). Ingeniería en Software, un enfoque práctico, cuarta edición. México, D.F: McGraw-Hill.
- Senn, J. & Urbina Medal, E. (1992). Análisis y Diseño de Sistemas de Información (2ª Ed.). México: McGraw-Hill.
- Schultheis, R. & Sumner, M. (1998). Management Information Systems: The Manager'S View (4ª

Ed.). U.S.A.: Mcgraw-Hill.

- Sommerville, I. (1988). Ingeniería en Software. México, D.F.: Addison-Wesley.

BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS

Presentación: Una base de datos distribuida es una base de datos integrada la cual se construye por encima de una red de computadoras en lugar de una sola computadora. Las bases de datos distribuidas ofrecen diversas ventajas a los diseñadores y usuarios de bases de datos. Entre las más importantes se encuentra la transparencia en el acceso y localización de información. Sin embargo, el diseño y administración de bases de datos distribuidas constituye un gran desafío que incorpora problemas no encontrados en bases de datos centralizadas. El diseño de un sistema de base de datos distribuido implica la toma de decisiones sobre la ubicación de los programas que accederán a la base de datos y sobre los propios datos que constituyen esta última, a lo largo de los diferentes puestos que configuren una red.

Objetivo: Desarrollar e implementar sistemas distribuidos de bases de datos.

1. Antecedentes

- Del modelo al diseño de bases de datos
- Conceptos del modelo relacional
- Normalización e integridad referencial

2. Técnicas de recuperación de datos con SQL

- El lenguaje de consultas SQL
- SQL como estándar
- Sentencias de Consultas, subconsultas y agrupamiento
- Consultas avanzadas con SQL
- Definición y control de bases de datos con SQL

3. Herramientas e interfaces de acceso a datos

- Principales Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacionales (SGBDR) comerciales
- Implementación de las reglas del negocio en los SGBDR
- Procedimientos almacenados, funciones y disparadores
- Compatibilidad del SQL en diferentes SGBDR
- Manejo de transacciones y tolerancia a fallos

4. Fundamentos de las Bases de Datos Distribuidas

- Introducción a las Bases de Datos Distribuidas
- Diseño de Sistemas de Gestión de Bases de Datos Distribuidas (SGBDD)
- Las 12 Reglas de SGBDD
- Ventajas y desventajas de los SGBDD
- Consultas y transacciones Distribuidas

5. Aplicación de Bases de Datos Distribuidas en el Web

- El modelo Cliente Servidor y el modelo de Web
- Tecnologías para desarrollo de aplicaciones de Bases de Datos en el Web
- Utilización de Servicios Web para la integración de sistemas de Bases de Datos Distribuidas

Recursos y materiales

- Computadora PC por participante
- Acceso a Internet
- Software gestor de bases de datos: MS Access, MS SQL Server, PostgreSQL, MySQL Server, BD2 Express y Oracle 10i

Bibliografía

- Silberschatz, A., Korth, H., & Sudarshan, S. (2007). Fundamentos de Bases de Datos (5ª Ed.). Madrid; México: Mcgraw-Hill
- Kroenke, & García H., A. (2003). Procesamiento de bases de datos: fundamentos, diseño e

- implementación (8ª ed.). México: Pearson Educación
- Hansen, G., Hansen, J. & Katrib M., M. (1997). Diseño y administración de bases de datos. España: Prentice Hall
 - Date, C. (2000). An introduction to database systems (7ª ed.). Reading, Massachusetts, U.S.A.: Addison-Wesley
 - Date, C. (2005). Database in Depth: Relational theory for practitioners. Sebastopol CA, EUA: O'Reilly Media Inc
 - Celko, J. (1995). Instant SQL Programming. Canada: Wrox Press
 - Matthew, N. & Stones, R. (2005). Beginning databases with PostgreSQL: from novice to professional (2ª ed.). New York, EE.UU.: Apress
 - Stinson, Barry. (2002) PostgreSQL essential reference. EUA: New Riders Publishing
 - Ewald Geschwinde, Hans Jürgen Schöning (2002) PHP and PostgreSQL Advanced Web Programming. EUA: SAMs Publishing
 - Maslakowski, M. & Antunez B., G. (2001). Aprendiendo MySQL en 21 días. México: Pearson Education
 - Williams, H. & Lane, D. (2002). Web Database Applications with PHP and MySQL. U.S.A.: O'Reilly
 - Waymire, R., Sawtell, R. & Romero, A. (2001). Aprendiendo Microsoft SQL Server 2000 en 21 Días. México: Pearson Educación
 - Delgado, A. (2001). Edición Especial: SQL Server 2000. Madrid, España; México: Prentice Hall; Pearson Educación

SIMULACIÓN E INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

Presentación: El más alto nivel analítico para solucionar problemas prácticos, consiste en investigar científicamente por medio de grupos interdisciplinarios de expertos. Las empresas de mayor desarrollo en el mundo utilizan este conocimiento al que se ha denominado Investigación de Operaciones. Igual ocurre en el desarrollo espacial y de armamentos o en la implementación de estrategias para dominar el mercado por parte de las empresas transnacionales. Este procedimiento que ha desarrollado modelos matemáticos sencillos, como resolución de problemas de programación lineal, redes, así como cientos de aplicaciones, deben ser conocidos para arraigar la filosofía del rigor científico, de la investigación, de la abstracción, de los problemas planteados como modelos matemáticos inéditos.

Objetivo: Plantear y resolver un modelo matemático aplicable al campo de la ingeniería en software.

1. Panorama general respecto al enfoque de modelos en IO

- Historia de la IO
- Clasificación de modelos para apoyo a las decisiones
- Modelo racional en toma de decisiones

2. Programación matemática

- Concepto e importancia de la PL
- Características de un problema de PL
- Aplicaciones de la PL
- Planteo y soluciones de problemas de PL en ingeniería
- Solución de problemas de programación lineal
- Dualidad y análisis de sensibilidad en programación lineal

3. Programación no lineal

- Ilustración gráfica de un problema de programación no lineal
- Tipos de problemas de programación no lineal
- Optimización no restringida de una variable y varias variables
- Condiciones Karush-Kuhn-Tucker para optimización restringida
- Programación cuadrática, separable, convexa y no convexa

4. Programación entera

- Concepto e importancia
- El método simplex para programación por objetivos
- Aplicaciones de la programación por objetivos

- El método de programación entera
- Ramificación y acotamiento

5. Programación dinámica

- Situaciones en las que se aplica programación dinámica
- Características de los problemas de PD
- Programación dinámica determinística y probabilística

6. Análisis de decisión y análisis de decisiones

- Toma de decisiones bajo incertidumbre
- Árboles de decisión
- Modelos de decisiones con datos conocidos: análisis clásico
- Análisis bayesiano

7. Cadenas de Markov

- Concepto e importancia
- Métodos para ilustrar las probabilidades de transición
- Análisis de las probabilidades de transición
- El estado estable y casos especiales

8. Marco conceptual, sistemas y simulación

- Naturaleza de los sistemas
- Marco conceptual de modelos y de simulación
- Lenguajes de simulación

9. Simulación continua

- Modelos de sistemas continuos
- Lenguaje de simulación continua
- Simulación de sistemas de modelos continuos
- Aplicación a modelo de inventarios

10. Simulación discreta

- Construcción de modelos esquemáticos de simulación discreta
- Formalización del modelo
- Simulación de sistemas aplicados a telemática
- Modelación de sistemas discretos con atributos
- Aplicación a modelos líneas de espera

Recursos y materiales

Software para aplicaciones en matemática y Matlab

Bibliografía

Básica:

- Taha, H. & González P., V. (2004). Investigación de operaciones (7ª ed.). México: Pearson Educación de México.
- Coss Bu, R. (1985). Simulación: un enfoque práctico. México: Limusa.

Complementaria:

- Taha A. Hamdy (1995) Investigación de Operaciones (5ª ed). México: Alfaomega.
- Shannon, R. (1988). Simulación de sistemas: diseño, desarrollo e implantación. México: Trillas.
- Fishman, G. (1978). Conceptos y métodos en la simulación digital de eventos discretos. México: Limusa.
- Gallaguer, S. Métodos matemáticos para administración (1998). México. Mc Graw Hill.

SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN I

Presentación: El primer curso de Seminario de Investigación tiene la intención de desarrollar en los estudiantes la capacidad de investigación propia, cuyo resultado final será la culminación de su trabajo

de tesis. Durante esta unidad de aprendizaje se obtendrán los conocimientos necesarios que permitan: definir y diseñar un proyecto de investigación mediante la especificación del problema de investigación, objetivos, hipótesis, seleccionar las referencias bibliográficas para sustentar la problemática planteada y la metodología de trabajo que será el inicio de su proyecto de tesis. Finalmente, realizar la planeación adecuada para la culminación del proyecto en el semestre posterior.

Objetivo: Proporcionar a los alumnos los fundamentos metodológicos necesarios para que, al final del semestre, hayan desarrollado su anteproyecto de investigación.

1. Introducción

- Normatividad universitaria para la titulación y sus opciones
- El proyecto de investigación de fin de carrera
- Naturaleza del conocimiento

2. Metodología de la Investigación

- Definiciones
 - Ciencia, método, teoría, técnica e investigación
- Clasificación de la investigación
 - Teórica o pura, aplicada o práctica y, teórico-práctica
- Diseño de la investigación
 - Experimental, no experimental y de campo
- Tipos de investigación
 - Cuantitativa y cualitativa
- Alcances de la investigación
 - Exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo

3. Elección de tema de investigación

- El proceso de elección y delimitación de un tema
- Rol del asesor de proyecto
- Tipos de proyectos

4. Proyecto

- Estructura y características del proyecto
- La planificación del trabajo a realizar
 - Planteamiento del problema, objetivos, justificación, alcances e hipótesis
- Presentación de la primera propuesta del proyecto

5. Revisión de literatura

- Conceptos y etapas para elaborar un marco teórico
- Búsqueda y revisión de literatura
- Selección de materiales
- Uso de referencias

6. Método de investigación científica

- Proceso
- Fases
- Método
- Elección de la muestra
- Instrumentos y técnicas (entrevista, encuesta, cuestionario, observación)
- Definición y elaboración del programa de actividades

Recursos y materiales

Artículos de investigación, páginas de búsqueda de artículos, aplicaciones para referenciación automática: EndNote, Latex, Zotero.

Bibliografía

- Arellano G., C. (1999). Introducción a la Metodología de la investigación Científica. México: Plaza y Valdés, SA de CV.
- Eco, Humberto (2001). Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de estudio,

investigación y escritura. Barcelona: Ed. Gedisa.

- Hernández S., R. (2005). Metodología de la investigación. Ed. McGraw-Hill Interamericana.
- Ibáñez B., B. (1995). Manual para la elaboración de tesis. México: Editorial Trillas.
- Jurado R., Y. (2002). Técnicas de investigación documental. México: Thomson.
- Mercado H., S. (1999). Cómo Hacer una tesis. México: Limusa.
- Munch G., L. (1998). Métodos y técnicas de Investigación. México: Editorial Trillas.
- Muñoz R., C. (1998). Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis. México: Prentice Hall Hispanoamericana.
- Olive, León (2007). La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento: ética, política y epistemología. Ed. Fondo de Cultura Económica.
- Pardinás, Felipe. (1989). Metodología y Técnicas de la Investigación en Ciencias Sociales. México: Siglo XXI Editores.
- Schmelkes, Corina. (1998). Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación. Oxford University Press, SA de CV.
- Tamayo y Tamayo, Mario (1991). El Proceso de la Investigación Científica. México: Limusa, SA de CV.
- Zorrilla A., S. (2004). Introducción a la Metodología de la Investigación: Nexos Sociedad Ciencia y Literatura SA de CV.

INGLÉS VI

ENGLISH FOR RESEARCH

Presentación: Por ser productivos, la escritura y la expresión oral son las últimas habilidades lingüísticas que se desarrollan. En el sexto semestre los alumnos necesitan buscar información bibliográfica, leer textos especializados en inglés y plasmar lo que encuentran en un documento. La unidad de aprendizaje "English for Research" es novedosa en cuanto a que pretende reforzar lo que los alumnos estudian en Seminario de Tesis I mientras les proporcione conocimientos específicos necesarios para emplear el inglés para la investigación.

Objetivo: Es particularmente relevante para alumnos que pretenden ejercer la profesión al egresar y necesitan capacitarse en el idioma inglés o egresados que pretenden ingresar a estudios de posgrado.

1. The Internet for Research

- Traductores
- Diccionarios e Enciclopedias
- Buscadores como herramientas ortográficos y gramaticales
- La búsqueda de artículos de apoyo en inglés

2. The Research Report

- Introduction
- Abstract
- Introduction
- Method
- Results
- Discussion

Recursos y materiales

Acervos, computadora, proyector, pintarrón, plumones, radiograbadora, TV y videocasetera

Bibliografía

- Weissberg R. & Suzanne Buker (1990) Writing up Research: Experimental Research Report Writing for Students of English, Prentic Hall Regents, United States.
- Alexander L.G. (2003) Longman English Grammar, Longman Press, England.

- Byrd P. & Benson B. (1989) *Improving the Grammar of Written English: The Handbook*, Heinle & Heinle Publishers, United States.
- McCarthy M. & O'Dell Felicity (1998) *English Vocabulary in Use: Upper-Intermediate & Advanced*, Cambridge University Press, United Kingdom.