

Programas de Estudios Modalidad Escolarizada

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: **SISTEMAS DISTRIBUIDOS**

CICLO, ÁREA O MÓDULO:

CLAVE: **COM-22105**

**OBJETIVO(S) GENERAL(S) DE LA ASIGNATURA:**

Entender y manejar las tecnologías existentes para crear las capas intermedias que permitan llevar a cabo sistemas distribuidos e integrar las diversas aplicaciones de la empresa usando herramientas para desarrollo de *middleware*, para lograr una automatización eficiente de sus procesos de negocio.

Diseñar Sistemas Empresariales Distribuidos mediante métodos y técnicas basadas en Componentes de negocio.

Desarrollar Servicios Web. Integrar aplicaciones utilizando bus de mensajes y por medio de arquitecturas orientadas a servicios. Uso de lenguajes para integración. Administración de infraestructura middleware. Métricas para establecer la calidad de servicio (QoS) y los niveles de acuerdo de servicio de negocio (SLA).

**TEMAS Y SUBTEMAS:**

I. El Marco de Referencia para la Integración de Aplicaciones.

I.1 Caracterización de los Sistemas Distribuidos: su descomposición funcional.

I.2 Diferentes modelos cliente-servidor y modelos de n capas.

I.3 El papel central de las arquitecturas basadas en componentes. El desarrollo basado en componentes. Las tecnologías que lo hacen posible.

I.4 Evolución de las herramientas y de la infraestructura de soporte a las aplicaciones distribuidas y la integración de aplicaciones intra e inter empresariales.

II. Los Bloques Básicos de la Integración.

II.1 El modelo de comunicación (las distintas formas en que pueden interactuar las aplicaciones).

II.2 El método de integración (los diversos enfoques para construir peticiones emisor-receptor).

II.3 Los propósitos de las diferentes tecnologías de middleware.

II.4 Elementos básicos de middleware: sockets y RPC. Manejo de transacciones distribuidas..

II.5 Protocolos de interoperabilidad.

II.6 Contenedores y servicios complementarios. Monitores y elementos de supervisión. El modelo de Microsoft. El modelo J2EE.

II.7 Patrones de diseño y estándares auxiliares en las propuestas arquitectónicas. Revisión del modelo de mapeo Objeto-Relacional.

III. Los Sistemas de Mensajería

III.1 El encolamiento de mensajes.

III.2 Arquitectura de sistemas de mensajería.

III.3 Ejemplos de productos comerciales (MQSeries y MSQM) de aplicaciones típicas.

IV Integrando Aplicaciones.

IV.1 Uso de WS como adaptadores y/o conectores. Otros conectores. El caso cliente síncrono, servicio asíncrono.

IV.2 Instalación caliente de componentes y servicios. Convivencia entre versiones.

IV.3 Pruebas no funcionales. Desempeño de los elementos integrados. Estresadores. Medición de la respuesta a carga.

V. Los Sistemas de Objetos Distribuidos.

V.1 Los mediadores de interacción entre objetos (ORB).

V.2 Arquitectura de sistemas de objetos distribuidos.

- V.3 Ejemplos de productos comerciales que implementen CORBA, RMI y DCOM y ejemplos de aplicaciones típicas.
- V.4 El caso DCOM.
- V.5 El caso .Net
- V.6 El caso J2EE y los EJB. Los contenedores de EJB. El manejo de la persistencia. El manejo del estado.
- V.7 Integración con los sistemas de mensajería. JMS y J2EE.
- V.8 SOAP como protocolo de requisición y respuesta de servicios.
- V.9 Agrupamiento de componentes. (Pool de componentes). Características de los componentes agrupados.
- V.10 Pasarelas entre distintas tecnologías. Uso de pasarelas entre java y DCOM, java y .NET.

VI. Los Monitores de Transacciones.

- VI.1 Su funcionalidad y rol.
- VI.2 Arquitectura de monitores de transacciones. El uso del contexto y el control transaccional. Las extensiones de manejo automático a operaciones a manejadores de bases de datos relacionales.
- VI.3 Ejemplos de productos comerciales ( CICS, Contenedores de EJB, Servicios de Componentes y .Net).
- VI.4 Administración de la integridad transaccional y el uso de pasarelas.

VII. Arquitectura y marcos de referencia..

- VII.1 Elementos para el gobierno de la arquitectura. Propuesta y marco de referencia TOGAF.
- VII.2 El método de trabajo. Los diseños típicos. Arquitectura Orientada a Servicios. Buses Empresariales de Servicios. Propuestas comerciales. Características. Elementos de gobierno.
- VII.3 Seguridad de datos. Seguridad de las aplicaciones. Esquemas de control y permisos de acceso. LDAP y Directorio Activo. Uso de tokens. Patrones de diseño y estándares de programación. Separación entre los aspectos de soporte funcional e infraestructura de middleware. Equipos de desarrollo con ámbitos específicos. Las técnicas usadas.
- VII.4 Ejemplos de aplicación práctica.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

El alumno realizará varios trabajos prácticos a lo largo del curso. Cada uno de ellos contendrá los temas, conceptos, herramienta e infraestructura vistos en los trabajos anteriores. Con ello el estudiante utilizará los medios tecnológicos disponibles para conformar los esquemas básicos de sistemas distribuidos y las modalidades de comunicación y transportes de datos. Para cerrar el curso el estudiante, en equipos de dos o tres estudiantes desarrollarán una aplicación distribuida que conecte las dos tecnologías más populares en la actualidad.

EVALUACIÓN DEL CURSO:

Se realizarán un examen parcial y un examen final que representarán el 60% de la calificación del curso. El otro 40% se formará con las calificaciones obtenidas en los diferentes entregables derivados de los trabajos.

BIBLIOGRAFÍA:

- Tanenbaum, A., Van Steen M., *Distributed Systems-principles and paradigms*. Segunda edición, Ed. Pearson-Prentice Hall, 2007.
- Gibbons, P., *Desarrollo .Net para programadores en Java*. Ed. Anaya Multimedia, 2003.
- Roman, E., *Mastering Enterprise Javabeans TM*. 2nd. Edition, Wiley, 2002.
- Coulouris G., Dollimore J., & KindBerg T. (2001). *Sistemas Distribuidos- Conceptos y Diseño*. Tercera edición, Addison Wesley.
- Siegel, J. (2001). *Quick CORBA 3*. Wiley.
- Allen, P. & Frost, S. (1998). *Component-Based Development for Enterprise Systems*, Cambridge Technology Press.
- Li, Peishu. (2001). *Programación de Componentes COM+ en Visual Basic*. Prentice Hall.
- Hillier, S. (2000). *COM+ programming with Visual Basic*. Sams.
- Templeman, J., Mueller, J.P. (2003) *COM Programming with .NET*. Microsoft Press
- McLaughlin, B., Edelson J., (2000). *Java and XML*. O'Reilly.
- Kurniawan, B. (2002). *Java for the Web with Servlets, JSP, and EJB*. New Riders.