

Asignatura	Arquitectura cliente servidor
Código	IS924
Créditos	4
Intensidad semanal	6 Horas
Requisitos	IS823 Comunicaciones II

Justificación	Al aumentar la existencia de dispositivos de computo que abarca desde computadores personales, servidores, teléfonos celulares, tabletas, prendas inteligentes y otros dispositivos creados y por crearse, la necesidad de comunicarlos y permitir que compartan información y procesamiento hace indispensable comprender los elementos que posibilitan tan importante funcionalidad. Es aquí donde entra la arquitectura cliente servidor, creada para aprovechar los recursos de los dispositivos que se conectan entre si, y que cuya vigencia no se pierde, teniendo en cuenta el uso generalizado y creciente de aplicaciones móviles, las cuales son clientes consumidoras de algún servidor, los servicios en la nube, que requieren un servidor en espera de clientes y un sin fin de nuevas tecnologías que se basan en estos principios.
Objetivo general	Desarrollar la capacidad de implementar sistemas con arquitectura cliente servidor, sus características y posibilidades de aplicación en diferentes áreas del conocimiento.
Objetivos Específicos	Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las aplicaciones cliente servidor. Conocer y aplicar principios y técnicas fundamentales implementación de aplicaciones servidor.

	Conocer y aplicar principios y técnicas fundamentales implementación de servidores multiproceso. Conocer y aplicar principios y técnicas fundamentales implementación de servidores multihilo. Conocer y aplicar principios y técnicas fundamentales implementación de aplicaciones servidores multicapa. Conocer y aplicar principios y técnicas fundamentales implementación de aplicaciones cliente.
Metodología	El curso se orientará con base en clases magistrales y con el apoyo de recursos multimedia cuando ello convenga. Se realizarán talleres de análisis, modelado e implementación de aplicaciones. Talleres grupales de análisis e implementación de aplicaciones para casos de estudio específicos.
Competencias Genéricas	Pensamiento creativo. Razonamiento crítico. Toma de decisiones. Uso de las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: Manejo de las TIC. En la gestión y organización de la información y en la recolección de datos. Aprendizaje autónomo. Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica. Resolución de problemas. Trabajo individual y por parejas. Comunicación oral y escrita.
Competencias específicas	Cognitivas(Saber): - Idioma inglés (nivel básico). - Matemáticas. - Programación básica e intermedia. - Programación orientada a objetos. - Conocimientos básicos e intermedios sobre sistemas operativos. - Conocimientos básicos e intermedios sobre sistemas distribuidos. Procedimentales/Instrumentales(Saber hacer):

	- Redacción en interpretación de documentación técnica. - Estimación y programación del trabajo. - Planificación, organización y estrategia. Actitudinales(Ser): - Honestidad - Ética - Toma de decisión. - Capacidad de iniciativa y participación.
Estrategias de aprendizaje	- Clases de teoría - Exposiciones sobre trabajos de casos prácticos. - Tutorías colectivas de teoría - Clases de prácticas - Corrección de las prácticas - Tutorías colectivas de prácticas - Tutorías individualizadas

Contenido de la asignatura	
Unidad 1 Introducción a la arquitectura cliente servidor	Introducción y marco teórico. 1. Definición y alcance arquitectura cliente servidor. Ventajas y desventajas. 2. Tipos de cliente servidor: cliente pesado/ liviano vs. Servidor liviano/pesado. 3. Modelo de capas 4. Modelo vista controlador 5. Sistemas operativos en Servidores 6. Sockets y tipos de socket 8. Concepto de middleware 9. Comunicación síncrona y asíncrona 10. Primitivas de comunicación 11. Generalidades sobre de seguridad Generalidades de aplicaciones cliente servidor 1. Generalidades del servidor - Etapas de configuración - Etapas de conexión - Ciclo del servicio.

	Errores comunes de implementación Implementación del servidor arquetipo (un cliente, un servicio) 2. Generalidades del cliente Etapas de configuración Etapas de conexión Ciclo de servicio Implementación del cliente arquetipo (solicitud de servicio, fin del cliente) Implementación del servidor y los procesos de comunicación 1. Implementación de servidor recibe 1 dato y cliente recibe n datos 2. Implementación de servidor recibe n datos y cliente recibe 1 dato 3. Implementación de servidor recibe n datos y cliente recibe n datos Servicios 1. Implementación de servidor monoproceso 2. Implementación de servidor multiproceso
Unidad 2 Modelos de servidor	Multiservicio 1. Estrategias de gestión de tareas 2. Procesos e hilos 3. IPC (Internal Process control) 4. Sincronización entre procesos 5. Sincronización entre hilos Servidor basado en procesos 1. Procesos y comunicación padre e hijo 2. Implementación de servicios hijos 3. Implementación de servicios ejecutados en el código del servidor 4. Implementación de servicios ejecutados fuera del código del servidor usando tuberías 5. Implementación de servicios ejecutados fuera del código del servidor usando archivos

	6. Implementación de servidor multicliente monoservicio basado en procesos 7. Implementación de servidor multicliente multiservicios basado en procesos Servidor basado en hilos 1. Comunicación entre hilos y uso de memoria compartida 2. Implementación de servidor basado en semáforos 3. Implementación de servidor basado en productor consumidor 4. Implementación de servidor multicliente monoservicio basado en hilos 5. Implementación de servidor multicliente multiservicio basado en hilos
Unidad 3 Capas y servicios	Modelo de capas 1. Comunicación entre servidores 2. Implementación de comunicación con capa de datos 3. Modelo de datos 4. Implementación de servidor de base de datos 5. Implementación de respuesta empleando formatos ligeros de intercambio de datos Modelos de aplicación en la nube 1. Definición de software en la nube 2. Modelado de aplicaciones en la nube (UML web) 3. Creación y consumo de servicios web 4. Implementación de cliente consumidor de servicios empleando formatos ligeros de intercambio de datos

Referencia	Bibliografía
1	SISTEMAS DISTRIBUIDOS: PRINCIPIOS Y PARADIGMAS, Andrew S, Tanenbaum, Maarten Van Steen PEARSON-PRENTICE HALL
2	Thinking in C++, Bruce Eckel http://www.mindview.net/Books/TICPP/ThinkingInCPP2e.html

3	Client/Server Architecture (McGraw-Hill Computer Communications Series), Alex Berson
4	Gregoire Marc, Solter Nicholas A., Kleper Scott J. Professional C++, "a edición. Wrox.
5	Ljumovic Milos. C++ Multithreading Cookbook. Editorial Packt Publishing. 2014