



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA

**DESARROLLO DE SOFTWARE EN SISTEMAS
DISTRIBUIDOS**

Carrera/Plan: *Licenciatura en Sistemas*
Licenciatura en informática
Plan 2003-07/Plan 2012/Plan 2015

Año: 4º

Año 2016

Régimen de Cursada: *Semestral (2º semestre)*

Carácter: *Obligatoria*

Correlativas: Programación Concurrente, Bases de Datos 1 y Redes y Comunicaciones

Profesores: *Patricia Bazán*

Hs. Semanales: *6 hs.*

FUNDAMENTACIÓN

El desarrollo de software en sistemas distribuidos aporta al estudiante conocimientos específicos acerca de la construcción de soluciones informáticas donde la distribución no es solamente de los componentes de hardware, sino una filosofía para la construcción de software. Sobre esta fundamentación, los aportes específicos de la asignatura se basan en la integración de conceptos vistos previamente y en la adquisición de habilidades para resolver problemas bajo un paradigma de distribución. Como aporte adicional, se busca el entrenamiento del estudiante en prácticas específicas de formulación de ideas y presentación de las mismas – sea esto con miras a iniciar su elaboración de tesina de grado o bien como futuro profesional inserto en el mercado laboral.

OBJETIVOS GENERALES

Profundizar los conceptos de concurrencia y distribución de datos y procesos que el alumno ha visto hasta el momento, aplicándolos al diseño de Sistemas Distribuidos (contemplando los aspectos de hardware, software y comunicaciones).
Desarrollar el estudio experimental de casos concretos.

CONTENIDOS MINIMOS

- Procesamiento distribuido. Modelos y paradigmas.
- Modelo cliente servidor.
- Conceptos de distribución de datos y procesos.
- Aplicaciones.
- Bases de datos distribuidas

PROGRAMA ANALÍTICO

- Unidad 1. Los sistemas abiertos y el modelo Cliente/Servidor. Componentes del sistema Cliente/Servidor. Computación Cliente/Servidor. Clientes,



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA**

servidores y sistemas operativos: servicios básicos y extendidos. Concepto de sistema operativo de red. El sistema de comunicación. RPC, Peer-to-Peer, mensajes y colas. Importancia del transporte en el mecanismo de comunicación. Analogía de distintos protocolos de transporte con el modelo OSI.

- Unidad 2. Procesos de negocios: motivación y definiciones. Ciclo de vida. La orientación a procesos. BPM. Las arquitecturas de negocio, de procesos y de gestión de BPM. La arquitectura tecnológica de BPM. Concepto de orquestación y coreografía de procesos de negocio. BPEL y la orquestación de Web Services
- Unidad 3. Cliente y servidor en ambientes distribuidos. Roles y funciones del servidor. Roles y funciones del cliente: manejo de la interfase de usuario. Características GUI. Característica de OOUI. Patrón de diseño MVC en un entorno distribuido.
- Unidad 4. Conceptos de arquitectura orientada a servicios. Web Services como la evolución natural de la computación distribuida. Web Services en las distintas tecnologías. Web Services Rest y SOAP.
- Unidad 5. Arquitectura de n niveles. Tecnología CGI. Cliente/Servidor con objetos distribuidos. Objetos distribuidos y componentes. CORBA, OLE/DCOM. Cliente/Servidor e Internet: Java y el Web. Tecnología J2EE. JSP y Servlets en el contexto de ambientes distribuidos.
- Unidad 6. Servidores de bases de datos SQL. Fundamentos del SQL y las bases de datos relacionales. Arquitecturas de los servidores SQL. Stored Procedures, Triggers y Rules: su impacto en el Cliente/Servidor. El middleware SQL. Manejo de transacciones en una base de datos: definición, procesamiento multiusuario, niveles de cerramiento. Propiedades ACID. Modelos de procesamiento de transacciones. Transacciones Distribuidas. TP Monitors. TP-Lite o TP-Heavy. Bases de datos distribuidas: conceptos. Fragmentación y replicación.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La modalidad de enseñanza consiste en clases teóricas y prácticas articuladas mediante el planteo de cuestionarios y trabajos prácticos breves, vinculados a los temas teóricos. Dichos temas teóricos son desarrollados mediante actividades proyectuales y material de lectura asociado a cada tema en particular (como artículos de revistas, comunicaciones de congresos o capítulos de libros). De esta manera se busca entrenar al estudiante en la lectura de material científico/técnico y a conceptualizar los puntos más importantes del mismo, así como a anidarse en las referencias o temas relacionados.

En la parte práctica se plantean actividades tipo taller, donde el estudiante debe resolver problemas concretos en una determinada tecnología. Estas actividades pueden ser breves (dos o tres semanas de trabajo) o un trabajo más extenso que se desarrolla durante todo el semestre y que consta de entregas parciales. En cualquiera



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA**

de los casos, se busca contar con un seguimiento del proceso formativo y favorecer la retroalimentación permanente de las actividades prácticas.

Para llevar a cabo todas estas actividades es fundamental la utilización de una plataforma virtual de aprendizaje tanto para publicación de material, como para encuentros virtuales, como para evaluaciones parciales (planteadas en formatos de cuestionarios on line o como tareas de entrega obligatoria mediante el adjunto de archivos).

EVALUACIÓN

Para la aprobación de la cursada, se requiere la aprobación de un Trabajo Práctico que consiste en la solución de un problema sobre una herramienta prefijada y utilizando las tecnologías introducidas durante el curso. El trabajo se presenta en un coloquio individual. Para cada ciclo lectivo se definen los criterios de evaluación del coloquio.

Luego se solicita la presentación de un informe escrito del trabajo realizado. Además, el alumno deberá cumplir con entregas parciales (informes de avance) previo a la entrega definitiva del trabajo

Se incluyen también cuestionarios on line de carácter obligatorio que deberán responderse durante el transcurso del cuatrimestre y que acreditan para la aprobación de los trabajos prácticos.

La aprobación final de la asignatura requiere de una evaluación escrita que incluirá los temas teóricos/prácticos según corresponda.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

1. "The Essential Client/Server Survival Guide" – Robert Orfali, Dan Harkey, Jeri Edwards – ISBN 0-471-15325-7.
2. "Client/Server and Open Systems: technologies and the tools that make them work" – Rand Dixon. ISBN 0-471-05007-5.
3. "Object-Oriented Client/Server Internet Environment" - Raman Khanna. ISBN 0-13-375544-4.
4. "A Methodology for Client/Server and Web Application Development" - Fournier, Roger – ISBN 135984262.
5. "Web Component Development With Java Technology" – Sun Microsystems 2002
6. "Developing J2EE Compliant Applications" – Sun Microsystems 2002
7. "3-Tier Client/Server at Work" – Jeri Edwards – ISBN 0-471-18443-8.
8. "Enterprise Application Integration with XML y Java" – JP Morgenthal. Prentice Hall 2001 – ISBN 0-13-085135-3
9. "SOA for dummies" - by Judith Hurwitz, Robin Bloor, Carol Baroudi, and Marcia Kaufman. Wiley Publishing 2007. ISBN-13: 978-0-470-05435-2 ISBN-10: 0-470-05435-2
10. "Patterns: Implementing an SOA Using an Enterprise Service Bus" – IBM RedBooks 2004



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA**

11. "Business Process Management. Concepts, Languages, Architectures" – by Mathias Weske. ISBN 978-3-540-73521-2 Springer Berlin Heidelberg New York. 2007
12. "Service-Oriented Modeling. Service Analysis, Design and Architecture" de MICHAEL BELL. Edit. JOHN WILEY & SONS, INC. 2007 ISBN 978-0-470-14111-3
13. "SOA Approach to Integration. XML, Web services, ESB, and BPEL in real-world SOA projects." Matjaz B. Juric, Ramesh Loganathan, Poornachandra Sarang, Frank Jennings. Edit. Pack Publishing. 2007. ISBN 978-1-904811-17-6
14. "Distributed Systems Concepts and Designs" Fifth Edition 2012. George Colouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg. Addison Wesley. ISBN 978-0-13-214301-1
15. "Distributed Systems Principles and Paradigms". Andrew Tanenbaum, Maarten Van Steen. Pearson Edition. 2014. ISBN 978-1.292-02552-0

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Apuntes de cátedra y trabajos de alumnos de años anteriores. Artículos de congresos y revistas de la especialidad.

CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES

Clase	Contenidos/Actividades	Evaluaciones previstas
1	Sistemas Distribuidos: historia y evolución.	
2	Procesos de negocios	Prácticas. Conformación de grupos. Definición del TP
3	Web Services	Consulta
4	Comparación ooad y soad	
5	Orquestación y Coreografía: BPEL	Entrega ejercicio práctico 1
6	Arquitectura multicapa	Consulta
7	Programación basada en Web	Consulta
8	PHP: conceptos y tecnología	Explicación de práctica
9	Servlet/JSP: conceptos y tecnología	Entrega ejercicio práctico 2
10	SQL y transacciones	Consulta
11	Programación C/S tradicional: un caso de estudio	Entrega ejercicio práctico 1
12	Nociones de SaaS y Cloud Computing	Coloquios

Nota: cabe aclarar que el concepto de "clase" en la tabla previa fue interpretado como unidad temática. Cada unidad puede desarrollarse en más de un encuentro (presencial o virtual)

Fechas de evaluación curso 2016

Mediados de setiembre entrega primer avance del trabajo práctico final
Fin de noviembre entrega informe del trabajo práctico final
Primer semana de diciembre coloquio sobre el trabajo final

Contacto de la cátedra (mail, página, plataforma virtual de gestión de cursos):



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA**

<https://catedras.info.unlp.edu.ar/>

Patricia Bazán: pbaz@info.unlp.edu.ar