

**JAVA Y APLICACIONES SOBRE  
INTERNET**

Año 2019

**Carrera/ Plan:***Licenciatura en Informática Plan 2015/Plan 2012/Plan 2003-07  
Licenciatura en Sistemas Plan 2015/Plan 2012/Plan 2003-07***Año:** 4to/5to**Régimen de Cursada:** Semestral**Carácter (Obligatoria/Optativa):** Optativa**Correlativas:** Proyecto de Software**Profesor/es:** Claudia Queiruga y Jorge Rosso**Hs. semanales:** 6**FUNDAMENTACIÓN**

**Java y Aplicaciones Avanzadas sobre Internet** es una materia optativa de cuarto y quinto año de las carreras Licenciatura en Informática y Licenciatura en Sistemas. Las y los estudiantes que cursan Java y Aplicaciones Avanzadas sobre Internet manejan el lenguaje JAVA y están entrenados en el uso de algún IDE (Integrated Development Environment) relacionado a tecnologías JAVA y en herramientas de desarrollo.

Los desarrolladores de hoy reconocen cada vez más la necesidad de aplicaciones distribuidas, transaccionales y portables que aprovechan de la velocidad, seguridad y fiabilidad de la tecnología del lado del servidor. **Java y Aplicaciones Avanzadas sobre Internet** le provee al estudiante de los fundamentos para la construcción de aplicaciones de gran envergadura, server-side, en tecnologías JAVA, caracterizadas por ser distribuidas, multiusuario, de alta disponibilidad, de acceso seguro, portables, escalables e interoperables.

Asimismo la tecnología elegida en esta asignatura le proporciona al estudiante de habilidades para manejar un potente conjunto de APIs, que a la vez le permiten acortar el tiempo de desarrollo, reducir la complejidad de la aplicación y mejorar de rendimiento de las mismas. Las habilidades que el estudiante adquiere en esta asignatura le permitirán programar y desplegar aplicaciones web server-side programadas en JAVA, usando las componentes estándares que provee la especificación JEE (Java Enterprise Edition) en las diferentes capas físicas del modelo multi-capas y también usando frameworks de nivel aplicación, que facilitan y mejoran la calidad de las aplicaciones desarrolladas y desplegadas.

**OBJETIVOS GENERALES**

Construir aplicaciones empresariales server-side distribuidas, multiusuario, de alta disponibilidad, de acceso seguro, escalable e interoperable usando tecnologías JAVA server-side. Consolidar la formación experimental del estudiante.

**COMPETENCIAS**

- LI-CE4- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de relevamiento de problemas del mundo real, especificación formal de los mismos, diseño, implementación, prueba, verificación, validación, mantenimiento y control de calidad de sistemas de software/sistemas de información que se ejecuten sobre equipos de procesamiento de datos, con capacidad de incorporación de tecnologías emergentes del

cambio tecnológico. Capacidad de análisis, diseño y evaluación de interfaces humano computador y computador-computador.

- LI-CE5- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de sistemas de software de base: Sistemas Operativos, Sistemas Operativos Distribuidos, Sistemas Operativos Dedicados. Especificación, diseño, implementación, prueba, verificación, validación, mantenimiento y control de eficiencia de los sistemas de administración de recursos que se implanten como software de base de datos sobre sistemas de procesamiento de datos, incluyendo la virtualización de recursos físicos y lógicos.

- LS-CE1- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de relevamiento de problemas del mundo real. Especificación formal, diseño, implementación, prueba, verificación, validación, mantenimiento y control de calidad de sistemas de software que se ejecuten sobre sistemas de procesamiento de datos, con capacidad de incorporación de tecnologías emergentes del cambio tecnológico. Capacidad de análisis, diseño y evaluación de interfaces humano computador y computador-computador.

- LS-CE8- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de sistemas de administración de recursos. Especificación formal de los mismos, diseño, implementación, prueba, verificación, validación, mantenimiento y control de eficiencia/calidad de los sistemas de administración de recursos que se implanten como software sobre sistemas de procesamiento de datos.

## **CONTENIDOS MINIMOS**

La asignatura tiene un enfoque de una temática experimental sobre tecnologías de desarrollo para aplicaciones de gran envergadura.

## **PROGRAMA ANALÍTICO**

### **Unidad 1: Introducción a JEE**

Objetivos de aprendizaje:

- Aplicar el modelo de componentes multi-tier (múltiples capas físicas) promovido por JEE en el diseño de aplicaciones.
- Identificar las funcionalidades que provee cada componente y cómo interactúan entre ellas.

Las componentes del modelo JEE: componentes clientes, componentes web y componentes empresariales.

La componente fundacional del módulo web de JEE: Servlets.

Páginas dinámicas escritas en JAVA: JSP (Java ServerPages).

Las componentes empresariales: EJB (Enterprise Java Beans) de Sesión, de Entidad y Orientados a Mensajes.

Interacción entre las diferentes componentes JEE.

Los contenedores JEE. Servicios provistos implícitamente a las componentes que gerencia.

Los archivos descriptores de la aplicación JEE: ejb-jar.xml, web.xml, application-client.xml.

El modelo de despliegue de una aplicación JEE.

### **Unidad 2: Servlets HTTP**

Objetivos de aprendizaje:

- Programar servlets HTTP.
- Relacionar los métodos del protocolo HTTP con las peticiones a un servlet.
- Analizar el funcionamiento de un servlet, su interacción con el cliente web y el manteniendo de sesiones con diferentes clientes web.

- Desplegar servlets en servidores de testeo y analizar el archivo descriptor de la aplicación web, web.xml.

El ciclo de vida de un Servlet: inicialización, pedido de servicio y destrucción.

La API (Application Programming Interface) de Servlets: la interface javax.servlet.Servlet. La anatomía de un Servlet.

La clase GenericServlet y la clase HttpServlet.

La interface HttpServletRequest y la interface HttpServletResponse.

Soporte de Sesiones con Servlets: la interface HttpSession.

### Unidad 3: Servlet Listener y Servlet Filtros

Objetivos de aprendizaje:

- Programar listener de contexto y de sesión.
- Analizar los beneficios que aportan las componentes listeners respecto del código producido.
- Programar requerimientos no funcionales con servlets filtros: seguridad, auditoria, logging, compresión de la respuesta, etc.

El contexto de servlets: la interface ServletContext.

Componentes web que atienden los eventos del ciclo de vida de la aplicación, de las sesiones y de las peticiones: ServletListeners. Las interfaces listeners.

Relación entre el ServletContext y los listeners del ciclo de vida de la aplicación.

Componente web que permiten realizar pre-procesamiento y post-procesamiento de peticiones HTTP: Servlets Filtros. Cómo usar servlets filtros para implementar requerimientos no-funcionales.

### Unidad 4: Java ServerPages

Objetivos de aprendizaje:

- Programar JSPs usando los diferentes elementos promovidos por la distribución de referencia de JEE.
- Programar descriptivamente los manejadores que atenderán las excepciones y errores.

El ciclo de vida de una JSP. El soporte de servlets provisto para JSP.

Diferentes elementos para programar JSP: scripting (scripts, expresiones, declaraciones); directivas (@page, @include y @taglib); acciones estándares (<jsp:useBean>, <jsp:forward>, <jsp:include>, <jsp:param>, <jsp:plugin>).

Manejo de Errores en JSP: tipos de Errores y excepciones.

### Unidad 5: Conexión a Bases de Datos

Objetivos de aprendizaje:

- Programar componentes que accedan a una base de datos.
- Analizar los beneficios de establecer conexiones usando DataSource.

La API JDBC (Java DataBase Connectivity). Tipos de Drivers JDBC. Establecimiento de una Conexión: la clase DriverManager y la interface DataSource. Ejecución de Sentencias SQL. Las clases Statement, PreparedStatement y CallableStatement. Recuperación de resultados: la interface ResultSet. Soporte de Transacciones. Manejo de excepciones.

JPA (Java Persistente API). Introducción. Beans de Identidad. Anotaciones. Anotaciones del ciclo de vida.

### Unidad 6: Arquitectura de Aplicaciones Web: REST y SPA

Objetivos de aprendizaje:

- Introducir los conceptos del desarrollo de aplicaciones basadas en servicios REST y clientes web SPA (Single Page Application).
- Desarrollar aplicaciones bajo los lineamientos de REST y SPA.

---

Conceptos básicos de la Arquitectura REST. Web Services del tipo RESTful. Desarrollar APIs utilizando la API de Java, JAX-RS (JSR 311 - Java API para RESTful Web Services). El framework SPA: Angular. Tecnologías de Seguridad de aplicaciones Angular-REST: CORS y JWT.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Servlets and JavaServer Pages: The J2EE Technology Web Tier. Jayson Falkner and Kevin Jones.

Addison-Wesley Professional, 2003. Disponible para su descarga.

Professional JSP, 2nd Edition. Simon Brown, Robert Burdick, Jayson Falkner, Ben Galbraith, Rod Johnson, Larry Kim, Casey Kochmer, Thor Kristmundsson, Sing Li. Editorial Apress, 2001. ISBN: 1861004958

Java Platform, Enterprise Edition: The Java EE Tutorial. Release 8. Disponible en <https://javaee.github.io/tutorial/>

Expert one-on-one J2EE design and development. Johnson, Rod. Editorial Wrox Press, 2003. ISBN: 0764543857.

Java Persistence with Hibernate: Revised Edition of Hibernate in Action. Christian Bauer, Gavin King. Editorial Manning Publications, 2006. ISBN: 1932394885

RESTful Java with JAX-RS 2.0, 2nd Edition. Designing and Developing Distributed Web Services. Editorial O'Reilly Media, 2013. ISBN: 978-1-44936-134-1.

RESTful web APIs, 1st Edition. Leonard Richardson, Sam Ruby, Mike Amundsen. Editorial O'Reilly Media, 2013. ISBN: 9781449358068.

Sitio oficial de Angular: <https://angular.io>

JSON Web Token (JWT) - RCF 7519: <https://tools.ietf.org/html/rfc7519>.

JWT.IO: <https://jwt.io>

## METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La asignatura consolida la formación experimental y profesional del estudiante ubicándolo en un entorno de trabajo similar al real y cotidiano. Los contenidos de la asignatura se encuentran articulados y se organizan en instancias prácticas y teóricas semanales.

El desarrollo conceptual consiste en explicaciones que luego son retomadas para la resolución de las prácticas de laboratorio.

Las actividades prácticas son grupales, se desarrollan en laboratorios de PCs, se utilizan herramientas específicas de soporte y desarrollo típicas en la comunidad de software libre, entre ellas SVN, servidor web, motor de base de datos, máquinas virtuales, IDE Eclipse y plugins. Se estipulan instancias de resolución de trabajos prácticos en clase, de carácter individual y grupal, permitiendo el seguimiento del proceso formativo.

Se utilizan PCs y presentaciones proyectables.

Se utiliza la plataforma virtual de la Facultad de Informática <http://catedras.info.unlp.edu.ar> para publicación de materiales y guías elaborados por la cátedra y para la comunicación entre docentes y estudiantes.

A partir de 2013 se incorpora la **modalidad de cursada semi-presencial**. Las y los estudiantes que cursen en esta modalidad lo manifiestan al inicio de la cursada. Se utilizará la plataforma virtual para mantener la comunicación con los docentes y acceder a los materiales; se abrirá un foro de consulta especial. Se recomienda que las y los estudiantes que opten por la modalidad semi-presencial cuenten con buen manejo de Java Standar Edition. Asimismo se contemplan actividades e instancias de evaluación presencial.

## EVALUACIÓN

Para la aprobación de la asignatura las y los estudiantes deberán desarrollar un proyecto a lo largo de la cursada que tendrá pautadas 6 entregas, las mismas son de seguimiento y de evaluación con calificación. La última de estas entregas consiste en el proyecto final con la funcionalidad completa y funcionando en el servidor de prueba provisto por la cátedra.

La formulación del proyecto final, en lo posible, se articula con la Secretaría de Extensión y da respuesta a necesidades de organizaciones de la sociedad civil y/o instituciones de gestión pública con las que se trabaja desde dicha Secretaría. .

Las y los estudiantes que cursan en modalidad semi-presencial realizarán 3 entregas presenciales y 2 virtuales. La entrega final puede ser virtual o presencial. A su vez, esos mismos días serán evaluados, en forma de coloquio o escrito, sobre los temas de las entregas.

**La aprobación de la asignatura es promoción directa:** se deberá obtener al menos 6 puntos de promedio entre las 6 entregas y no menos de 4 puntos en cada entrega individual.

Los estudiantes que no alcancen los requisitos de la promoción directa y hayan obtenido al menos 4 puntos en cada una de las primeras 5 entregas, aprobarán la cursada y para aprobar la asignatura deberán rendir un examen final escrito en alguna de las mesas de examen contemplada en el calendario académico.

## CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES

Clase	Fecha	Contenidos	Actividades
Clase 1	Miércoles 13/3	Arquitectura JEE Desarrollo de Servlets HTTP	Presentación de la materia.
			Presentación de la arquitectura JEE y sus componentes. La componente fundacional: Servlets.
			Presentación del proyecto final
			Práctica de servlets http.
			Presentación de las herramientas de desarrollo (IDE, SVN, servidor Tomcat, servidor de BD)

			Elección de la modalidad de cursada (presencial, semipresencial) mediante la administración de una encuesta on-line.
Clase 2	Miércoles 20/3	Soporte de Sesiones HTTP	Presentación de Sesiones HTTP en la API de Servlets.
			Práctica de sesiones HTTP.
Clase 3	Miércoles 27/3	Servlet Listeners	Presentación de objetos listeners y su aplicación en desarrollo de aplicaciones web. Problemas de concurrencia en aplicaciones web java. Delegación de peticiones HTTP y redirecciones respuestas HTTP.
			Práctica sobre desarrollo de servlets listeners, alcances y redireccionamiento HTTP.
			Encuesta de relevamiento grupos de trabajo

			Explicación y publicación de los alcances de la etapa 1 del proyecto final: "Construcción del prototipo"
Clase 4	Miércoles 3/4	Persistencia en Aplicaciones JAVA server-side.	Presentación de acceso a bases de datos a través de JDBC (Java DataBase Connectivity) y DataSource.
			Ejemplos de DAOs (Data Access Objects)
			Se trabaja en la etapa 1 del proyecto final. Consultas y guías para el desarrollo de la primera entrega del proyecto final.
Clase 5	Miércoles 10/4	<b>Primera instancia de evaluación</b>	Consultas y entrega del prototipo del proyecto final.
Clase 6	Miércoles 17/4	Servlet Filter	Presentación de objetos filtros y su aplicación a requerimientos no funcionales.



			Práctica sobre desarrollo de servlets filtros, uso de conexiones JDBC y DATASOURCE para conexiones a bases de datos y patrón DAO.
Clase 7	Miércoles 24/4		Explicación y publicación de los alcances de la segunda etapa del trabajo final: "Definición de objetos del modelo"
<b>FERIADO NACIONAL Miércoles 1/5</b> <b>Día del Trabajador</b>			
Clase 8	Miércoles 8/5	JavaServer Page	Presentación de JSP. Ciclo de Vida. Programar JSPs. Desarrollo de tags estándares y Java Beans en JSP
			Se trabaja en la etapa 2 del proyecto final.
Clase 9	Miércoles 15/5	<b>Persistencia de objetos mediante un ORM: JPA &amp; Hibernate</b>  <b>Segunda instancia de evaluación</b>	Entrega de la segunda etapa del trabajo final: "Definición de los objetos del modelo".
			Presentación de JPA (Java Persistence API). Hibernate. Práctica sobre persistencia usando JPA.
Clase 10	Miércoles 22/5		Explicación y publicación de los alcances de la tercera etapa del trabajo final: "Desarrollo de la capa de persistencia"

Clase 11	Miércoles 29/5		Consultas y guías para el desarrollo de la tercera etapa del trabajo final.
Clase 12	Miércoles 5/6	<b>Webservices tipo RESTful</b>	Entrega de la tercera etapa del proyecto final "Desarrollo de la capa de persistencia"
		<b>Tercera instancia de evaluación</b>	<p>Presentación de Arquitectura REST, Web Services de tipo RESTful.</p> <p>Comienzo del desarrollo de APIs utilizando la API de Java JAX-RS (JSR 311 - Java API para RESTful Web Services).</p> <p>Explicación sobre los alcances de la cuarta etapa del trabajo final: "Desarrollo de una API Rest"</p>
Clase 13	Miércoles 12/6		Se continúa trabajando en la entrega 4.
Clase 14	Miércoles 19/6	<b>Cuarta instancia de evaluación</b>	Consultas y entrega de la cuarta etapa del trabajo final "Desarrollo de una API Rest".
Clase 15	Miércoles 26/6	Aplicaciones SPA: Angular	<p>Presentación del framework Angular.</p> <p>Práctica de Angular.</p> <p>Explicación y publicación de los alcances de la quinta entrega del trabajo final: "Desarrollo de la vista (parcial) del proyecto usando Angular".</p>
Clase 16	Miércoles 3/7		
Clase 17	Miércoles 10/7	<b>Quinta instancia de evaluación</b>	Consultas y entrega de la quinta etapa del trabajo final: "Desarrollo de la vista (parcial) del proyecto usando Angular".



Clase 18	Miércoles 17/7		Consultas proyecto final y re-entrega de la quinta etapa del trabajo final.
<b>VACACIONES DE INVIERNO del 22/07 al 02/08</b>			
Clase 19	Miércoles 7/8	<b>Entrega Final y consultas</b>	Entrega Final y consultas

Evaluaciones previstas	Fecha
<p><b>Estudiantes modalidad presencial y semipresencial:</b> evaluación presencial de la primera entrega del proyecto.</p> <p><b>Estudiantes de modalidad semipresencial:</b> primera evaluación escrita o coloquio, presencial, sobre los temas dados.</p>	<p>Miércoles 10/4</p>
<p>Evaluación de la re-entrega de la etapa 1 del proyecto final: para las y los estudiantes que no alcanzaron los objetivos de la entrega 1.</p>	<p>Miércoles 15/5</p>
<p><b>Estudiantes modalidad presencial:</b> evaluación presencial de la segunda entrega del proyecto.</p> <p><b>Estudiantes modalidad semi-presencial:</b> entrega virtual de segunda etapa del proyecto final.</p>	<p>Miércoles 15/5</p>
<p>Evaluación de la re-entrega de la etapa 2 del proyecto: para las y los estudiantes que no alcanzaron los objetivos de esta etapa.</p>	<p>Miércoles 5/6</p>
<p><b>Estudiantes modalidad presencial y semipresencial:</b> evaluación presencial de la tercera entrega.</p> <p><b>Estudiantes modalidad semi-presencial:</b> segunda evaluación escrita o coloquio, parcial presencial, sobre los temas dados.</p>	<p>Miércoles 5/6</p>
<p><b>Estudiantes modalidad presencial:</b> evaluación presencial de la cuarta entrega del proyecto.</p> <p><b>Estudiantes modalidad semi-presencial:</b> entrega virtual de cuarta etapa del trabajo final.</p> <p>Evaluación de la re-entrega de la etapa 3 del proyecto para las y los estudiantes que no alcanzaron los objetivos de esta</p>	<p>Miércoles 19/6</p>

etapa	
<p><b>Estudiantes modalidad presencial y semipresencial:</b> evaluación presencial de la quinta entrega del proyecto.</p> <p><b>Estudiantes modalidad semi-presencial:</b> tercera evaluación escrita o coloquio parcial, presencial, sobre los temas dados.</p>	Miércoles 10/7
Re-entrega de las etapa 5 del proyecto final y/o entrega final	Miércoles 17/7
<b>Entrega Final del proyecto</b>	Miércoles 7/8

**Contacto de la cátedra (mail, sitio WEB, plataforma virtual de gestión de cursos):**

Profesora Titular: Claudia Queiruga: [claudiaq@info.unlp.edu.ar](mailto:claudiaq@info.unlp.edu.ar)

Profesor Adjunto: Jorge Rosso: [jrosso@info.unlp.edu.ar](mailto:jrosso@info.unlp.edu.ar)

Jefe de Trabajos Prácticos: Diego Bellante: [diegobellante@gmail.com](mailto:diegobellante@gmail.com)

Plataforma virtual: <https://catedras.info.unlp.edu.ar/> (categoría "Cursos 2019")

Firma del/los profesor/es