

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Nombre de la asignatura:      | <b>Implementacion de Servicios Web</b>        |
| Carrera:                      | <b>Ingeniería en Sistemas Computacionales</b> |
| Clave de la asignatura:       | <b>TCD-1904</b>                               |
| (Créditos) SATCA <sup>1</sup> | <b>2 - 3 – 5</b>                              |

## 2.- PRESENTACIÓN

### **Caracterización de la asignatura.**

La presente asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales los conocimientos para el diseño e implementación de aplicaciones en internet utilizando dispositivos móviles, con el fin de establecer comunicación para el intercambio de datos entre la capa de presentación y la capa de negocio de una aplicación Web mediante el uso de protocolos y estándares de comunicación, y el uso de los frameworks apropiados para el acceso a los servicios web.

Esta asignatura aporta los conocimientos para que el futuro profesionalista desarrolle habilidades que le permitan el desarrollo de aplicaciones en dispositivos móviles y servidores Web mediante el uso de lenguajes que pueden ser utilizados en diferentes plataformas o dispositivos móviles para la presentación de la información.

### **Intención didáctica.**

El profesor deberá contar con experiencia en el desarrollo de aplicaciones con dispositivos móviles, desarrollo web y haber participado en proyectos relacionados con esta área. Deberá desarrollar la capacidad para coordinar el trabajo en equipo, así como proponer actividades para el aprendizaje significativo que consideren los distintos estilos de aprendizaje de los estudiantes, el entorno de la institución, la formación del profesor y el ámbito profesional en el que se desenvolverán los futuros profesionistas; todo esto con el compromiso de lograr las competencias requeridas al término de la materia.

El temario está organizado en ocho unidades. La primera unidad se centra en los fundamentos de los servicios Web, tomando en cuentas los diversos tipos de arquitecturas existentes y desarrollo de aplicaciones con la plataforma JSP. La segunda unidad aborda lo relacionado a los principios y características de las

---

<sup>1</sup> Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

arquitecturas de los servicios Web. En la tercera unidad, se revisan los servicios web utilizando diversas plataformas, como son SOAP, WSDL y UDDI para el intercambio de mensajes en un ambiente distribuido. En la cuarta unidad se aborda la introducción a los WebSockets y servicios en Tiempo Real. En la quinta unidad se desarrollan aplicaciones en dispositivos móviles utilizando lenguajes de programación para la estructuración de los datos como son XML y JSON. En la sexta unidad se lleva a un escenario real lo aprendido en las unidades anteriores creando una Aplicación de una sola página.

### 3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

| Competencias específicas   | Competencias genéricas  |
|--|---|
| <p>Desarrollar aplicaciones en dispositivos móviles para que puedan intercambiar datos mediante el uso de protocolos y estándares de comunicación por medio de servidores Web.</p> | <p><b>Competencias instrumentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación.</li> <li>• Capacidad de análisis, síntesis y abstracción.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>• Capacidad para gestionar y formular proyectos.</li> <li>• Capacidad de comunicación oral y escrita.</li> </ul> <p><b>Competencias interpersonales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para trabajar en equipo interdisciplinario.</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas.</li> <li>• Compromiso ético.</li> <li>• Habilidades interpersonales</li> </ul> <p><b>Competencias sistémicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li> <li>• Iniciativa y espíritu emprendedor.</li> <li>• Preocupación por la calidad</li> <li>• Capacidad de aprender</li> </ul> |

### 4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

| Lugar y fecha de elaboración o revisión  | Participantes   | Observaciones (cambios y justificación)  |
|--|---|--|
| Departamento de Sistemas y Computación, Instituto Tecnológico de Tuxtla, 9 al 13 de Junio 2014 | M.C. José Alberto Morales Mancilla<br>M.C. Francisco Suárez Ruiz<br>Ing. Eli Alejandro Moreno López | Definición y estructuración de los programas temáticos de las materias que conforman la especialidad Desarrollo de Aplicaciones Móviles y Tecnologías Web. |

### 5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencia específica a desarrollar en el curso)

Desarrollar servicios Web de más alto nivel con Java para que sean utilizados en cualquier plataforma Web o dispositivos móviles con el propósito de intercambiar datos mediante el uso de estándares y protocolos de comunicación.

### 6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Desarrollar servicios Web reutilizables utilizando diferentes arquitecturas.
- Desarrollar aplicaciones de consultas a bases de datos alojadas en un servidor Web.
- Utilizar un lenguaje como XML para compartir datos entre aplicaciones con dispositivos móviles.
- Utilizar un formato como JSON para la presentación de los datos en los dispositivos móviles.
- Utilizar un lenguaje de programación del lado del cliente para la construcción de aplicaciones Web.
- Utilizar un lenguaje de programación del lado del servidor para la construcción de aplicaciones Web.
- Desarrollar aplicaciones con dispositivos móviles que incorporen servicios Web.
- Habilidades del manejo de la computadora.
- Observar su entorno e identificar oportunidades de desarrollo de proyectos generando ideas innovadoras de la aplicación de la investigación en su área profesional.
- Utilizar en forma adecuada el lenguaje técnico-científico de su disciplina.
- Elaborar documentos académicos.
- Hacer presentaciones orales.
- Conocer como citar las fuentes de información de acuerdo a su disciplina.
- Utilizar paquetes computacionales de texto, animaciones e imágenes entre otros.

### 7.- TEMARIO

| Unidad | Temas | Subtemas |
|--------|-------|----------|
|--------|-------|----------|

|   |                                     |  |
|---|-------------------------------------|--|
| 1 | Introducción a los servicios web    | <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Servicios Web</li> <li>1.2 Historia de los servicios Web</li> <li>1.3 Características de los servicios Web</li> <li>1.4 Requisitos de los servicios Web</li> <li>1.5 Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones Web</li> <li>1.6 Ventajas y desventajas de los servicios Web</li> <li>1.7 Arquitectura de un servicio Web</li> <li>1.8 Aplicaciones cliente y servidor</li> <li>1.9 WebSockets, SOAP y REST</li> </ul>      |
| 2 | Arquitecturas de los Servicios Web  | <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Qué es REST?</li> <li>2.2 Arquitectura REST</li> <li>2.3 Arquitectura Orientada a Servicios (SOA)</li> <li>2.4 Elementos de la arquitectura SOA</li> <li>2.5 Servicios reutilizables</li> <li>2.6 Ejemplo de un servicio REST</li> <li>2.7 Comparación entre REST y SOA</li> </ul>  |
| 3 | Servicios Web basados en SOAP       | <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Introducción a Simple Object Access Protocol (SOAP)</li> <li>3.2 Un Servicio Web basado en SOAP</li> <li>3.3 Estilos de mensajes de SOAP que un servicio Web puede utilizar</li> <li>3.4 Documento XML</li> <li>3.5 Creación de archivos con XML</li> <li>3.6 Web Services Definition Language (WSDL)</li> <li>3.7 Universal Description, Discovery and Integration (UDDI)</li> <li>3.8 Enterprise Service Bus (ESB)</li> </ul> |
| 4 | Servicios Web basados en WebSockets | <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Introducción a los WebSockets</li> <li>4.2 Un servicio basado en WebSockets</li> <li>4.3 Servicios en Tiempo real</li> </ul>  |
| 5 | Servicios Web RESTful               | <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1 Introducción a servicios Web RESTful</li> <li>5.2 Características de los servicios Web RESTful</li> <li>5.3 Ventajas y desventajas de un servicio Web RESTful</li> <li>5.4 Formatos JSON y XML</li> <li>5.5 Desarrollar un servicio Web con RESTful</li> <li>5.6 Invocar desde un dispositivo móvil un servicio Web con RESTful</li> </ul>  |

|   |                                    |   |
|---|------------------------------------|---|
| 6 | Progressive Web Applications (PWA) | 6.1 Qué son las PWA?<br>6.2 Single Page Application<br>6.2.1 Angular<br>6.2.2 VueJS<br>6.3 Manifest.json<br>6.4 ServiceWorker<br>6.5 Crear una PWA básica |
|---|------------------------------------|---|

## 8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de servicios web.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar la creatividad en el desarrollo de proyectos de la asignatura.
- Propiciar actividades de planeación y organización que lleven a la solución de problemas.
- Fomentar actividades grupales que propicien el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, que den como resultado la integración entre los estudiantes.
- Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de análisis, las cuales lo encaminan hacia la investigación y la búsqueda de solución de problemas mediante la aplicación de conocimientos.
- Observar y analizar casos de estudio y problemáticas propias del campo ocupacional relacionadas con la asignatura...
- Propiciar el uso adecuado de conceptos y de terminología científico-tecnológica.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la propia asignatura y de las asignaturas previas relacionadas, para su análisis y solución

## 9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación debe ser continua y permanente por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Participación en clase.
- Ejercicios realizados en clase.
- Información obtenida durante las búsquedas encomendadas.
- Lectura y análisis de textos.
- Autoevaluación, Coevaluación y evaluación de las actividades.
- Revisión periódica del avance del proyecto (o proyectos) de la asignatura...

## 10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Introducción a los servicios Web.

| Competencia | específica | a | Actividades de Aprendizaje |
|-------------|------------|---|----------------------------|
|-------------|------------|---|----------------------------|

|  |   |
|--|---|
| <b>desarrollar</b>   |   |
| Conocer las tecnologías para el desarrollo de servicios Web, la forma en que la Web funciona con el modelo cliente servidor y los elementos que forman parte de un servidor Web. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar información sobre las tecnologías para el desarrollo de servicios Web.</li> <li>• Intercambiar opiniones con sus compañeros con el propósito de mejorar el desarrollo de sitios Web.</li> <li>• Comparar las características de diversas tecnologías para el desarrollo de sitios Web.</li> <li>• Demostración de la implementación de REST/RESTful con una aplicación cliente servidor.</li> </ul> |

## Unidad 2: Arquitecturas de los servicios Web.

| <b>Competencia específica a desarrollar</b>   | <b>Actividades de Aprendizaje</b>  |
|---|--|
| Diseñar y desarrollar servicios Web con las arquitecturas SOA y REST que cumplan con los principios de diseño de servicios para su utilización en cualquier plataforma. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer el paradigma de la Arquitectura Orientada a Servicios (SOA).</li> <li>• Aprender a desarrollar servicios Web con la arquitectura orientada a servicios (SOA).</li> <li>• Crear servicios Web reutilizables con la arquitectura SOA.</li> <li>• Identificar las características principales para el desarrollo de servicios Web eficientes.</li> <li>• Aplicar de manera correcta un lenguaje estandarizado para el desarrollo de los servicios Web.</li> <li>• Crear servicios Web con la arquitectura REST.</li> </ul> |

## Unidad 3: Servicios Web basados en SOAP.

| <b>Competencia específica a desarrollar</b>  | <b>Actividades de Aprendizaje</b>  |
|--|--|
| Diseñar y desarrollar servicios Web con la arquitectura SOAP que cumpla con los principios de diseño de servicios para su utilización en cualquier plataforma. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender a desarrollar servicios Web con la arquitectura SOAP.</li> <li>• Crear servicios Web reutilizables con la arquitectura SOAP.</li> <li>• Integrar adecuadamente los principios de diseño de servicios Web.</li> <li>• Investigar cuáles son los principios de diseño de un servicio Web.</li> </ul> |

## Unidad 4: Servicios Web basados en WebSockets.

| Competencia específica a desarrollar                 | Actividades de Aprendizaje  |
|--|---|
| Diseñar y desarrollar un servicio Web con WebSockets | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de un servidor de WebSockets.</li> <li>• Desarrollo de un cliente que pueda conectarse a WebSockets.</li> <li>• Desarrollo de una aplicación con funciones en tiempo real para uno o más usuarios.</li> </ul> |

#### Unidad 5: Servicios Web RESTful.

| Competencia específica a desarrollar   | Actividades de Aprendizaje   |
|--|--|
| Desarrollar interfaces con RESTful para invocar e implementar operaciones de servicios Web | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientar el diseño de interfaces con RESTful con el propósito de facilitar el intercambio de información entre sistemas heterogéneos.</li> <li>• Desarrollar interfaces con la arquitectura RESTful para la creación de servicios Web que sean interoperables.</li> <li>• Diseñar las interfaces de comunicación entre el cliente y el servidor de un servicio Web RESTful.</li> <li>• Diseñar e implementar las interfaces de un servicio Web con RESTful e invocarlas desde un dispositivo móvil.</li> <li>• Utilizar métodos de intercambio de datos entre los dispositivos móviles y los servidores Web mediante el uso de formatos ligeros con JSON.</li> <li>• Desarrollar aplicaciones cliente servidor para el intercambio de información.</li> <li>• Aprender la estructura de JSON y como se representa.</li> </ul> |

#### Unidad 6: Progressive Web Applications (PWA).

| Competencia específica a desarrollar | Actividades de Aprendizaje   |
|--------------------------------------|--|
| Desarrollar aplicaciones PWA         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar y diseñar aplicaciones Web que se adapten a los dispositivos móviles.</li> <li>• Identificar los frameworks que existen para el desarrollo de aplicaciones de una sola página (SPA por sus siglas en inglés).</li> <li>• Desarrollo de una aplicación con Angular.</li> <li>• Desarrollo de una aplicación con VueJS.</li> <li>• Convertir una aplicación SPA en una PWA (Creación de un Manifiesto y un ServiceWorker).</li> </ul> |

## 11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. *Kalin, Martin. (2013). Java Web Services: Up and Running. Second Edition, Estados Unidos: O'Reilly, ISBN: 978-1-449-36511-0.*
2. Scott, Bill y Neil, Theresa. (2009). Designing Web Interfaces. First Edition, Estados Unidos: O'Reilly Media, ISBN 978-0-596-51625-3.
3. Rees, Michael y White, Andrew. (2001). Designing Web Interfaces Interactive Workbook. First Edition, Canadá: Prentice Hall, ISBN 0-13-085897-8.
4. Crumlish, Christian y Malone, Erin. (2009). Designing Social Interfaces Principles, patterns, and practices for improving the user experience. First Edition, Estados Unidos: O'Reilly Media, ISBN 978-0-596-15492-9.
5. Dhanesh, Ameeta. (2003). Designing Usable Web Interfaces. Edición Ilustrada, Universidad Estatal de Pensilvania: Prentice Hall, ISBN 0130888540
6. Nixon, Robin. Learning PHP, MySQL, and JavaScript: A Step-By-Step Guide to Creating Dynamic Websites. Ed. O'Reilly.
7. Bernal, Fernando y Cortijo, Francisco. (2005). Desarrollo profesional de aplicaciones Web con ASP.NET. Primera Edición, México: Prentice Hall, ISBN 84-609-4245-7.
8. Magal, Teresa y Tortajal, Ignacio. (2006). Preproducción Multimedia, Comunicación Audiovisual. Primera Edición, España: Universidad Politécnica de Valencia, ISBN 84-8363-040-0.
9. DaNae, Lisa y Dayley, Brad. (2010). Photoshop CS5 Bible Primera Edición, Editores John Wiley & Sons, ISBN 84-8363-040-0.
10. Luc Van Lancker, (2009). XHTML y CSS - Los nuevos estándares del código fuente, Segunda edición, Ediciones ENI, ISBN 9782746047426.
11. Google. (2018). Progressive Web Apps. 2019-01-25, de Google Sitio web: <https://developers.google.com/web/progressive-web-apps/>
12. Tpb, petisocarambanal, CesarBustios, mserracaldentey. (2016). WebSockets. 2019-01-25, de Mozilla Sitio web: <https://developer.mozilla.org/es/docs/WebSockets-840092-dup>

## 12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Desarrollar una aplicación móvil con Android para tener el acceso a un servicio Web RESTFULL.
- Desarrollo de archivos XML con netbeans.
- Desarrollar un servicio Web utilizando el API de Java JAX-WS y consultarlo mediante un dispositivo móvil con Android.
- Crear un servicio Web utilizando la arquitectura RESTFULL para obtener información desde un dispositivo móvil.
- Desarrollar aplicaciones con dispositivos móviles con acceso remoto a servidores Web y obtener respuestas codificadas con XML o JSON.
- Crear una página web que integre los elementos de las prácticas anteriores y que cumpla con las directrices aprendidas durante el curso.