

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Programación en Tecnologías Web para la Industria.
Clave de la asignatura:	DSB-2203
SATCA¹:	1-4-5
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>La asignatura tiene como objetivo contribuir en la formación de los estudiantes con habilidades, actitudes y conocimientos necesarios para la industria 4.0, por lo que promueve el uso de tecnologías emergentes en el desarrollo de aplicaciones en la nube, que den solución a diferentes problemas de la industria en un contexto de conectividad y competitividad. Para ello se usan herramientas de programación asíncronas que permitan la gestión de servicios web y el tratamiento de bases de datos NoSQL y SQL (relacionales y No relacionales) para generar soluciones modernas en el entorno de comercio electrónico.</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

Esta asignatura aporta dos características al perfil del egreso: La primera es ayudar a implementar aplicaciones computacionales para solucionar problemas de diversos contextos, evaluando e integrando diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos, y el segundo perfil consiste en el desarrollo y administración de software para apoyar la productividad y competitividad de las organizaciones cumpliendo con estándares de calidad.

Desarrollar aplicaciones con tecnologías actuales y métodos asíncronos con Webservices para el Front y Back End que le permite cumplir con los dos atributos de egreso descritos con anterioridad y que contribuyen al perfil de egreso. Las tecnologías en la nube permiten lograr el desarrollo de aplicaciones web que resuelven problemas en diversos contextos para diferentes plataformas lo que permite un desarrollo ágil y universal, que conlleva a una mejor productividad en el desarrollo de software y como consecuencia apoya la competitividad en las organizaciones con estándares vigentes de calidad.

Por lo anterior, se propician conocimientos en el modelo clientes-servidor que le permita desarrollar aplicaciones siguiendo la arquitectura modelo-vista-control en lenguajes de programación para aplicaciones web que integren conceptos modernos de programación como: Callbacks, promesas, tareas asíncronas, consumo de API (interfaz de programación de aplicaciones), uso de Frameworks (Marco de trabajo), publicación de códigos en repositorios en la nube, uso de dependencias, entre otros tópicos modernos y vigentes, para ello se requieren competencias previas de las asignaturas de Fundamentos

de Programación, Programación Orientada a Objetos, Tópicos Avanzados de Programación en donde adquieren conocimientos base de la programación para aplicaciones web.

Los conocimientos y habilidades adquiridas en este curso contribuyen en la generación de proyectos integradores en coordinación con las asignaturas de Programación web y Programación lógica y funcional, que son materias que se cursan en el mismo semestre.

Finalmente, esta asignatura contribuye a la asignatura posterior de noveno semestre Programación de aplicaciones para dispositivos móviles en competencias para la generación de aplicaciones en teléfonos inteligentes.

Intención didáctica

Esta asignatura abarca cinco temas que aseguran al estudiante el desarrollo de sistemas para la nube que ofrecen soluciones a la industria 4.0 y que contienen la arquitectura MVC (modelo-vista-control) en una filosofía modelo cliente-servidor en el consumo de servicios web.

En el primer tema se explica la forma de obtener las herramientas libres para el desarrollo de aplicaciones en internet, el docente deberá guiar la descarga de un IDE actualizado, así como sus extensiones y dependencias que le permitan al alumno desarrollar aplicaciones con un entorno profesional y un conjunto de funcionalidades que deberá incorporar a sus proyectos de forma paulatina. Así de esta manera, se obtendrá la

competencia para dominar el entorno de trabajo y el alumno complementará con una investigación de fuentes actualizadas para dominar los estándares vigentes en la configuración de las plataformas.

El segundo tema el docente acompaña al alumno mostrando la programación asíncrona vigente propiciando el uso de un lenguaje de programación utilizado en la industria 4.0 en el desarrollo de aplicaciones para la nube del lado del servidor. Por su parte, el alumno a través de ejercicios prácticos reafirma la clase expositiva del docente y realizará un trabajo de investigación que le permita documentar sus conocimientos de forma profesional con estándares vigentes en documentación en ingeniería en Sistemas computacionales.

En el tema tres, se gestiona la adquisición de competencias por parte del alumno, en donde, el docente demuestra la arquitectura modelo-vista-control, enseñará a separar el código en la construcción de un proyecto en la nube, de la misma forma generará prácticas de laboratorio que incluyan el alta, eliminación, consulta y actualización de registros de una base de datos NOSQL mediante los métodos GET y POST a través de rutas API. Por su parte el alumno demostrará su competencia en la solución de ejercicios prácticos y complementará sus competencias con investigaciones especializadas, mismas que deberá aplicar en sus habilidades prácticas de programación.

En el tema cuatro, el alumno comprenderá las técnicas avanzadas para la construcción de la interfaz gráfica en el desarrollo de páginas web, que le permitan ofrecer al usuario tener dinamismo y generar una experiencia significativa en su uso. Para ello, el docente

debe proporcionar al alumno la guía para la instalación de un Framework que le permita trabajar en forma rápida en la construcción de aplicaciones del lado del cliente, generará prácticas de laboratorio y estudios de casos, además propicia la investigación y presentación de los resultados de forma expositiva.

En el tema cinco y último, el docente propone los lineamientos para el desarrollo de una aplicación web que retome las cuatro unidades anteriores en la arquitectura MVC(modelo-vista-control) y genera en el alumno competencias genéricas que le aseguren exponer el proyecto ante un público de forma adecuada y de calidad que resuelva un problema para la industria 4.0.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Tecnológico de Estudios Superiores de Chalco División de Ingeniería en Sistemas Computacionales 01 de septiembre al 30 de noviembre	M. en R.I. Iván Azamar Palma Elaboración técnica MEd. Ameyali Dafne Esquivel Moreno Revisión metodológica	Elaboración del programa de estudios propuesto por la academia de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

de 2021	<p>Ing. José Alfredo Castillejos Sánchez</p> <p>Titular de la empresa DIXI PROJECT</p> <p>Academia de Sistemas Computacionales.</p>	
---------	---	--

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<p>Desarrolla un proyecto con tecnologías web en arquitectura MVC, mediante técnicas modernas de la programación para dar solución a necesidades de la industria 4.0</p>

5. Competencias previas

<p>Aplica algoritmos y lenguajes de programación para diseñar e implementar soluciones a problemáticas del entorno.</p> <p>Aplica la programación orientada a objetos para resolver problemas reales y de ingeniería.</p>

Conoce, comprende y aplica eficientemente estructuras de datos, métodos de ordenamiento y búsqueda para la optimización del rendimiento de soluciones a problemas del mundo real.

Desarrolla soluciones de software, para resolver problemas en diversos contextos utilizando programación concurrente, acceso a datos, que soporten interfaz gráfica de usuario y consideren dispositivos móviles.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Instalación de un ambiente de desarrollo	1.1 Instalación de un IDE 1.2 Instalación de un lenguaje del lado del servidor 1.3 Instalación de un Framework 1.4 Instalación y configuración de un Framework 1.5 Instalación y configuración de una base de datos NoSQL 1.6 Instalación de Dependencias 1.7 Construcción de un proyecto usando repositorios y versiones

2	Programación BackEnd	<p>2.1 Programación de Callbacks</p> <p>2.2 Programación de funciones flecha</p> <p>2.3 Programación de Promesas</p> <p>2.4 Programación de Async Wait</p> <p>2.5 Programación de Estructuras</p> <p>2.6 Programación Orientada a Objetos</p>
3	Programación MVC	<p>3.1 Conexión con una base de datos NoSQL</p> <p>3.2 Conexión con una base de datos SQL</p> <p>3.3 Programación arquitectura MVC</p> <p>3.3.1 Programación de modelos o esquemas</p> <p>3.3.2 Programación del control</p> <p>3.3.3 Programación de rutas API</p> <p>3.4 Programación de API</p> <p>3.5 Programación JWT</p> <p>3.6 Programación arquitectura REST</p> <p>3.6.1 Consumo de servicios a través del método GET</p> <p>3.6.2 Consumo de servicios a través del método POST</p> <p>3.6.3 Servicios PUT</p>

4	Programación FrontEnd	<p>4.1 Introducción a Frameworks para la Interfaz Grafica</p> <p>4.2 Instalación de un Framework</p> <p>4.3 Maquetado</p> <p>4.4 Estilos</p> <p>4.5 Dinamismo</p> <p>4.6 Integración en la programación de la Vista en MVC</p>
5	Aplicación web para la industria 4.0	<p>5.1 Análisis de requisitos para la industria</p> <p>5.2 Diseño</p> <p>5.3 Codificación MVC</p> <p>5.4 Presentación de Resultados</p>

Actividades de aprendizaje de los temas

Tema 1 Instalación de un ambiente de desarrollo	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Instala y configura herramientas tecnológicas para gestionar un entorno de trabajo en el desarrollo de aplicaciones web</p>	<p>- Realiza trabajos de Investigación con fuentes de consulta actualizadas siguiendo las sugerencias didácticas.</p>

<p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de análisis y síntesis. - Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica - Habilidades de investigación - Búsqueda del logro 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza una demostración o exposición de las herramientas instaladas y configuradas adecuadamente. - Realiza prácticas de laboratorio de cómputo con el uso de internet.
Tema 2 Programación BackEnd	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Programa tareas asíncronas siguiendo estándares vigentes del lado del servidor</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. - Capacidad de análisis y síntesis. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza trabajos de Investigación con fuentes de consulta actualizadas siguiendo las sugerencias didácticas - Expone sobre funciones asíncronas - Realiza prácticas de laboratorio de cómputo con el uso de internet para el desarrollo de programas. - Analiza códigos de programación e interpreta en documentación.

<ul style="list-style-type: none"> - Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. - Habilidades de investigación. - Búsqueda del logro. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resuelve casos de estudio.
Tema 3 Programación MVC	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Desarrolla programas para la nube con tareas específicas para el tratamientos de datos en la arquitectura MVC.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. - Capacidad de análisis y síntesis. - Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. - Habilidades de investigación. - Búsqueda del logro. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza trabajos de investigación con fuente de consulta actualizadas y especializadas del tema. - Realiza prácticas de laboratorio de cómputo con el uso de internet para el desarrollo de programas. - Analiza códigos de programación e interpreta en documentación. - Resuelve casos de estudio. - Inicia un proyecto integrador.

Tema 4 Programación FrontEnd	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Instala, configura e implementa el uso de un framework para el desarrollo backend y forntend</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de aplicar los Conocimientos en la práctica. - Capacidad de análisis y síntesis. - Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. - Habilidades de investigación. - Búsqueda del logro. - Trabajo en equipo. - Capacidad de búsqueda de soluciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza prácticas de laboratorio de cómputo para la instalación de un framework del lado del servidor - Realiza prácticas de laboratorio de cómputo para la instalación de un framework del lado del cliente - Configura frameworks para el desarrollo de aplicaciones MEAN(Mongo, Express, angular, NodeJS) - Realiza programas para la nube en donde despliega servicios api (interfaz de programación de aplicaciones) - Realiza programas informáticos en el forntend que consuma los servicios api

	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza trabajos de investigación sobre la instalación y frameworks actuales.
Tema 5 Aplicación web para la industria 4.0	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Desarrolla un prototipo con la arquitectura MVC en la solución tecnológica web para la industria 4.0</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. - Capacidad de análisis y síntesis. - Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. - Habilidades de investigación. - Búsqueda del logro. - Trabajo en equipo. - Capacidad de búsqueda de soluciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza el análisis de requerimientos de una solución tecnológica en la nube. - Realiza el diseño de un proyecto usando estándares vigentes. - Realiza la codificación en MVC - Presenta su solución como parte de un proyecto integrador

8. Práctica(s)

Práctica de laboratorio con uso de un lenguaje de programación del lado del servidor moderno, que haga énfasis en programación asíncrona con licencia de software libre como la tecnología NodeJS.

Prácticas de laboratorio de cómputo, en donde instale entornos de desarrollo (IDE), FrameWorks y software para la gestión de base de datos (SGBD).

Realiza prácticas de laboratorio de cómputo para la gestión de un proyecto de software, que le permita incluir un paquete JSON con toda la información de la aplicación, versión, licencia, autor, repositorios, dependencia, librerías, entre otros relevantes.

Realiza prácticas de laboratorio, en donde construye rutas para crear webservices y su consumo.

Realiza prácticas de laboratorio para crear aplicaciones que generen conexión, modelos y esquemas en las base de datos.

Realiza prácticas de laboratorio para usar dependencias y consumo de api de tercero para agregar funcionalidad al proyecto final.

Realiza prácticas de laboratorio para construir un proyecto web con el uso de la arquitectura MVC, que le dé solución a un problema de la industria 4.0.

Realiza una presentación utilizando soft skills (competencias suaves o genéricas), en donde expone su proyecto final de forma interdisciplinaria con otras asignaturas de la misma carrera.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto, de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso de: intervención empresarial, social o comunitaria, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar, se estará promoviendo el concepto de “evaluación para

la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

Se recomienda evaluar los primeros cuatro temas con trabajos de investigación, en donde se proporcione rubrica y lista de cotejo. Debe prevalecer la investigación de ejercicios prácticos a través de fuentes oficiales, vigentes y especializadas de consulta.

Debe evaluar la documentación en formato (American Psychological Association, 2020) y garantizar su comprensión mediante la explicación de los ejercicios explicados.

Se recomienda evaluar del tema uno al cuatro con prácticas de laboratorio de cómputo especializado con el uso de frameworks, deberá usar rúbrica de evaluación y generar evidencia de aprendizaje.

Finalmente, en el tema cinco deberá evaluarse con un prototipo funcional, que deberá construir a lo largo de su estancia, este prototipo debe ser funcional y cumplir los requisitos ante un jurado evaluador, en donde deberá mostrar diferentes “soft skills” y evaluadas mediante una rúbrica y lista de cotejo.

11. Fuentes de información

1. Ortega Candel, José Manuel (2020), DESARROLLO SEGURO EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE - Aplicaciones seguras con Android, NodeJS, Python y C++, ISBN: 978-607-538-617-1, Coedición: Alfaomega, Marcombo
Ortega, J. (2020). *Desarrollo seguro en ingeniería del software - Aplicaciones seguras con Android, NodeJS, Python y C++*. Coedición: Alfaomega, Marcombo
2. Casciaro M. (2019), Node.js Design Patterns - Second Edition: Master best practices to build modular and scalable server-side web applications, Editorial PAC
Casciaro M. (2019). *Node.js Design Patterns: Master best practices to build modular and scalable server-side web applications* (2da edición) Editorial PAC
3. Brown E. (26 noviembre 2019), *Web Development with Node and Express: Leveraging the JavaScript Stack*, Editorial O'Reilly Media, 346 págs. ISBN 1492053511
4. Brown E. (2019). *Web Development with Node and Express: Leveraging the JavaScript Stack*. Editorial O'Reilly Media, 346 págs.
5. Wexlex J. (2019) *Get Programming with Node.js*, Editorial Manning Publications
ISBN 978-1617294747
6. Lopez, Quijado Jose, (2006) *DOMINE JAVASCRIPT*, Ed. Alfaomega

7. Oros, Juan Carlos (2013) *GUÍA PRACTICA DE XHTML, JAVASCRIPT Y CSS*,
Ed. ALFAOMEGA
8. López Quijado, José, (2014) Domine JavaScript (3a. ed.) Ed. RA-MA Editorial
9. López Sanz, M, Sánchez Fúnquene, D. - Moreno Pérez, Á. *Programación web en
el entorno cliente*, ISBN: 9788499645957, 9788499645964 Editorial: RA-MA
Editorial
10. Jorge Mohedano,(2013) *Iniciación a javascript*, Ed. Ministerio de Educación y
Formación Profesional de España