



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Desarrollo Web Full Stack 1
Clave de la asignatura:	TDB -2403
SATCA ¹ :	1-4-5
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales.

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>Esta asignatura aporta al perfil del egresado la capacidad y la habilidad en el uso de frameworks que disminuyen el tiempo invertido en la construcción y modificación de software en el ambiente Web, para responder oportuna y pertinentemente a los requerimientos de la comunidad de disponer de sistemas de información apropiados en tiempos relativamente cortos.</p> <p>Dada la variedad que existe de estos frameworks y herramientas, la materia se centra en desarrollar habilidades para diseñar e implementar aplicaciones Web tanto del lado del cliente (Front-End) como del lado del servidor (Back-End), las cuales pueden ser operadas desde frameworks basados en el lenguaje JavaScript.</p> <p>Es de suma importancia para el estudiante comprender que, al ser los encargados de diagramar la estructura semántica del contenido, codificar el diseño en hojas de estilo y agregar las interacciones con los usuarios, deben contar con un conjunto variado de habilidades y conocimientos entre los que se encuentran: HTML5 y CSS3, JavaScript, en especial jQuery. Saber manipular al menos un CMS (System Management Content -Sistema Manejador de Contenido). Tener conocimientos de diseño y manejar los elementos visuales de un sitio web. Entender el trabajo del diseñador web y del desarrollador back-end, manejando los conceptos de usabilidad, accesibilidad y experiencia de usuario, ya que, un buen desarrollador front-end facilitará el trabajo de las etapas posteriores, evitando problemas en la integración back-end y el mantenimiento de un sitio. Se debe tener siempre presente la inclusión de mejores prácticas al momento de obtener un software de producción, siendo la seguridad de las aplicaciones en su fase de desarrollo la que brindará confiabilidad al producto obtenido por lo que es necesario incluir este tópico en todas las unidades que conforman la materia.</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



Intención didáctica

La asignatura está organizada en cinco temas:

El primer tema, presenta una introducción al desarrollo de una pila completa (Full-Stack), se centra en buscar la comprensión del concepto así como conocer aplicaciones del lado del cliente, aplicaciones del lado del servidor y pilas para el desarrollo web como MEVN (Mongo-Express-Vue-Node).

El segundo tema se centra en el conocimiento y uso de Vue.JS, al que se le denomina como un framework progresivo, el cual al estar modularizado en diferentes librerías separadas este permite ir añadiendo funcionalidades a la aplicación en el momento que se vayan necesitando, por lo que es necesario conocer los elementos que lo integran

El tercer tema aborda el conocimiento y uso de bases de datos NoSQL, centrándose en el manejo de MongoDB, el cual presenta un concepto muy diferente al de las bases de datos relacionales, concepto aprendido en materias anteriores. MongoDB se ha convertido en una alternativa interesante para el almacenamiento y recuperación de datos.

El cuarto tema Node trata el uso de una herramienta que se ha convertido en un componente indispensable en el desarrollo de aplicaciones web por lo que es necesario comprender los elementos que la integran.

El quinto tema se centra en el uso de Express, framework para Node.js que se utilizará para crear aplicaciones web en poco tiempo ya que proporciona funcionalidades como el enrutamiento, opciones para gestionar sesiones y cookies y, al estar basado en connect, que a su vez es un framework basado en HTTP para Node.js, el estudiante trabajará con un framework ligero, rápido y muy útil.

La importancia de la asignatura se centra en desarrollar competencias de un desarrollador tanto FrontEnd como BackEnd, por lo que se recomienda que el estudiante mejore sus habilidades técnicas y de programación de interfaz desarrollando aplicaciones demostrativas en cada tema visto en clase generando al finalizar la materia un proyecto integrador.

Para adquirir la competencia planteada en esta asignatura es necesario que el estudiante haya acreditado las asignaturas: Programación Orientada a Objetos, Estructuras de Datos, Taller de Bases de Datos, Ingeniería de Software y Programación Web.



3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de la Laguna. Departamento de Sistemas y Computación, Torreón, Coah. Agosto-Diciembre 2023.	Integrantes de la Academia de Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de La Laguna.	Actualización del módulo de especialidad de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s)
Desarrolla las habilidades de un programador Full-Stack que le permitan construir aplicaciones web, empleando marcos de trabajo (frameworks), que resuelvan problemas relacionados con actividades empresariales o con actividades actuales del ámbito de Internet.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none">· Aplica métodos y herramientas de la ingeniería del software en el desarrollo de software aplicando estándares de calidad y productividad.· Aplica un lenguaje orientado a objetos para la solución de problemas.· Crea y aplica esquemas de bases de datos para garantizar la confiabilidad de los datos en aplicaciones para el tratamiento de información.
--



6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción al desarrollo de pila completa	1.1 Concepto de pila completa (Full-Stack) 1.2 Aplicaciones del lado del cliente (Front-End) 1.3 Aplicaciones del lado del servidor (Back-End) 1.4 Pilas para desarrollo web 1.5 Pila MEVN 1.5.1 MongoDB 1.5.2 Express 1.5.3 Vue.js 1.5.4 Node
2	Vue.js	2.1 Descarga e instalación 2.2 Proyectos y herramientas 2.3 Enlaces de datos 2.4 Directivas básicas 2.5 Directiva de repetición: v-for 2.6 Directiva para elementos de formulario: v-model 2.7 Propiedades y observadores (watchers) 2.8 Manejo de eventos 2.9 Componentes, ciclo de vida y componentes dinámicos. 2.10 Enrutamiento de URLs 2.11 Transiciones 2.12 Seguridad
3	MongoDB	3.1 Instalación y configuración 3.2 Modelo de datos de MongoDB 3.3 Consultas básicas mediante línea de comandos 3.4 Diseño de un modelo de datos MongoDB 3.5 Herramientas MongoDB 3.6 Replicación 3.7 Fragmentación (Sharding) 3.8 Indexación 3.9 Herramientas de administración 3.10 Respaldo y recuperación 3.11 Seguridad de los datos



4	Node	4.1 Descarga e instalación 4.2 El ecosistema de Node 4.3 Interfaz de línea de comandos 4.4 Gestor de paquetes npm 4.5 Módulos de Node 4.6 Modelo de programación de Node 4.7 Eventos y temporizadores 4.8 Sistema de archivos 4.9 Streams 4.10 Ejecución de código 4.11 Sockets 4.12 Protocolo HTTP
5	Express	5.1 Descarga e instalación 5.2 Comandos de generación del esqueleto de una aplicación. Estructura. 5.3 Módulos y estructura MVC 5.4 Valores de configuración y ambientes. 5.5 Middleware 5.6 Motores de plantillas 5.7 Parámetros y enrutamiento 5.8 Objetos Request y Response 5.9 Manejo de errores 5.10 Ejecución de la aplicación 5.11 Bases de datos y streams 5.12 Socket.IO con Express 5.13 Consejos de seguridad



7. Actividades de aprendizaje de los temas

Tema 1. Introducción al desarrollo de pila completa.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Conoce y aplica los conceptos del desarrollo de una pila completa, centrándose en crear aplicaciones del lado el cliente</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación oral y escrita. • Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas. • Capacidad crítica y autocrítica • Capacidad de trabajar en equipo • Capacidad de aplicar los conocimientos en la practica 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los temas y conceptos claves acerca de una Pila Completa (Full-Stack), su evolución, arquitectura y planificación, elaborar un reporte escrito y/o multimedia para publicarlo en la web. • Identificar las características de la pila MEVN y consultar otras opciones utilizadas en el desarrollo web, elaborar un cuadro comparativo, discutiendo en equipo los resultados obtenidos. • Enumerar las características de los diferentes tipos de aplicaciones web (lado cliente/lado servidor) que existen hasta el momento, discutiendo primero en equipo los resultados obtenidos, para después utilizar un foro en la web donde se presenten los resultados obtenidos por los demás integrantes del grupo.



Tema 2. Vue.js	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Conoce y desarrollo aplicaciones orientadas al usuario usando vue.js. Construye componentes y bibliotecas modulares reutilizables. Aprende y se actualiza permanentemente sobre los desarrollos recientes en el espacio de JavaScript y Vue.js</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis.• Comunicación oral y escrita.• Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas.• Solución de problemas.• Capacidad de trabajar en equipo	<ul style="list-style-type: none">• Investigar aplicaciones reales creadas con Vue.js, utilizando un foro en la web donde los integrantes del grupo aporten con su investigación al conocimiento y uso de este framework.• Realizar prácticas donde se apliquen las bases del desarrollo con el framework.• Investigar sobre el desarrollo de aplicaciones web donde se apliquen diferentes grados de complejidad, utilizando los subtemas que componen este tema.• Implementar prácticas donde apliquen la investigación realizada y lograr desarrollar aplicaciones web que utilicen diferentes grados de complejidad con este framework.



Tema3 3. MongoDB.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Conoce y desarrolla aplicaciones utilizando el manejador de bases de datos MongoDB.</p> <p>Conoce el rendimiento de bases de datos NoSQL, su escalabilidad y procesamiento de la información.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Comunicación oral y escrita. • Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas. • Solución de problemas. • Capacidad de trabajar en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar aplicaciones reales creadas con MongoDB, utilizando un foro en la web donde los integrantes del grupo aporten con su investigación al conocimiento y uso de este manejador de bases de datos NoSQL. • Diseñar diferentes modelos de datos con MongoDB. • Realizar prácticas para la gestión, administración y desarrollo de bases de datos con MongoDB donde utilicen diferentes herramientas tanto de línea de comandos como con interfaz gráfica de usuario (GUI), por ejemplo Navicat for MongoDB, UMongo, RoboMongo. • Investigar sobre las principales amenazas que se pueden encontrar en aplicaciones web desarrolladas mediante enfoques centrados en el lado del cliente, analizando los vectores de amenazas distintos a los sistemas convencionales. • Realizar prácticas donde apliquen diferentes técnicas de seguridad, principalmente utilizando las propuestas por los proveedores que las facilitan, ejemplo AWS.



Tema 4. Node.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Conoce y desarrolla aplicaciones utilizando Node.js. Aprende a manejar sockets Aprende a gestionar el intercambio de datos entre el servidor y los usuarios. Aprende a desarrollar toda la lógica del lado del servidor. Aprende a aplicar tests de unidad.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Comunicación oral y escrita. • Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas. • Solución de problemas. • Capacidad de trabajar en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar sobre la tecnología NodeJS y en que se apoya para su ejecución. • Investigar aplicaciones reales creadas con Node.js, utilizando un foro en la web donde los integrantes del grupo aporten con su investigación al conocimiento y uso de este entorno en tiempo de ejecución. • Realizar prácticas donde aplique los puntos tratados en este tema y lograr aplicaciones web altamente optimizadas. • Investigar sobre las principales amenazas que se pueden encontrar en aplicaciones creadas con NodeJS y a quien deben reportarse estas (security@nodejs.org). • Visitar y analizar la información proporcionada en la plataforma nodejs.org en su sección Security para conocer donde notificar sobre problemas de seguridad detectados. Presentando ante el grupo un reporte con el análisis realizado. • Recomendar analizar la información proporcionada por la plataforma hackerone y conocer más acerca del tema de seguridad, presentando ante el grupo un reporte con el análisis realizado.



Tema 5. Express.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Conoce y desarrolla aplicaciones utilizando Express para Node.js. Aprende a utilizar diferentes frameworks. Aprende a manejar sockets.IO</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Comunicación oral y escrita. • Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas. • Solución de problemas. • Capacidad de trabajar en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar sobre el framework Express, utilizando un foro en la web donde los integrantes del grupo aporten con su investigación al conocimiento y uso de este entorno. • Realizar prácticas con los comandos para generación del esqueleto de un proyecto web. • Realizar prácticas donde utilice el patrón de diseño MVC • Realizar prácticas donde aplique los puntos tratados en este tema y lograr aplicaciones web altamente optimizadas. • Investigar sobre las principales amenazas que se pueden encontrar en aplicaciones creadas con Express • Visitar y analizar la información proporcionada en la plataforma expressjs.com en su sección Advanced topics/Security best practices, para conocer y aplicar las recomendaciones propuestas, presentando ante el grupo un reporte con el análisis realizado.



8. Práctica(s)

Es recomendable la realización de prácticas en todos los temas que conforman la materia donde se utilice el modelado y resolución de problemas aplicando la programación orientada a objetos, orientada al desarrollo web y el uso de patrones de diseño; la entrega final de cada tema puede ser de una aplicación que refuerce los temas vistos en clase y la entrega de un proyecto integrador que contemple los conocimientos, habilidades y aptitudes adquiridas en la asignatura, este debe ser definido al final del primer tema. Las prácticas sugeridas son las siguientes:

- Instalar y configurar: un servidor web, los frameworks y el manejador de base de datos a utilizar.
- Realizar aplicaciones donde se haga uso de Vue.js, considerando la inclusión de mecanismos de seguridad.
- Realizar aplicaciones en donde se haga uso de MongoDB, considerando la inclusión de mecanismos de seguridad
- Realizar aplicaciones en donde se haga uso de NodeJS, considerando la inclusión de mecanismos de seguridad
- Realizar aplicaciones donde se haga uso de Express, considerando la inclusión de mecanismos de seguridad.
- Realizar prácticas donde se aplique el patrón de diseño MVC
- Realizar aplicaciones en donde se apliquen los servicios web y estos puedan ser consultados de manera remota.
- Realizar aplicaciones que incorporen servicios web para ubicación satelital y cartografía.
- Implementar las aplicaciones web en una infraestructura de nube pública o privada dependiendo de las posibilidades de la institución.



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 comunitario, 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 meta cognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.



10. Evaluación por competencias

Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: mapas conceptuales o mentales, reporte de investigación, cuadros comparativos, reportes de prácticas, códigos de programas, estudio de casos, exposiciones en clase, portafolio de evidencias, entre otros. Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, guías de observación, rubricas, entre otros.



11. Fuentes de información

- Elrond, E. (2016). *Pro MEAN Stack Development*. Après. ISBN: 9781484220443.
- Harbor, C. & Holmes, S. (2019). *Getting MEAN with Mongo, Express, Angular and Node*. 2ª Edition. Manning Publications. ISBN: 9781617294754.
- Subramanian, V. (2019). *Pro MEARN Stack: Full Stack web app development with Mongo, Express, React and Node*. Après. ISBN: 9781484243916.
- Hogue, S. (2018). *Full-Stack React Projects*. Packet Publishing. ISBN: 9781788835534.
- Freeman, A. (2018). *Pro Vue.js 2*. Après. ISBN: 9781484238059.
- Nelson, B. (2018). *Getting to know Vue.js: Learn to build single page applications in Vie from scratch*. Après. ISBN: 9781484237816.
- Vohra, D. (2015). *Pro MongoDB development*. Après. ISBN: 9781484215982.
- Chorzow, K. & Bradshaw, S. (2019). *MongoDB: The definitive guide*. 3ª Edition. O'Reilly Media, Inc. ISBN: 9781491954454.
- Shakuntala, E. (2015). *Practical MongoDB. Architecting, developing and administering MongoDB*. Après. ISBN 978-1-4842-0648-5.
- Brown, E. (2019). *Web development with Node and Express*. 2ª Edición. O'Reilly Media Inc. ISBN: 9781492053507.
- Ihrig, Colin. (2013). *Pro Node.js for developers*. Après. ISBN: 9781430258605.
- López Quintero, I. (2016). *Node.js – JavaScript en el lado del servidor. Manual práctico avanzado*. Alfaomega & Altaria Editorial. 536 pags. ISBN: 978-607-622-576-9.
- Mardan, A. (2014). *Pro Express.js*. Après. ISBN: 9781484200377.
- Joyanes, L. (2012). *Computación en la nube. Estrategias de Cloud Computing en las empresas*. Alfaomega. 540 pags. ISBN: 978-607-707-468-7