



## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Framework para Frontend.
<b>Clave de la asignatura:</b>	DAD-2412
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	2-3-5
<b>Carrera:</b>	Ingeniería en Desarrollo de Aplicaciones.

## 2. Presentación.

### Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del egresado las siguientes competencias:

- Analiza, diseña y construye aplicaciones web, móvil o de cómputo en la nube que satisfacen requerimientos de los usuarios, mediante la aplicación de principios, herramientas, prácticas, metodologías y tecnologías emergentes.
- Formula, diseña, ejecuta y evalúa proyectos de desarrollo de aplicaciones orientados a la satisfacción de necesidades previamente detectadas en las organizaciones, el entorno o la sociedad misma.
- Diseña interfaces de manera responsable y con sentido ético, considerando las buenas prácticas y herramientas apropiadas, para facilitar la interacción adecuada con las aplicaciones.
- Desarrolla una cultura de investigación, en el ejercicio de su profesión, para entender y resolver problemas desconocidos o explicar el comportamiento de eventos relacionados con la construcción y ejecución de aplicaciones web, móvil o de cómputo en la nube.

La asignatura de Framework Frontend aporta al perfil del egresado la capacidad para realizar aplicaciones web con técnicas de diseño adaptativo y con enfoque “Mobile First”, basadas en estándares y tecnologías emergentes, que cumplan con las necesidades de los usuarios, mediante el uso y aplicación de recursos, herramientas y “frameworks”.

Framework para frontend se relaciona con las asignaturas de Desarrollo Web, Frameworks para Backend y Arquitecturas Web para que el estudiante identifique y genere proyectos productivos interactivos y escalables.

---

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



### Intención didáctica.

El temario está organizado en 4 temas: En el primer tema se analizan los “frameworks” basados en lenguajes de script modernos y con alta demanda en el ámbito laboral para el desarrollo de aplicaciones web; también se abordan los paquetes de módulos y compiladores (transpilador) de Javascript necesarios para transformar activos de Frontend y ejecutar las aplicaciones en la web.

En el segundo tema, el estudiante selecciona un framework para frontend, lo instala, configura y conoce todo su entorno para desarrollar una aplicación web aplicando todas las características y funcionalidades del framework.

En el tercer tema se conoce como desarrollar plantillas, como crear reglas personalizadas de CSS y la integración de bibliotecas de UI para el desarrollo de interfaces de usuario con diseño adaptativo y “Mobile First”.

En el cuarto tema se realizan distintas pruebas a la aplicación Web desarrollada para posteriormente desplegarla utilizando herramientas como Webpack o Create React App; de manera intrínseca los estudiantes deben aplicar prácticas de desarrollo colaborativo y control de versiones para el mantenimiento continuo de la aplicación.

Se deben promover las actividades de investigación y exposición con la intención de desarrollar competencias genéricas como la capacidad de análisis y síntesis y la expresión oral.

El docente debe en todo momento desempeñar el papel de guía, con la finalidad de generar un ambiente propicio de aprendizaje.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Tecnológico Nacional de México 23 de octubre del 2023	Representantes del Instituto Tecnológico de Chetumal	Presentación de la propuesta de la carrera de Ingeniería en Desarrollo de Aplicaciones.
Instituto Tecnológico de Querétaro Campus Norte del 19 al 22 de marzo 2024.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Celaya, Chetumal, Ensenada, La Zona Olmeca, Querétaro, Villahermosa.  Tecnológicos Superiores de: Huetamo, Mario Molina Pasquel y Henríquez (unidad Mascota), Purhépecha.  Representante de Ciencias Básicas de los Institutos de: Celaya, Morelia y CIIDET.	Diseño y/o desarrollo curricular de la carrera de Ingeniería en Desarrollo de Aplicaciones.



Tecnológico Nacional de México del 22 al 24 de abril del 2024.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de Chetumal y Villahermosa.	Contraste y ajuste de las asignaturas Ing. en Desarrollo de Aplicaciones con respecto a las de Ing. en Inteligencia Artificial, Ing. en Ciberseguridad e Ingeniería en Ciencia de Datos.
Tecnológico Nacional de México del 27 al 31 de mayo de 2024	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Celaya, Chetumal, Ensenada, La Zona Olmea, Villahermosa.	Consolidación curricular de la carrera de Ingeniería en Desarrollo de Aplicaciones.

#### 4. Competencia(s) a desarrollar.

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Diseña, desarrolla y despliega aplicaciones Web utilizando framework moderno del lado del cliente, aplicando principios y técnicas avanzadas del desarrollo frontend para crear interfaces de usuarios interactivas, escalables y eficientes.

#### 5. Competencias previas.

Demuestra dominio en los fundamentos del manejo básico de tecnologías del lado del cliente como JavaScript, HTML y CSS, así como principios básicos del diseño de interfaces de usuario, con el fin de establecer una base sólida para comprender los conceptos y técnicas avanzadas del desarrollo de aplicaciones web utilizando frameworks modernos de frontend.
---

#### 6. Temario.

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción al desarrollo Frontend.	1.1. Frameworks de desarrollo Frontend. 1.1.1. Tipos de aplicaciones. 1.1.2. Tipo de arquitectura. 1.1.3. Patrón de diseño. 1.1.4. Plataforma. 1.1.5. Ventajas y desventajas. 1.2. Paquete de módulos. 1.3. Compilador (transpilador).



2	Framework para Frontend.	<ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Entorno de desarrollo.</li><li>2.2. Estructura de una aplicación</li><li>2.3. Estructura de directorios y ficheros</li><li>2.4. Herramientas del Framework</li><li>2.5. Módulos</li><li>2.6. Decoradores</li><li>2.7. Componentes.<ul style="list-style-type: none"><li>2.7.1..Tipos de componentes.</li><li>2.7.2.Gestión de datos entre componentes (props).</li></ul></li><li>2.8. Eventos.</li><li>2.9. Enrutamiento y navegación.</li></ul>
3	Interfaces Frontend.	<ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Plantillas.</li><li>3.2. Uso de CSS.</li><li>3.3. Módulos CSS.</li><li>3.4. Preprocesadores CSS</li><li>3.5. Grid y Flexbox.</li><li>3.6. Integración de bibliotecas de componentes UI.</li></ul>
4	Pruebas y despliegue.	<ul style="list-style-type: none"><li>4.1. Pruebas unitarias y de integración</li><li>4.2. Pruebas de componentes</li><li>4.3. Pruebas de extremo a extremo</li><li>4.4. Despliegue en plataformas populares.</li></ul>

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas.

1. Introducción al desarrollo Frontend.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b> Identifica, conoce y aplica los framework para Frontend para desarrollo de aplicaciones y sitios web más utilizados en la actualidad, así como las herramientas de desarrollo de aplicaciones web más comunes.</p> <p><b>Genérica(s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li><li>• Comunicación oral y escrita.</li><li>• Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar los frameworks para el desarrollo frontend basados en lenguajes de script, identificando los tipos de aplicaciones que se pueden generar con los frameworks analizados, así como el tipo de arquitectura, patrón y plataforma; plasmar el resultado en un reporte escrito.</li><li>• Analizar y comparar las ventajas y desventajas del uso de los diferentes frameworks. agrupando la información en un cuadro comparativo.</li><li>• Investigar el concepto y función de los paquetes de módulos en un proyecto para aplicaciones web, exponiendo en clase la información recopilada.</li></ul>



<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de trabajo en equipo.</li><li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li><li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar el concepto y función de un compilador (transpilador) en un proyecto de aplicaciones web, exponiendo en clase la información recopilada.</li></ul>
<b>2. Framework para Frontend.</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i> Selecciona y utiliza un framework para frontend identificando el entorno de desarrollo, estructura de directorio, características, funcionalidades y módulos para el desarrollo de aplicaciones web.</p> <p><i>Genéricas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de abstracción, análisis y Síntesis.</li><li>• Comunicación oral y escrita.</li><li>• Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</li><li>• Capacidad de trabajo en equipo.</li><li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li><li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Seleccionar y configurar un framework para frontend (React, NodeJS, VueJS o alguno más popular y nuevo).</li><li>• Elaborar reporte de investigación de los temas:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Estructura de una aplicación.</li><li>▪ Estructura de directorios y ficheros.</li><li>▪ Herramientas del Framework.</li><li>▪ Módulos.</li><li>▪ Decoradores.</li></ul></li><li>• Investigar y elaborar reporte de los componentes del framework:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Componentes de clase.</li><li>▪ Componentes funcionales.</li><li>▪ Componentes puros.</li><li>▪ Componentes con estado.</li><li>▪ Componentes sin estado.</li><li>▪ Componentes de contenedores.</li></ul></li><li>• Elaborar una aplicación con el framework seleccionado para conocer la estructura.</li><li>• Elaborar practicas con módulos, decoradores y componentes del framework.</li></ul>
<b>3. Interfaces Frontend.</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i> Diseña interfaces gráficas de usuario para aplicaciones Web aplicando las plantillas y reglas CSS propias del framework para frontend e integra elementos de bibliotecas de UI para mejorar la experiencia de usuario y garantizar la accesibilidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseñar plantillas utilizando los conceptos de enrutamiento y gestión del estado ofrecidos por el framework seleccionado.</li><li>• Desarrollar interfaces de usuario atractivas y funcionales aplicando reglas CSS.</li><li>• Implementar bibliotecas de elementos de UI en las interfaces desarrolladas.</li></ul>



<b>Genérica(s):</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li><li>• Comunicación oral y escrita.</li><li>• Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</li><li>• Capacidad de trabajo en equipo.</li><li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li><li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li></ul>	
<b>4. Pruebas y despliegue</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<b>Específica(s):</b> <p>Despliega la aplicación frontend en entornos de producción utilizando herramientas como Webpack o Create React App, realiza diversas pruebas y aplica prácticas de desarrollo colaborativo y control de versiones para el mantenimiento continuo de la aplicación.</p> <b>Genérica(s):</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li><li>• Comunicación oral y escrita.</li><li>• Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</li><li>• Capacidad de trabajo en equipo.</li><li>• Compromiso ético.</li><li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li><li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar y comprender los conceptos relacionados con el despliegue de aplicaciones web en entornos de producción.</li><li>• Utilizar las herramientas aprendidas (Webpack o Create React App) para generar una versión optimizada de la aplicación para producción.</li><li>• Desplegar la aplicación en un servicio de hosting en la nube como Netlify, Vercel o AWS Amplify.</li><li>• Aprender sobre la importancia de las pruebas en el desarrollo de software y su aplicación en el contexto de aplicaciones frontend.</li><li>• Configurar y escribir pruebas unitarias para los componentes de la aplicación utilizando herramientas como Jest y React Testing Library.</li><li>• Realizar pruebas integradas para verificar el comportamiento de la aplicación en diferentes navegadores y dispositivos.</li><li>• Trabajar en equipo para desarrollar una aplicación frontend colaborativamente, utilizando ramas de Git y realizar fusiones de código (merges) de manera efectiva.</li></ul>



## 8. Práctica(s)

- Configuración de entorno de desarrollo.
- Estructurar una aplicación con un framework Frontend.
- Configurar módulos en un framework Frontend.
- Implementación de componentes en una aplicación.
- Intercambio de datos entre componentes.
- Creación de eventos.
- Creación e implementación de plantillas.
- Implementación de CSS en una aplicación.
- Aplicación de un preprocesador CSS.
- Integración de bibliotecas de componentes UI.
- Aplicación de diversas pruebas a una aplicación desarrollada con el framework Frontend.
- Despliegue de una aplicación en una plataforma popular.

## 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 metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.





## 10. Evaluación por competencias.

Evaluación de competencias mediante actividades de aprendizaje:

- Cada actividad de aprendizaje será evaluada teniendo en cuenta el grado en que el estudiante demuestra las competencias específicas establecidas para cada tema.
- Se proporcionarán rúbricas claras que describan los criterios de evaluación y los niveles de desempeño esperados para cada competencia específica.
- La retroalimentación será oportuna y constructiva, brindando a los estudiantes orientación sobre cómo mejorar su desempeño y desarrollar las competencias necesarias.

Evaluación continua y formativa:

- La evaluación será continua a lo largo del semestre, permitiendo al estudiante recibir retroalimentación regular sobre su progreso y áreas de mejora.
- Se proporcionarán oportunidades para que los estudiantes reflexionen sobre su propio aprendizaje y establezcan metas para su desarrollo profesional.

Evaluación integrada de competencias:

- Se realizará una evaluación integrada de competencias al final del semestre, que evaluará el desempeño del estudiante en relación con todas las competencias específicas establecidas en los temas de aprendizaje.
- Esta evaluación puede tomar la forma de un proyecto final, una presentación oral, un examen práctico, o una combinación de diferentes tipos de evaluación, según lo determinado por el docente.

Esta evaluación por competencias garantiza que los estudiantes no solo adquieran conocimientos teóricos, sino que también desarrollen habilidades prácticas y competencias profesionales relevantes para su futura carrera. Además, al ser continua y formativa, permite a los estudiantes identificar áreas de mejora y trabajar activamente en su desarrollo profesional.





## 11. Fuentes de información

1. Azaustre, C. (2014). Desarrollo web ágil con Angular.js. Madrid, España: Independiente.
2. Azaustre, C. (2023). Aprendiendo React: Guía práctica para aprender desde cero. Madrid, España: Independiente.
3. Banks, A., & Porcello, E. (2020). Learning React: Modern Patterns for Developing React Apps. O'Reilly Media, Inc.
4. Cherny, B. (2019). Programming Typescript: Making Your JavaScript Applications Scale. O'Reilly, Inc.
5. Choi, D. (2020). Full-Stack React, TypeScript, and Node: Build cloud-ready web applications using React 17 with Hooks and GraphQL. Packt Publishing.
6. Djirdeh, H., Murray, N., & Lerner, A. (2018). Fullstack Vue. The Complete Guide to Vue.js and Friends. San Francisco, California: Fullstack.io.
7. Foreman, D. (2023). Bootstrap 5 Foundations with SASS: Learn Bootstrap 5, then enhance it with SASS to create unique website designs! Independiente.
8. godbolt, M. (2016). Frontend Architecture for Design Systems: A Modern Blueprint for Scalable and Sustainable Websites. O'Reilly Media, Inc.
9. Lanciaux, R. (2021). Modern Front-End Architecture: Optimize Your Front-End Development with Components, Storybook, and Mise en Place Philosophy. Apress.
10. Uluca, D. (2024). Angular for Enterprise Applications - Third Edition: Build scalable Angular apps using the minimalist Router-first architecture. Packt Publishing.