

## FACULTAD/ESCUELA DE BARBERI DE INGENIERÍA, DISEÑO Y CIENCIAS APLICADAS

### DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS INTELIGENTES

#### *Información de la asignatura*

<b>Nombre de la asignatura</b>	Computación en Internet III
<b>Código de la asignatura</b>	09770 - TIC
<b>Periodo Académico</b>	202520
<b>Nrc</b>	11262
<b>Grupo</b>	001
<b>Programas/Semestres</b>	SIS 07
<b>Intensidad horaria</b>	4.5
<b>Intensidad Semanal</b>	4
<b>Créditos</b>	3
<b>Docente(s)</b>	Leonardo Ferney Bustamante Archicue

#### *Introducción o presentación general del curso*

El propósito de este curso es consolidar y fortalecer en el estudiante el desarrollo de habilidades en programación full stack. Esto se logrará mediante la creación y perfeccionamiento de diversas funcionalidades, abarcando tanto el front-end como el back-end de aplicaciones web. Se emplearán herramientas y frameworks comúnmente utilizados en la industria global del software para proporcionar una experiencia práctica y alineada con las demandas actuales del sector.

#### *Formación en competencias*

- SO-1. Solución de problemas: Identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando pensamiento crítico y principios de las ciencias, las matemáticas, la ingeniería y, en particular, de las Ciencias de la Computación y de la Ingeniería de Software.
- SO-2. Diseño de ingeniería: Diseñar soluciones y procesos basados en software que satisfagan necesidades específicas y generen valor a sus usuarios, considerando la salud pública, la seguridad y el bienestar de las personas, así como factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos.
- SO7 – Aprendizaje autónomo para la vida: Aprender de forma autónoma y aplicar nuevos conocimientos según sea necesario, utilizando estrategias de aprendizaje adecuadas.
- SO9 – Despliegue y operación: Desplegar y poner en funcionamiento soluciones de software desarrolladas.

#### *Objetivo general de aprendizaje*

Al finalizar el curso, en un entorno productivo empresarial, industrial, propio, o como empleado, los estudiantes estarán en capacidad de diseñar, implementar, integrar y probar las funcionalidades avanzadas que se requieren para construir aplicaciones Web interactivas y transaccionales, soportando despliegue independiente entre el Frontend y el Backend, asegurando el uso de principios para la calidad de software, a través de uso de herramientas y frameworks que se encuentran a la vanguardia de la tecnología.

(RA1) Seleccionar arquitectura, herramientas y frameworks a utilizar para el desarrollo y

pruebas de una aplicación web con requerimientos específicos, de entre los comúnmente utilizados en la industria.

(RA2) Diseñar, implementar, compilar, probar y desplegar interfaces de usuario web (Frontend), considerando principios de usabilidad y experiencia de usuario.

(RA3) Diseñar, implementar, probar, compilar y desplegar servicios Backend, usando el conjunto de herramientas y frameworks seleccionados, incluyendo mecanismos de persistencia según las necesidades del proyecto (SQL, NoSQL)

(RA4) Integrar pruebas automatizadas para asegurar la calidad tanto del Frontend como del Backend

### Objetivos terminales - Resultados de aprendizajes

Resultado de aprendizaje del curso o asignatura	Competencia en formación	Resultado de aprendizaje de la competencia de egreso al que se contribuye
RA1	SO2-Diseño SO7- Aprendizaje autónomo para la vida	SO2-PI2 Diseño de alto nivel SO7-P1 Aprendizaje permanente SO7-PI2 Analizar información relevante SO7-PI3 Adquirir nuevos conocimientos
RA2	SO2-Diseño SO9-Despliegue	SO2-Diseño SO9-Despliegue
RA3	SO1-Solución de problemas SO9-Despliegue	SO1-PI2 Solución de problemas (ingeniería y ciencias) SO9-PI1 Despliegue de software
RA4	SO9-Despliegue	SO9-PI1 Despliegue de software

### Unidades de aprendizaje

#### Unidad 1: Introducción al curso

- Identificar las capas para el desarrollo de las aplicaciones web.
- Diferenciar entre un desarrollador del lado del cliente (frontend) y desarrollador del lado del servidor (backend).
- Explicar el concepto de entrega continua, integración continua.
- Explicar el concepto automatización de la infraestructura y pruebas.
- Listar los lenguajes de programación, librerías y frameworks más utilizados en la programación web.
- Identificar los componentes en los stacks de desarrollo web más utilizados.

#### Unidad 2: Programación del lado del servidor – NodeJS

- Explicar los conceptos de NodeJS y cuál es la diferencia con servidores http tradicionales.
- Identificar los tipos de aplicaciones para el uso de NodeJS.
- Administrar módulos en NodeJS usando el manejador de paquetes NPM.
- Implementar aplicaciones utilizando el framework Express.
- Definir los requerimientos necesarios para el desarrollo de aplicaciones con acceso a bases de datos NoSQL.
- Implementar servicios basados en la arquitectura REST.

- Implementar aplicaciones que requieran soporte de disponibilidad para una gran cantidad de usuarios.
- Entender los fundamentos de TypeScript, incluyendo el sistema de tipos estáticos.
- Aplicar tipos a variables y funciones para mejorar la seguridad y claridad del código.
- Implementar middleware para realizar tareas específicas antes o después del manejo de las solicitudes.
- Desplegar aplicación en la nube.

**Unidad 3: Programación del lado del servidor – Introducción a framework NestJS**

- Aplicar conceptos de desarrollo en el framework NestJS.
- Crear controladores para gestionar las solicitudes HTTP y responder a ellas.
- Implementar servicios para encapsular la lógica de negocio en una aplicación NestJS.
- Comprender y aplicar la inyección de dependencias en el contexto de NestJS.
- Dominar el sistema de enrutamiento en NestJS y crear rutas para distintos recursos.

**Unidad 4: Programación del lado del servidor – Framework NestJS**

- Aplicar técnicas de autenticación y autorización utilizando middleware en NestJS.
- Integrar TypeORM en un proyecto NestJS para la interacción con bases de datos.
- Implementar pruebas unitarias y de integración utilizando el marco de pruebas Jest.
- Gestionar errores y excepciones de manera eficiente en una aplicación NestJS.
- Configurar el entorno de producción y desplegar la aplicación en servicios de hosting.

**Unidad 5: Programación del lado del cliente – Introducción a framework NextJS**

- Conocer las ventajas de la pre-renderización y la generación de páginas estáticas.
- Desarrollar páginas estáticas y dinámicas en Next.js.
- Manejar parámetros en las rutas y utilizar el enrutamiento dinámico.
- Crear y reutilizar componentes en una aplicación Next.js.
- Integrar Redux en una aplicación Next.js para gestionar el estado de manera centralizada.
- Implementar pruebas unitarias y de integración utilizando el marco de pruebas Jest.
- Configurar el entorno de producción y desplegar la aplicación en servicios de hosting.

**Unidad 6: Aspectos Avanzados de la Computación en Internet**

- Estudiar y aplicar estrategias avanzadas de comunicación, seguridad, en el desarrollo web.
- Promover la innovación a través de proyectos colaborativos de investigación y desarrollo, alentando la creatividad y la aplicación práctica de soluciones avanzadas.
- Considerar la sostenibilidad en el diseño y desarrollo de aplicaciones web.

***Metodologías de aprendizajes***

Antes de la clase, el estudiante deberá:

- Preparar los temas que asigne el profesor. Bajo el esquema de trabajo de este curso, preparar un tema significa ESTUDIARLO, es decir hacer una lectura crítica (análisis y síntesis) del tema asignado, indagar sobre los aspectos desconocidos, resolver las preguntas y los ejercicios planteados.
- Preparar los informes de las actividades realizadas durante la semana, estas actividades pueden ser de investigación sobre nuevas tecnologías o sobre el desarrollo del proyecto.

Durante la clase, el estudiante deberá:

- Participar en las discusiones del tema y en la formulación de preguntas orientadas a

resolver las dudas que hayan surgido al realizar las actividades mencionadas y las propuestas por el profesor; para esto, el estudiante deberá llevar a clase en formato digital, las soluciones planteadas a los ejercicios propuestos como preparación del tema con el fin de discutir estas propuestas con todo el grupo.

- Trabajar en la solución de los problemas de aplicación que se propongan

Después de la clase:

- Realizar los trabajos asignados por el profesor para poner en práctica y afianzar conceptos.
- Establecer las relaciones entre los temas tratados en la clase y el conocimiento previamente adquirido en el curso y otros cursos, así como con su futuro desempeño profesional como Ingeniero de Sistemas.

### **Composición de los talleres**

Las calificaciones del curso se componen de cuatro (4) talleres que contribuyen progresivamente al desarrollo de un proyecto final. Cada taller tiene dos componentes: uno individual (50%) y otro grupal (50%).

El componente grupal corresponde a la implementación técnica que aportará directamente al proyecto final del curso y será desarrollado en equipo.

El componente individual consistirá en un examen diseñado para evaluar las competencias específicas de cada unidad del curso, y será realizado de forma individual.

### **Acuerdos sobre el uso de Inteligencia Artificial Generativa en la asignatura**

La Inteligencia Artificial Generativa (IAG) es un tipo de Inteligencia Artificial (IA) capaz de crear contenido nuevo, como: textos, imágenes, música o código, a partir de modelos entrenados con grandes volúmenes de datos. Se centra en la creación de nuevo contenido, a partir de datos existentes. A diferencia de otras formas de IA que analizan o clasifican información, la IAG produce materiales originales en respuesta a indicaciones específicas o prompts (Lim et al., 2023).

En coherencia con el Manifiesto sobre IA y educación de la Universidad Icesi, este curso promueve un uso ético, crítico y transparente de las tecnologías de IAG, permitiendo su aplicación en las actividades formativas y evaluativas de acuerdo con los niveles de uso que se especifican en la siguiente tabla. Se debe tener en cuenta que la ubicación de cada mecanismo o actividad en la tabla se refiere al máximo nivel posible de uso de IAG que se espera de los estudiantes en dicho mecanismo o actividad, no obstante, se pueden emplear también los niveles anteriores según se especifique en las guías de aprendizaje, consignas o enunciados.

Durante el desarrollo de la asignatura, cuando se le indique, el estudiante deberá aplicar y declarar el nivel de uso de la IAG según la escala declarada, verificando la calidad, veracidad y pertinencia del contenido generado. Este acuerdo tiene como propósito fortalecer una relación formativa, reflexiva y dialógica con la IAG, orientada al desarrollo de capacidades creativas, investigativas y colaborativas.

### **Niveles de IA y su uso en el curso**

#### **No IAG**

La actividad se desarrolla en entornos controlados donde no se permite ningún uso de IAG. Los estudiantes pueden emplear solamente sus propios conocimientos y habilidades.

- El componente individual de cada taller será sin IA

### Colaboración con IAG

Los estudiantes pueden apoyarse en la IAG para completar tareas o desarrollar entregables asociados a la actividad, aprovechando las capacidades de estas herramientas para mejorar los productos. Asimismo, se espera que los estudiantes lleven un registro de sus interacciones con la IAG y estén en la capacidad de modificar los resultados generados, demostrando comprensión y dominio conceptual. Este registro debe contener tanto el contenido de autoría propia proporcionado a la IAG como los prompts empleados.

- Taller de NodeJS, NestJS, NextJS y GraphQL, Tareas.

### Evaluación de aprendizajes

Código evaluación	Mecanismo o actividad evaluativa	Porcentaje de la nota final	Relación con objetivos terminales - resultado de aprendizaje del curso	Relación con el resultado de aprendizaje de la competencia de egreso
TallerAA	Aspectos avanzados	10	RA1	SO2-PI1 SO2-PI2
Expo	Exposición	20	RA1	SO7-PI1 SO7-PI2 SO7-PI3
T.NestJS	Taller NestJS	20	RA3, RA4	SO9-PI1 SO9-PI2
T.NextJS	Taller NextJS	15	RA2	SO9-PI1 SO9-PI2
T.NodeJS	Taller NodeJS	15	RA3	SO2-PI1 SO1-PI2
Tareas	Tareas y quices	20	RA1	SO1-PI2

### Recursos de apoyo

No es necesario comprar ningún libro para el curso. Todo el material necesario para el curso será suministrado a través de Intu, como los materiales bibliográficos, guías de clases, videos, blogs, cursos en línea y otros.