



## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Arquitectura de Computadoras para Inteligencia Artificial.
<b>Clave de la asignatura:</b>	IAC-2405
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	2-2-4
<b>Carrera:</b>	Ingeniería en Inteligencia Artificial.

## 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
<p>La asignatura de Arquitectura de Computadoras para Inteligencia Artificial complementa el perfil de Ingeniero en Inteligencia Artificial al proporcionar una base sólida tanto en conocimientos teóricos como prácticos para el diseño y desarrollo de sistemas inteligentes. Al desafiar intelectualmente a los estudiantes y prepararlos para el campo de la IA, esta asignatura ofrece una comprensión profunda de cómo funcionan los sistemas informáticos a nivel de hardware, permitiendo a los ingenieros en formación integrar sistemas completos de IA con habilidades de programación, conocimientos técnicos y comprensión de la arquitectura de computadoras. Además, su enfoque práctico facilita la aplicación de conocimientos en proyectos reales, lo que les capacita para abordar los desafíos multidisciplinares y contribuir al avance de la IA en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.</p>
<b>Intención didáctica</b>
<p>La asignatura aborda los contenidos mediante una exploración exhaustiva de los fundamentos de la arquitectura de computadoras, cubriendo diversos modelos arquitectónicos y profundizando en el procesamiento paralelo, desde procesadores superescalares hasta arquitecturas orientadas a la computación de gráficos, cruciales para las aplicaciones de inteligencia artificial. Se enfoca en la selección y ensamblaje de componentes, como el chipset y dispositivos de almacenamiento, así como en la integración de aplicaciones para servicios de IA. Esta combinación de teoría y práctica permite a los estudiantes desarrollar habilidades técnicas y conceptuales para diseñar, implementar y optimizar sistemas informáticos para aplicaciones de IA. La extensión y profundidad de los contenidos aseguran una comprensión integral de la arquitectura de computadoras en el contexto de la IA, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos del campo con solidez y eficacia.</p>

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



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

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Tecnológico Nacional de México del 4 al 06 de marzo del 2024.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Celaya, Chihuahua, Iztapalapa III, La Paz, Matehuala, Mérida, Minatitlán, Querétaro, Saltillo, Tijuana. Institutos Tecnológico Superior de Teziutlán. Tecnológico de Estudios Superiores de Ixtapaluca.	Propuesta sintética de la carrera de Ingeniería en Inteligencia Artificial.
Tecnológico Nacional de México del 22 al 26 de abril del 2024	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Celaya, Chihuahua, Iztapalapa III, La Paz, Matehuala, Mérida, Minatitlán, Querétaro, Saltillo, Tijuana. Institutos Tecnológico Superior de Teziutlán, Tecnológico de Estudios Superiores de Ixtapaluca.	Diseño y/o desarrollo curricular de la carrera de Ingeniería en Inteligencia Artificial.
Tecnológico Nacional de México del 27 al 31 de mayo del 2024.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Celaya, La Paz, Matehuala, Mérida, Minatitlán.	Consolidación curricular de la carrera de Ingeniería en Inteligencia Artificial.

### 4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<p>Los estudiantes deben comprender los principios básicos de la arquitectura de computadoras, incluyendo modelos de arquitecturas clásicas, segmentadas y de multiprocesamiento, así como adquirir conocimientos sobre procesadores superescalares, arquitecturas multinúcleo y procesamiento paralelo, fundamentales para la implementación eficiente de algoritmos de IA.</p> <p>Los estudiantes deben ser capaces de seleccionar y ensamblar adecuadamente los componentes de un sistema informático, incluyendo chipset y dispositivos de almacenamiento que son fundamentales para aplicaciones para servicios de IA.</p> <p>Los estudiantes deben ser capaces de aplicar conceptos de inteligencia artificial para aplicarlos en distintas arquitecturas de hardware y así generar competencias fundamentales para el futuro profesional de los estudiantes en el campo de la inteligencia artificial y la arquitectura de computadoras.</p>



## 5. Competencias previas

- Habilidad para analizar situaciones complejas, identificar problemas, proponer soluciones y evaluar resultados.
- Capacidad para pensar de forma crítica, proponer ideas innovadoras y desarrollar soluciones creativas a los problemas.
- Capacidad para trabajar de forma colaborativa con otros compañeros, compartir ideas y responsabilidades, y alcanzar objetivos comunes.
- Capacidad para expresarse de forma clara, concisa y precisa, tanto de forma oral como escrita.
- Interés por adquirir nuevos conocimientos y habilidades, y por mantenerse actualizado en el campo de la IA.
- Se requiere un entendimiento básico en programación y electrónica para comprender los fundamentos de la materia.

## 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a las arquitecturas de cómputo.	1.1. Modelos de arquitecturas de cómputo. 1.1.1. Clásicas, segmentadas, de multiprocesamiento. 1.2. Organización y análisis de los componentes del procesador. 1.2.1. Arquitecturas de CPU, tipos, características, funcionamiento. 1.2.2. Conceptos básicos de memoria. 1.2.3. Manejo de entrada/salida de datos. 1.2.4. Registros visibles para el usuario, de control y de estados. 1.3. Taxonomía de Flynn.
2	Arquitectura de memoria y periféricos.	2.1. Tipos de memoria. 2.1.1. RAM (Random Access Memory). 2.1.2. ROM (Read-Only Memory). 2.1.3. Memoria caché. 2.1.4. Memoria virtual. 2.2. Organización de la memoria. 2.2.1. Direccionamiento. 2.2.2. Acceso y ciclo de memoria. 2.3. Jerarquía de memoria. 2.3.1. Registro. 2.3.2. Caché y RAM principal. 2.3.3. Almacenamiento secundario.



3	Selección y ensamble de componentes.	<p>3.1. Chipset.</p> <p>3.2. Dispositivos de almacenamiento.</p> <p>3.3. Aplicaciones y ambientes de servicio.</p>
4	Arquitecturas de procesadores avanzadas.	<p>4.1. Arquitecturas distribuidas.</p> <p>4.2. Conceptos básicos y aplicaciones.</p> <p>4.3. Tendencias futuras en arquitecturas de procesadores.</p> <p>4.4. Introducción a la computación cuántica.</p> <p>4.5. Casos de uso y ejemplos prácticos en el campo de la IA.</p>

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción a las arquitecturas de cómputo	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i> Distingue modelos de arquitecturas, analizar componentes del procesador, comprender conceptos de memoria, identificar módulos en el manejo de entrada/salida, y conocer la estructura de registros.</p> <p><i>Genéricas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>● Capacidad de organizar y planificar. Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>● Solución de problemas.</li> <li>● Toma de decisiones.</li> <li>● Trabajo en equipo.</li> <li>● Capacidad de aplicar los conocimientos.</li> <li>● Habilidades de investigación.</li> <li>● Capacidad de generar nuevas ideas.</li> <li>● Liderazgo.</li> <li>● Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> <li>● Búsqueda del logro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los estudiantes preparan exposiciones sobre diferentes modelos de arquitecturas de cómputo, presentando su historia, características y aplicaciones.</li> <li>● Los estudiantes crean una línea de tiempo que muestra la evolución de las arquitecturas de cómputo desde los modelos clásicos hasta los modernos.</li> <li>● Los estudiantes comparan modelos de arquitecturas de cómputo, identificando similitudes y diferencias en términos de estructura y aplicaciones.</li> </ul>



<b>2. Arquitectura de memoria y periféricos</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i> Comprende el chipset y su diversidad, evaluar y seleccionar dispositivos de almacenamiento, memorias y entender el papel de las aplicaciones y ambientes de servicio en los sistemas informáticos.</p> <p><i>Genéricas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>● Capacidad de organizar y planificar. Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>● Solución de problemas.</li> <li>● Toma de decisiones.</li> <li>● Trabajo en equipo.</li> <li>● Capacidad de aplicar los conocimientos.</li> <li>● Habilidades de investigación.</li> <li>● Capacidad de generar nuevas ideas.</li> <li>● Liderazgo.</li> <li>● Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> <li>● Búsqueda del logro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los estudiantes realizan un cuadro comparativo de las distintas arquitecturas de memoria incluyendo sus ventajas y desventajas.</li> <li>● Desarrolla software considerando administración de la memoria de acuerdo a las necesidades de datos.</li> <li>● Analiza programas mediante herramientas de debugueo para la detección de fugas de memoria.</li> </ul>
<b>3. Selección y ensamble de componentes</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i> Comprende las distintas arquitecturas procesadoras, así como también las arquitecturas orientadas a gráficos en el contexto del procesamiento paralelo.</p> <p><i>Genéricas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>● Capacidad de organizar y planificar. Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>● Solución de problemas.</li> <li>● Toma de decisiones.</li> <li>● Trabajo en equipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Recopilan información sobre el Chipset en equipos.</li> <li>● Organización de un foro para determinar la importancia del chipset en la placa base de un procesador, considerando los diferentes fabricantes que existen y evaluar sus funciones.</li> <li>● Investigación y selección de chipsets comerciales disponibles en el mercado y sus características</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad de aplicar los conocimientos.</li> <li>● Habilidades de investigación.</li> <li>● Capacidad de generar nuevas ideas.</li> <li>● Liderazgo.</li> <li>● Habilidad para trabajar en forma. Autónoma.</li> <li>● Búsqueda del logro.</li> </ul>	
<b>4. Arquitecturas de procesadores avanzadas</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i> Utiliza los ordenadores de placa simple para el desarrollo de proyectos prácticos combinando el hardware y algoritmos de Inteligencia artificial.</p> <p><i>Genéricas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>● Capacidad de organizar y planificar. Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>● Solución de problemas.</li> <li>● Toma de decisiones.</li> <li>● Trabajo en equipo.</li> <li>● Capacidad de aplicar los conocimientos.</li> <li>● Habilidades de investigación.</li> <li>● Capacidad de generar nuevas ideas.</li> <li>● Liderazgo.</li> <li>● Habilidad para trabajar en forma. Autónoma.</li> <li>● Búsqueda del logro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los estudiantes investigan sobre los ordenadores de placa simple en inteligencia artificial, explorando su definición, características, historia, versiones arquitecturas utilizadas.</li> <li>● Los estudiantes realizan debate para discutir las tendencias en arquitecturas modernas como cómputo cuántico o el uso de ADN como hardware.</li> </ul>

### 8. Práctica(s)

<p>Desarrollar un sistema de reconocimiento de voz en un ordenador de placa simple.</p> <p>Pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Configuración del hardware: Preparar el ordenador con los componentes necesarios.</li> <li>● Desarrollo del modelo de reconocimiento de voz utilizando IA.</li> <li>● Entrenamiento del modelo con datos de voz.</li> <li>● Implementación del modelo en el ordenador para reconocimiento en tiempo real.</li> <li>● Evaluación y ajustes del sistema para mejorar la precisión.</li> </ul>
--



## 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

Son las técnicas, instrumentos y herramientas sugeridas para constatar los desempeños académicos de las actividades de aprendizaje.

- Ejercicios y problemas en clase
- Exposición de temas por parte de los alumnos con apoyo y asesoría del profesor
- Evaluación trabajos de investigación entregados en forma escrita
- Evaluación por unidad para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos
- Evaluación de las prácticas por unidad, considerando los temas que ésta contiene
- Evaluación de las aplicaciones del contenido de la materia
- • Considerar reporte de un proyecto final que describa las actividades realizadas y las conclusiones de este.

## 11. Fuentes de Información

1. Barry, B. Brey. (2006). Microprocesadores Intel (7ª ed.). Pearson.
2. Abel, P. (1996). Lenguaje Ensamblador y programación para PC IBM y compatibles. Prentice Hall.
3. Martínez, J. A. O. R. (2000). Organización y arquitectura de computadoras. Prentice Hall.
4. Mano, M. M. Arquitectura de Computadoras. Prentice Hall.
5. García, M. I., & Córdova Cabeza, M. R. M. C. (2000). Estructura de Computadores Problemas y soluciones. Alfaomega.
6. Miles, J., & Mordocca, V. P. H. (2002). Principios de arquitectura de computadoras. Pretince Hall.
7. Stallings, W. (1997). Organización y Arquitectura de Computadoras (4ta ed.). Editorial Prentice Hall.
8. Tanenbaum, A. S. (2000). Organización de computadoras con un enfoque estructurado.



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO

Tecnológico Nacional de México  
Dirección General