

## SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE LA CIUDAD DE MÉXICO DIRECCIÓN EJECUTIVA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

### DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DEL PLAN DE ESTUDIOS DE TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS COMPUTACIONALES

---

#### *Objetivos Generales del Plan de Estudios*

---

En los últimos 30 años, el equipamiento y los sistemas de tecnología informática se han popularizado en todos los ámbitos del quehacer humano, hasta el punto de ser inconcebible el no utilizarlos en alguna labor. Por este motivo se considera esencial la educación de un técnico superior universitario en computación, para que sea capaz de diseñar software local y virtual, para poder apoyar a la eficiencia y rentabilidad de los procesos de la empresa en donde esté contratado.

A pesar de que la operación, mantenimiento y diseño de software es el corazón del plan de estudios, se considera importante que este técnico también tenga experiencia en la infraestructura física de la tecnología informática, por lo que la selección, instalación, configuración, mantenimiento y operación de todo tipo de sistemas y equipo informática debe estar incluido en el plan de estudios.

En empresas pequeñas y medianas, el TSU podría fungir como el responsable del área informática. Sin embargo, en empresas grandes y transnacionales, podría ser el apoyo técnico de los ingenieros a cargo.

---

#### *Perfil del Egresado*

---

El egresado de Técnico Superior Universitario en Tecnologías computacionales será capaz de actuar en distintos niveles en el desarrollo de software y sistemas de información. Será competente en la programación de computadoras, así como en el desarrollo de sistemas desde una perspectiva de diseño. Deberá tener la capacidad de negociación y manejo de conflictos en temas relacionados con el desarrollo y operación de sistemas informáticos. Aplicará conocimientos de sistemas inteligentes, optimización y administración del conocimiento en la solución de problemas informáticos.

## **Competencias de TSU**

El programa desarrolla habilidades técnicas para la creación de programas de computadora, tácticas de desarrollo de sistemas informáticos y estratégicas en el desarrollo de software y también en el ámbito empresarial.

El egresado tendrá las siguientes competencias:

- ✓ Escribir código eficiente para computadora que satisface una especificación dada.
- ✓ Prueba de código para computadora para asegurarse que satisface una especificación dada y que está, en lo posible, libre de errores.
- ✓ Diseñar algoritmos computacionales que resuelven problemas específicos.
- ✓ Diseñar sistemas informáticos que satisfacen las necesidades de alguna organización.
- ✓ Diseñar redes de computadoras para satisfacer las necesidades de alguna organización.
- ✓ Implementar el diseño de redes de computadoras de manera que satisfaga un diseño específico.
- ✓ Administrar redes de computadoras para satisfacer las necesidades de alguna organización.
- ✓ Administrar sistemas de información, tanto en hardware como en sistemas, para mantener a los sistemas funcionando de manera continua.
- ✓ Dar mantenimiento a equipo de redes y servidores para mantenerlos funcionando de manera continua.
- ✓ Se comunica en el idioma Inglés.
- ✓ Tendrá capacidad de negociación y manejo de conflictos en situaciones de crisis informática.

---

## **Métodos y Actividades para Alcanzar los Objetivos**

---

La naturaleza disciplinar y de vinculación de la informática, dado que se utiliza para operación, prospectiva y toma de decisiones, exige que dentro de las competencias del TSU se incluyan las habilidades sociales y la conciencia de la importancia de la administración de proyectos en términos de tiempo, forma y costo, por lo que la metodología fundamental de educación debe girar sobre un aprendizaje basado en proyectos y en la solución de problemas. Es por esto que deberá de dedicarse un tetramestre completo, de preferencia el último, a prácticas profesionales para apoyar los proyectos asignados en las distintas materias.

**Duración de la carrera TSU:** 9 Tetramestres

**Modalidad:** Presencial

### **Antecedentes académicos de ingreso**

Certificado de estudios de bachillerato o equivalente a la educación media superior, reconocido por la Secretaría de Educación Pública (SEP).

**Total de horas: 3,520 horas**

**Horas en Aula (HA): 2,048 horas**

**Horas Fuera del Aula (HFA): 1472 horas.**

**Total de créditos: 220 créditos**

---

### ***Propuesta de Evaluación y Actualización Periódica del Plan TSU***

---

El plan de estudios deberá evaluarse periódicamente, con un periodo no menor a 5 años, pero no mayor a 10.

La evaluación debe hacerse considerando los siguientes aspectos:

1. Lo que los estudiantes estén logrando después de graduarse en términos de empleabilidad, permanencia en el trabajo y quizás incluso en generación de empresas. Esto implica que se debe tener un seguimiento de los egresados.
2. Los posibles cambios en las tendencias del desarrollo tecnológico en la administración.
3. Las tendencias de sistematización en nuevos mercados.

# TSU EN TECNOLOGÍAS COMPUTACIONALES

## Detalle del Plan de Estudios

Ciclo	Asignatura	Clave	Seriación	Horas		Créditos	Instalaciones
				En Aula (HA)	Fuera de Aula (FA)		
<b>1</b>	Programación I	TTC101	-----	48	32	5	A, O
	Matemáticas Discretas	TTC102	-----	48	32	5	A
	Cálculo I	TTC103	-----	48	32	5	A
	Expresión Oral y Escrita	TTC104	-----	48	32	5	A
	Inglés I	TTC105	-----	48	32	5	A

Ciclo	Asignatura	Clave	Seriación	Horas		Créditos	Instalaciones
				En Aula (HA)	Fuera de Aula (FA)		
<b>2</b>	Programación II	TTC201	Programación I	48	32	5	A, O
	Sistemas Lógicos	TTC202	-----	48	32	5	A
	Cálculo II	TTC203	Cálculo I	48	32	5	A
	Modelos de Negocio	TTC204	-----	48	32	5	A
	Inglés II	TTC205	Inglés I	48	32	5	A

## TSU EN TECNOLOGÍAS COMPUTACIONALES

Ciclo	Asignatura	Clave	Seriación	Horas		Créditos	Instalaciones
				En Aula (HA)	Fuera de Aula (FA)		
<b>3</b>	Estructuras de Datos	TTC301	Programación II	48	32	5	A
	Organización Computacional	TTC302	Sistemas Lógicos	48	32	5	A
	Contexto social, político y económico de México	TTC303	-----	48	32	5	A
	Innovación y Disrupción	TTC304	-----	48	32	5	A
	Inglés III	TTC305	Inglés II	48	32	5	A

Ciclo	Asignatura	Clave	Seriación	Horas		Créditos	Instalaciones
				En Aula (HA)	Fuera de Aula (FA)		
<b>4</b>	Redes I	TTC401	Probabilidad y Estadística	48	32	5	A, O
	Bases de Datos	TTC402	-----	48	32	5	A
	Diseño de Algoritmos	TTC403	Estructuras de Datos	48	32	5	A
	Ingeniería de Software	TTC404	-----	48	32	5	A, O
	Inglés IV	TTC405	Inglés III	48	32	5	A

## TSU EN TECNOLOGÍAS COMPUTACIONALES

Ciclo	Asignatura	Clave	Seriación	Horas		Créditos	Instalaciones
				En Aula (HA)	Fuera de Aula (FA)		
<b>5</b>	Redes II	TTC501	Redes I	48	32	5	A, O
	Sistemas Operativos	TTC502	-----	48	32	5	A, O
	Negociación y Manejo de Conflictos	TTC503	-----	48	32	5	A
	Informática Administrativa	TTC504	-----	48	32	5	A
	Inglés V	TTC505	Inglés IV	48	32	5	A

Ciclo	Asignatura	Clave	Seriación	Horas		Créditos	Instalaciones
				En Aula (HA)	Fuera de Aula (FA)		
<b>6</b>	Probabilidad y Estadística	TTC601	-----	48	32	5	A
	Análisis de Sistemas de Cómputo	TTC602	Sistemas Operativos	48	32	5	A
	Desarrollo de Aplicaciones para dispositivos	TTC603	-----	48	32	5	A, O
	Administración de Proyectos	TTC604	-----	48	32	5	A
	Inglés VI	TTC605	Inglés V	48	32	5	A

## TSU EN TECNOLOGÍAS COMPUTACIONALES

Ciclo	Asignatura	Clave	Seriación	Horas		Créditos	Instalaciones
				En Aula (HA)	Fuera de Aula (FA)		
<b>7</b>	Métodos Numéricos	TTC701	-----	48	32	5	A
	Lenguajes de programación	TTC702	-----	48	32	5	A
	Sistemas de Información	TTC703	-----	48	32	5	A
	Aplicaciones Web	TTC704	-----	48	32	5	A, O
	Inglés técnico I	TTC705	Inglés VI	48	32	5	A

Ciclo	Asignatura	Clave	Seriación	Horas		Créditos	Instalaciones
				En Aula (HA)	Fuera de Aula (FA)		
<b>8</b>	Administración del conocimiento	TID801	-----	48	32	5	A
	Sistemas Inteligentes	TID802	-----	48	32	5	A, O
	Optimización	TID803	-----	48	32	5	A, O
	Proyecto de vida y carrera	TID804	-----	48	32	5	A
	Inglés técnico II	TID805	Inglés técnico I	48	32	5	A

TSU EN TECNOLOGÍAS COMPUTACIONALES

Ciclo	Asignatura	Clave	Seriación	Horas		Créditos	Instalaciones
				En Aula (HA)	Fuera de Aula (FA)		
9	Emprendimiento	TAD901	-----	128	0	8	A
	Estadía	TAD902	-----	0	192	12	O



## DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIOS DE LAS ASIGNATURAS TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS COMPUTACIONALES

### *Asignaturas Primer Tetramestre*

#### **TTC103 Cálculo I**

- Establecer las bases de razonamiento y análisis sobre ecuaciones que permitan comprender situaciones de distinta naturaleza, como son la física, la economía y la sociología.

#### **TTC104 Expresión oral y escrita I**

- Identificar la importancia de la expresión oral y escrita como un medio para expresarse en contextos profesionales y sociales.
- Reconocer la relación que existe entre conciencia, responsabilidad y expresión, como evidencias de la personalidad de un individuo y su relación con el mundo que le rodea.
- Preparar una presentación considerando principios de coherencia, credibilidad e información de soporte, de acuerdo con un objetivo asignado.
- Aplicar reglas ortográficas en su comunicación escrita con el fin de mejorar la calidad de su expresión

#### **TTC101 Programación I**

- Comprender qué es la solución de problemas a través de algoritmos, ya sea computacionales o de otro tipo.
- Escribir programas de computadora simple en algún lenguaje de programación estructurado.

#### **TTC105 Inglés I**

- Adquirir un conocimiento básico del idioma inglés a través de temas como people and possessions, daily live, past and present.

#### **TTC102 Matemáticas Discretas**

- Conocer el lenguaje de las Ciencias Computacionales para poder modelar situaciones pertinentes y tendrá una base teórica firme.

### *Asignaturas Segundo Tetramestre*

#### **TTC203 Cálculo II**

- Manejar la integral definida y la indefinida para modelar, simular, predecir y tomar decisiones en problemas geométricos y físicos de interés

#### **TTC205 Inglés II**

- Adquirir un conocimiento intermedio bajo del idioma inglés a través de los temas today's activities, expressing past actions, looking to the future, possibility and advice.

#### **TTC204 Modelos de Negocio**

- Comprender la importancia de cada componente de un negocio y sobre todo podrá reconocer la información necesaria para hacer una evaluación integral o parcial de un negocio.

#### **TTC201 Programación II**

- Comprender la solución de problemas a través de algoritmos, ya sea computacionales o de otro tipo.
- Escribir programas de computadora simples en un lenguaje de programación orientado a objetos. Se usará el lenguaje Java.

#### **TTC202 Sistemas Lógicos**

- Explicar el funcionamiento de un sistema digital por medio de bloques lógicos para la construcción de arquitecturas digitales.

### **Asignaturas Tercer Tetramestre**

#### **TTC303 Contexto social, político y económico de México**

- Posean información para construir una perspectiva crítica y propositiva.
- Tengan elementos básicos para reconocer la importancia del contexto social, político y económico, en el que realizarán su desarrollo profesional.

#### **TTC301 Estructuras de Datos**

- Solucionar problemas planteados a través de la construcción de software que hace uso de algoritmos y estructuras de datos de manera eficiente.

#### **TTC305 Inglés III**

- Adquirir un conocimiento intermedio del idioma inglés a través de los temas present perfect, gerunds and infinitives, tag questions, comparisons and enunciation, and phrasal verbs.

#### **TTC304 Innovación y Disrupción**

- Conocer las nuevas tendencias en cuanto a innovación y tendrá las herramientas para conocer las tendencias a las que se enfrente en el futuro,

#### **TTC302 Organización Computacional**

- Al finalizar este curso el alumno será capaz de comprender la estructura interna de una computadora, su funcionamiento y la forma en que interactúan sus elementos.

### **Asignaturas Cuarto Tetramestre**

#### **TTC402 Bases de Datos**

- Diseñar y construir un sistema de información efectiva y eficiente que satisfaga los requerimientos de información de una organización utilizando bases de datos relacionales, realizando una documentación apropiada de las fases de análisis y diseño y asegurando la consistencia de los datos ante el acceso de múltiples usuarios.

#### **TTC403 Diseño de Algoritmos**

- Analizar algoritmos, para demostrar la corrección y la complejidad temporal. Comprenderá, comparará y aplicará las diferentes estrategias y técnicas de diseño de algoritmos.

#### **TTC404 Ingeniería de Software**

- Aplicar los principios de la ingeniería de software en un proyecto de desarrollo o mantenimiento de software innovador, mediante la ejecución de una primera iteración que incluya todos los procesos principales.

#### **TTC405 Inglés IV**

- Adquirir un conocimiento intermedio del idioma inglés a través de los temas time is money, past and present, manners, reported speech and predictions.

#### **TTC401 Redes I**

- Manejar los estándares y protocolos de redes, de acuerdo a los requerimientos de las organizaciones, para optimizar la transmisión de información.

### ***Asignaturas Quinto Trimestre***

#### **TTC504 Informática Administrativa**

- Aplicar las herramientas de las nuevas tecnologías de la información en las organizaciones, usando software, redes e Internet, para la optimización de los recursos de la organización con un enfoque de calidad y competitividad.

#### **TTC505 Inglés V**

- Perfeccionar el conocimiento intermedio del idioma inglés a través de los temas back to the future, how english speakers really communicate, condiciones and condicional y let's write.

#### **TTC503 Negociación y Manejo de Conflictos**

- Preparar una negociación considerando los aspectos relevantes de dicho proceso.
- Establecer condiciones de negociación favorables a los intereses que representa.
- Interactuar asertivamente durante un conflicto, promoviendo el desarrollo de alternativas de solución.

#### **TTC501 Redes II**

- Manejar sistemas de seguridad en la interconexión de redes, de acuerdo a los requerimientos de las organizaciones, para optimizar la transmisión de información

#### **TTC502 Sistemas Operativos**

- Adquirir conocimiento de los componentes de un Sistema Operativo, los fundamentos y principios bajo los cuáles los componentes del SO han sido diseñados.

## **Asignaturas Sexto Tetramestre**

### **TTC604 Administración de Proyectos**

- Gestionar proyectos a través del uso de herramientas especializadas, para aplicar conocimientos en situaciones reales

### **TTC602 Análisis de Sistemas de Cómputo**

- Analizar y aplicar los principios de detección de necesidades y metodologías para el análisis del software

### **TTC603 Desarrollo de Aplicaciones para dispositivos**

- Desarrollará aplicaciones para dispositivos que garanticen la transmisión, manipulación, sincronización y seguridad de datos.

### **TTC605 Inglés VI**

- Perfeccionar la pronunciación y producción verbal del idioma inglés.

### **TTC601 Probabilidad y estadística**

- Conocerá y aplicara los conceptos de probabilidad y estadística para resolver problemas de ingeniería que involucren eventos de incertidumbre.

## **Asignaturas Séptimo Tetramestre**

### **TTC704 Aplicaciones Web**

- Desarrollar aplicaciones Web con técnicas, metodologías y herramientas que permitan aplicarlas a diferentes plataformas, proporcionando soluciones y alternativas en diferentes áreas de una empresa.

### **TTC705 Inglés técnico I**

- Adquirir un conocimiento intermedio del idioma inglés técnico, tanto hablado como escrito.

### **TTC702 Lenguajes de programación**

- Comprender las diferencias y las similitudes entre diferentes lenguajes y paradigmas de programación. Podrá también tener elementos teóricos para elegir entre lenguajes y paradigmas de acuerdo al problema que enfrente.

### **TTC701 Métodos Numéricos**

- Aplicar los métodos numéricos en la resolución de problemas de cálculo de ingeniería, desarrollando algoritmos computacionales con la utilización de un lenguaje de programación.

### **TTC703 Sistemas de Información**

- Participar en la proyección y planeación de sistemas de información para la toma de decisiones en una organización, así como evaluar su desempeño e impacto.

## **Asignaturas Octavo Tetramestre**

### **TID801 Administración del conocimiento**

- Proponer sistemas que permitan provocar el aprendizaje de personas, comunidades e instituciones.

### **TID805 Inglés técnico II**

- Adquirir un conocimiento avanzado del idioma inglés técnico, tanto hablado como escrito.

### **TID803 Optimización**

- Al finalizar este curso el estudiante conocerá diferentes métodos de optimización que podrá aplicar a problemas reales, tanto en el área de las ingenierías como en la de negocios.

### **TID804 Proyecto de vida y carrera**

- Propiciar la reflexión individual y grupal, así como la sensibilización del alumno acerca de su papel como estudiante que se prepara para el trabajo, la vida y como parte importante en el desarrollo de su país.
- Descubrir sus potencialidades para el desarrollo de habilidades y competencias que le permitan desenvolverse adecuadamente en una profesión o forma de vida acorde con sus intereses, valores, aptitudes y actitudes.

### **TID802 Sistemas Inteligentes**

- Formular, diseñar y desarrollar sistemas inteligentes simples, analizar y discriminar entre diferentes sistemas inteligentes y seleccionar un sistema inteligente para aplicarlo a situaciones reales en particular.

## **Asignaturas Noveno Tetramestre**

### **TAD901 Emprendimiento**

- Propiciar la reflexión individual y grupal, así como la sensibilización del alumno acerca de la importancia de la creatividad y la innovación tanto para emprender un negocio como dentro de las organizaciones
- Desarrollar habilidades y competencias que le permitan desenvolverse adecuadamente en un ambiente de emprendimiento o de intraemprendimiento.

### **TAD902 Estadía**

- Implementación de un proyecto o colaboración en uno dentro de una organización ya sea del sector público a privado.