

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Arquitectura de Computadoras.
Clave de la asignatura:	IFD-1006
SATCA¹:	2 - 3 - 5
Carrera:	Ingeniería en Informática.

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Informática en las siguientes competencias:

- Aplica conocimientos científicos y tecnológicos en el área informática para la solución de problemas con un enfoque multidisciplinario.
- Aplica herramientas computacionales actuales y emergentes para optimizar los procesos en las organizaciones.
- Crea y administra redes de computadoras, considerando el diseño, selección, instalación y mantenimiento para la operación eficiente de los recursos informáticos.
- Realiza consultorías relacionadas con la función informática para la mejora continua de la organización.
- Se desempeña profesionalmente con ética, respetando el marco legal, la pluralidad y la conservación del medio ambiente.
- Participa y dirige grupos de trabajo interdisciplinarios, para el desarrollo de proyectos que requieran soluciones innovadores basadas en tecnologías y sistemas de información.

La Arquitectura de computadoras permite al Ingeniero en Informática explicar el funcionamiento interno de las computadoras, adquiriendo el conocimiento conceptual y la aplicación práctica de los principios elementales relacionados con el hardware computacional en general que sirve como base para ubicar diferentes tipos de plataformas, sus ventajas, desventajas y sus características específicas, en los procesos de transferencia de información y ejecución de programas, así como el desempeño eficiente de los nuevos microprocesadores y la arquitectura de sistemas mínimos para aplicaciones específicas.

Además se toma en cuenta que uno de los principales aspectos de la computación que más se actualiza es el del hardware y constantemente necesitan estar a la vanguardia en este aspecto debido a la interrelación que guarda con aplicaciones y soluciones informáticas vigentes y de reciente creación. Para integrarla se ha incursionado del campo de la electrónica digital realizando un análisis de los componentes básicos que integran una computadora, reconociendo la evolución que se ha tenido hasta las arquitecturas de las computadoras actuales.

Puesto que esta asignatura dará soporte a otras, más directamente vinculadas con desempeños profesionales; se inserta en la primera mitad de la carrera; antes de cursar aquéllas a las que aporta

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

algún tipo de soporte. De manera particular, lo trabajado en esta asignatura se aplica en el estudio de los temas: formas de operación de puertos estándar, aplicaciones básicas con transferencia de datos a través de puertos, programación multihilos, selección de componentes de manera individual para integrar un equipo de gama baja, media o alta, según sea el desempeño que se necesita del equipo en cuestión.

Intención didáctica

Se organiza el contenido, en cinco temas, en cada una se describe, analiza y revisa la evolución de cada elemento básico de una computadora, se incluye un quinto tema que se destina a la aplicación de los conceptos abordados en los cuatro primeros, al utilizar un microcontrolador que representa un sistema mínimo.

Se abordan las arquitecturas de los primeros microprocesadores al principio del curso buscando conocer la operación elemental de los microprocesadores, visualizando las tareas primarias o primitivas que realiza un microprocesador a gran velocidad, lo que permitirá comprender el funcionamiento de las nuevas arquitecturas multinúcleo.

En el segundo tema se inicia con la configuración básica de una memoria y se continúa analizando los procesos de almacenamiento y lectura de datos, así como la clasificación de las memorias utilizadas en los sistemas de cómputo.

Los elementos para la transferencia de la información y el control de la transferencia se abordan en el tema tres, planteando además la comunicación hacia dispositivos externos por medio de interfaces estándar.

La evolución de la tecnología digital, las altas densidades de componentes electrónicos en un solo chip, así como la necesidad de mantener compatibilidad con sistemas y aplicaciones anteriores se observa en el tema cuatro, donde se le da seguimiento a la evolución y a las crecientes capacidades de los chipset.

La idea es abordar primero el análisis de los componentes fundamentales de una computadora por separado, para luego observar el desempeño de los elementos integrados en un solo chip y así conseguir la comprensión de su operación en conjunto.

Se sugiere una actividad integradora, en el quinto tema, que permita aplicar los conceptos estudiados, al desarrollar un proyecto de aplicación. Esto permite dar un cierre a la asignatura mostrándola como útil por sí misma en el desempeño profesional, independientemente de la utilidad que representa en el tratamiento de temas en asignaturas posteriores.

El enfoque sugerido para la asignatura requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, integración y uso de componentes electrónicos digitales y transferencia y procesamiento de información; análisis lógico; trabajo en equipo; asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja; por esta razón varias de las actividades prácticas se han descrito como actividades previas al tratamiento teórico de los temas, de manera que no sean una mera corroboración de lo visto previamente en clase, sino una oportunidad para

conceptualizar a partir de lo observado. En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor busque sólo guiar a sus alumnos para que ellos hagan la elección de los circuitos a diseñar y desarrollar. Para que aprendan a planificar, que no planifique el profesor todo por ellos, sino involucrarlos en el proceso de planeación.

La lista de actividades de aprendizaje no es exhaustiva, se sugieren sobre todo las necesarias para hacer más significativo y efectivo el aprendizaje. Algunas de las actividades sugeridas pueden hacerse como actividad extra clase y comenzar el tratamiento en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones. Se busca partir de experiencias concretas, cotidianas, para que el estudiante se acostumbre a reconocer los componentes electrónicos básicos y no sólo se hable de ellos en el aula. Es importante ofrecer diseños distintos, ya sean para ser construidos físicamente o virtualmente por medio de simuladores.

En las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias concretas; se busca que el alumno tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta y sea a través de la observación, la reflexión y la discusión que se dé la formalización.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

Es necesario que el profesor ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura.

3. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura

Reconocer, identificar y analizar la arquitectura de un microprocesador y de una microcomputadora, de manera que puedan determinarse las diferentes capacidades existentes entre varias microcomputadoras y seleccionar la más apropiada para una aplicación específica.

4. Competencias previas

- Conoce los circuitos digitales elementales.
- Construye una unidad aritmética lógica.
- Identifica, analiza y aplica los diferentes tipos de memoria de un sistema digital.
- Diseña y construye un modelo de microcomputadora elemental.
- Identifica y analiza problemas de hardware y software.
- Programa en algún lenguaje de programación.

5. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	El microprocesador (CPU).	1.1. Arquitectura básica y sus operaciones. 1.2. Tipos de arquitecturas en la evolución del CPU. 1.3. Arquitectura multinúcleo. 1.4. Multiprocesamiento (multihilos) en multinúcleo.
2	Memorias.	2.1. Organización básica. 2.2. Acceso a los datos y temporización. 2.3. Tipos de memorias.
3	Buses y puertos estándar.	3.1. Buses y la transferencia de la información. 3.2. Evolución de los buses y el tamaño del dato. 3.3. Tipos de puertos estándar. 3.4. Entrada y salida de datos a dispositivos periféricos.
4	El Chipset, su evolución y la capacidad de una computadora.	4.1. Características de los primeros chipsets. 4.2. Las mejoras en la evolución de los chipsets. 4.3. Las características de los chipsets actuales. 4.4. Desempeño de las computadoras actuales.
5	Arquitecturas embebidas o microcontroladores (MCUs).	5.1. Organización del microcontrolador. 5.2. Conjunto de instrucciones y lenguaje ensamblador. 5.3. Características y uso de elementos del microcontrolador (puertos, temporizadores, convertidores). 5.4. Aplicaciones de los microcontroladores.