



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE						
Diseño y Programación de Sistemas Operativos						
CLAVE	CRÉDITOS	CARGA HORARIA			PRERREQUISITOS	SERIACIÓN
		TEORÍA	PRÁCTICA	TOTALES		
ID945	6	20	40	60	Programación Estructurada	
ÁREA DE FORMACIÓN:		TIPO		MODALIDAD	NIVEL	
() Básica Común		() Curso		() Presencial	() Técnico Superior	
(X) Básica Particular		(X) Curso-taller		(X) Mixta	(X) Licenciatura	
() Especializante Obligatoria		() Taller		() Distancia (En Línea)	() Posgrado	
() Especializante Selectiva		() Laboratorio				
() Optativa Abierta		() Curso-laboratorio				
CARRERA		ACADEMIA		DEPARTAMENTO		
Ingeniería en Electrónica y Computación		Ciencias computacionales		Fundamentos del Conocimiento		
ELABORACIÓN						
NOMBRE DEL PROFESOR				FECHA		
Juan Fidel Cornejo Álvarez Imelda Karina Salinas Ocegueda				02/07/2020		
ACTUALIZACIÓN						
NOMBRE DEL PROFESOR				FECHA		
Juan Fidel Cornejo Álvarez Imelda Karina Salinas Ocegueda				02/07/2020		

2. RELACIÓN CON EL PERFIL EGRESO

La materia de Diseño y Programación de Sistemas Operativos fortalece el desarrollo informático del Ingeniero en Electrónica y Computación en el entorno de su realidad, así como la resolución de problemas con bases científicas en aspectos referentes a la computación.

3. RELACIÓN CON EL PLAN DE ESTUDIOS

La materia de Diseño y Programación de Sistemas Operativos tiene a la materia de Programación Estructurada como un pre-requisito y no tiene seriación con alguna otra materia.

Los Sistemas Operativos ofrecen soluciones viables y desde su origen hasta la actualidad han evolucionado en un ambiente competitivo para los usuarios.

4. PROPÓSITO

Comprender la teoría y las metodologías que se utilizan en el diseño de un sistema operativo, para conocer las técnicas y algoritmos utilizados para la gestión de los recursos del sistema.

5. COMPETENCIAS A LAS QUE CONTRIBUYE

a. COMPETENCIAS GENERICAS

Capacidad para la comunicación oral y escrita;



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

- Capacidad para la resolución de problemas;
- Capacidad para comunicarse en un segundo idioma;
- Capacidad de trabajo colaborativo;
- Capacidad para trabajar con responsabilidad social y ética profesional;
- Capacidad de autogestión;
- Capacidad de crear, innovar y emprender;
- Capacidad por la investigación y desarrollo tecnológico.

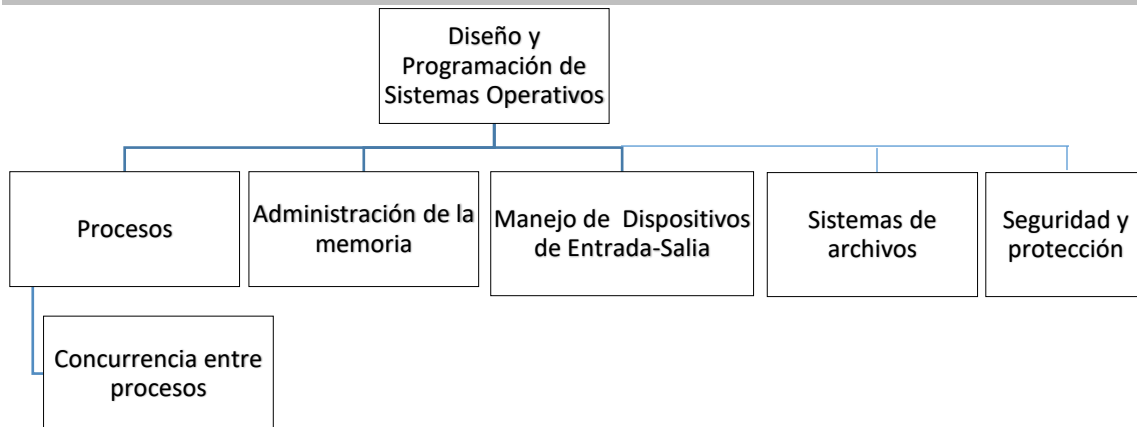
b. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Dominio de los principios básicos de la física vinculados con su profesión;
- Aplicación de conocimientos matemáticos para la resolución de problemas vinculados con la ingeniería;
- Dominio de lenguajes de programación.
- Uso y programación de las computadoras, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería;
- Diseño de sistemas electrónicos, analógicos y digitales;
- Diseño y manejo de sistemas de control;
- Desarrollo y aplicación de algoritmos computacionales.

c. COMPETENCIAS ESPECIALIZANTES

- Diseño y administración de sistemas de telecomunicación;
- Diseño de sistemas embebidos mediante lenguajes de alto nivel;
- Diseño de sistemas optoelectrónicos.
- Diseño de sistemas interactivos y videojuegos

6. REPRESENTACION GRÁFICA



7. ESTRUCTURACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

7.1. COMPETENCIA GENERAL:

Identificar y conocer el funcionamiento interno de la computadora a través de los componentes, estructura, administración, organización y arquitectura de los sistemas operativos con la finalidad de ofrecer soluciones en su campo de acción.

7.2. PRODUCTO INTEGRADOR:

El producto integrador consiste en hacer la instalación del sistema operativo de su preferencia, se le sugiere tomar en consideración lo siguiente:



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

1. El Sistema Operativo deberá atender las necesidades del usuario.
2. Analizar los requerimientos de Hardware.
3. Adquirir los controladores para los dispositivos del equipo en la versión a instalar.
4. Sujetarse a los criterios de licenciamiento del Sistema Operativo.
5. Gestionar las particiones del disco, atendiendo las necesidades del usuario.

UNIDAD DE COMPETENCIA I. INTRODUCCIÓN.	
COMPETENCIA ESPECÍFICA:	
Conoce los conceptos y modelos fundamentales que a lo largo de la historia y que dan sustento a los sistemas operativos.	
PRODUCTO INTEGRADOR:	
Realizar una monografía incluyendo todos los temas vistos durante la unidad de competencia, con la finalidad de atender dos aspectos, el primero es para recapitular, estructurar y ordenar la información trabajada en los contenidos temáticos y el segundo para adquirir habilidades en la construcción de documentos profesionales que cumplan con criterios de forma y de fondo consiguiendo competencias informacionales. La metodología que deberá tener el documento es la siguiente: <ol style="list-style-type: none"> 1. Hoja de presentación 2. Índice de contenidos 3. Introducción 4. Desarrollo (Los temas vistos en las siete unidades de competencia) 5. Conclusiones 6. Referencias bibliográficas 	
CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)	1.1 Sistemas Operativos 1.1.1 Concepto de sistema operativo 1.1.2 Objetivos que debe cumplir un sistema operativo 1.2 Sistemas Operativos a través de las generaciones de las computadoras 1.3 Estructuras de sistemas operativos 1.3.1 Sistemas monolíticos 1.3.2 Sistemas de capas 1.3.3 Microkernel 1.3.4 Sistemas cliente-servidor 1.3.5 Máquinas virtuales 1.3.6 Exokernels. 1.4 Tipos de sistemas operativos 1.4.1 Mainframe 1.4.2 Servidores 1.4.3 Multiprocesadores 1.4.4 Computadoras personales 1.4.5 Computadoras de bolsillo 1.4.6 Integrados



	1.4.7 Nodos de sensores 1.4.8 Tiempo real 1.4.9 Tarjetas inteligentes 1.5 Características del modo usuario y del modo supervisor.
HABILIDADES: (Saberes prácticos)	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los conceptos básicos de los SO • Identifica modelos de sistemas operativos
ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none"> • Cumple con las entregas en tiempo y forma • Asume un compromiso ético • Asume una postura crítica • Respeta la postura de los demás.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2. PROCESOS.

COMPETENCIA ESPECÍFICA:

Comprende el concepto de proceso como la entidad básica con lo que se construyen los sistemas operativos y su relación con el procesador.

PRODUCTO INTEGRADOR:

Por medio de un simulador para la planificación de procesos, analizar el funcionamiento los diversos algoritmos que se vieron en la unidad de competencia y realizar una comparativa entre ellos, la cual permita identificar las características, ventajas y desventajas de uso en la práctica.

**CONOCIMIENTOS:
(Saberes teóricos)**

- 2.1 Definición de proceso
- 2.2 Criterios de creación y terminación de procesos
- 2.3 Estados de los procesos
 - 2.3.1 Transición de estados
 - 2.3.2 Estado suspendido (conmutación o intercambio de procesos)
 - 2.3.3 Estructuras de control de procesos
 - 2.3.4 Interrupciones y su relación con los procesos
- 2.4 Planificación de procesos:
 - 2.4.1 Definición de planificación
 - 2.4.2 Objetivos y funciones de la planificación
 - 2.4.3 Criterios a considerar sobre la planificación
 - 2.4.4 Planificación apropiativa y no apropiativa
 - 2.4.5 Algoritmos de planificación
 - 2.4.5.1 FIFO
 - 2.4.5.2 RR
 - 2.4.5.3 SRTN y SJF
 - 2.4.5.4 ED
 - 2.4.5.5 MLQ
 - 2.4.5.6 MLQ con retroalimentación
- 2.5 Criterios de rendimiento
 - 2.5.1 Hilos.

**HABILIDADES:
(Saberes prácticos)**

- Comprende los conceptos de los procesos
- Analiza la planificación de procesos



	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende diversos algoritmos para la planificación y administración de procesos • Aprende a utilizar criterios de rendimiento a través de la administración de procesos.
ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none"> • Cumple con las entregas en tiempo y forma • Trabaja colaborativamente • Asume un compromiso ético • Asume una postura crítica • Respeta la postura de los demás.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3. CONCURRENCIA ENTRE PROCESOS.

COMPETENCIA ESPECÍFICA:

Entiende el concepto de concurrencia, las dificultades que se pueden presentar y sus posibles soluciones.

PRODUCTO INTEGRADOR:

Realizar la simulación de un algoritmo que asegure la exclusión mutua o que evite el bloqueo mutuo, de tal manera, que se pueda identificar y comprender el proceso para llevarlo a la práctica en la planificación de procesos.

**CONOCIMIENTOS:
(Saberes teóricos)**

- 3.1 Introducción a la concurrencia
- 3.2 Exclusión mutua.
 - 3.2.1 Definición de exclusión mutua y sección crítica (inanición, interbloqueo y espera activa)
 - 3.2.2 Mecanismos para asegurar la exclusión mutua
 - 3.2.2.1 Algoritmos de Dekker y Peterson
 - 3.2.2.2 Semáforos (productor-consumidor)
 - 3.2.2.3 Monitores
- 3.3 Bloqueo mutuo
 - 3.3.1 Definición de bloqueo mutuo
 - 3.3.2 Condiciones necesarias para el bloqueo mutuo
 - 3.3.3 Áreas de investigación del bloqueo mutuo
 - 3.3.3.1 Prevención del bloqueo mutuo
 - 3.3.3.2 Técnicas para evitar el bloqueo mutuo
 - 3.3.3.3 Detección del bloqueo mutuo
 - 3.3.3.4 Recuperación después del bloqueo mutuo.

**HABILIDADES:
(Saberes prácticos)**

- Comprende los conceptos de la concurrencia de procesos
- Aprende las técnicas y mecanismos de la exclusión mutua
- Identifica las funciones del bloqueo mutuo

**ACTITUDES Y VALORES:
(Saberes formativos)**

- Cumple con las entregas en tiempo y forma
- Trabaja colaborativamente
- Asume un compromiso ético
- Asume una postura crítica
- Respeta la postura de los demás.



UNIDAD DE COMPETENCIA 4. ADMINISTRACIÓN DE LA MEMORIA.

COMPETENCIA ESPECÍFICA:

Asimila los conceptos de gestión, asignación y reemplazo de la memoria.

PRODUCTO INTEGRADOR:

A través de un simulador para la administración de la memoria, analizar el funcionamiento de las técnicas de paginación, segmentación y paginación segmentada, la cual permita identificar las características, ventajas y desventajas de uso en la práctica.

**CONOCIMIENTOS:
(Saberes teóricos)**

- 4.1 Jerarquía de almacenamiento (tipos de memoria y características)
- 4.2 Almacenamiento real
 - 4.2.1 Concepto de memoria física
 - 4.2.2 Estrategias de administración del almacenamiento (reemplazo, colocación)
 - 4.2.3 Particiones fijas y variables
- 4.3 Almacenamiento virtual
 - 4.3.1 Concepto de memoria virtual
 - 4.3.2 Paginación
 - 4.3.3 Segmentación

**HABILIDADES:
(Saberes prácticos)**

- Comprende los conceptos de la administración de la memoria
- Comprende el funcionamiento de la memoria física
- Aprende las técnicas del almacenamiento virtual.

**ACTITUDES Y VALORES:
(Saberes formativos)**

- Cumple con las entregas en tiempo y forma
- Trabaja colaborativamente
- Asume un compromiso ético
- Asume una postura crítica
- Respeta la postura de los demás.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5. MANEJO DE DISPOSITIVOS DE ENTRADA-SALIDA.

COMPETENCIA ESPECÍFICA:

Comprende las estructuras que los sistemas operativos emplean para clasificar, controlar y atender a la amplia variedad de dispositivos.

PRODUCTO INTEGRADOR:

Realizar una infografía donde se incluyan las características principales y el funcionamiento óptimo de cada dispositivo de entrada-salida visto durante la unidad de competencia, que permita identificar el máximo rendimiento en la práctica.

**CONOCIMIENTOS:
(Saberes teóricos)**

- 5.1 Tipos de dispositivos de entrada-salida
- 5.2 Organización de las funciones de entrada-salida
- 5.3 Generalidades de diseño
- 5.4 Almacenamiento intermedio de entrada-salida
- 5.5 Casos particulares de manejo de dispositivos de entrada-salida
 - 5.5.1 Unidades de disco



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

	5.5.2 Terminales de carácter y gráficas.
HABILIDADES: (Saberes prácticos)	<ul style="list-style-type: none">• Identifica los tipos de dispositivos de entrada-salida• Comprende las funciones de entrada-salida• Comprende la relación de los dispositivos de entrada-salida con los SO.
ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none">• Cumple con las entregas en tiempo y forma• Trabaja colaborativamente• Asume un compromiso ético• Asume una postura crítica• Respeta la postura de los demás.

UNIDAD DE COMPETENCIA 6. SISTEMAS DE ARCHIVOS.

COMPETENCIA ESPECÍFICA:

Adquiere los conocimientos sobre la estructura de los sistemas de archivos que permiten gestionar la información.

PRODUCTO INTEGRADOR:

Realizar un ejercicio de administración, organización y clasificación óptima en directorios y archivos a partir de los sistemas de archivos de Windows y Unix, de tal manera que se pueda identificar y comprender la estructura el manejo adecuado de los mismos.

CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)

- 6.1 Conceptos básicos de archivos
- 6.2 Conceptos básicos sobre directorios
- 6.3 Archivos: organización, manipulación, bloqueo y almacenamiento en buffers
- 6.4 Asignación y liberación de espacio en la gestión de archivos
 - 6.4.1 Asignación contigua
 - 6.4.2 Asignación no contigua.

HABILIDADES: (Saberes prácticos)

- Comprende e identifica los sistemas de archivos en las diferentes plataformas de SO
- Aprende a administrar archivos y directorios
- Comprende los procesos de mantenimientos en la gestión de archivos.

ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)

- Cumple con las entregas en tiempo y forma
- Trabaja colaborativamente
- Asume un compromiso ético
- Asume una postura crítica
- Respeta la postura de los demás.

UNIDAD DE COMPETENCIA 7. SEGURIDAD Y PROTECCIÓN.

COMPETENCIA ESPECÍFICA:

Conoce los mecanismos actuales que se utilizan para proteger un sistema.

PRODUCTO INTEGRADOR:

Realizar un cuadro comparativo de las aplicaciones más importantes que se tienen en la actualidad para la seguridad y protección de los sistemas operativos.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)	1. Seguridad y protección. 7.1 La necesidad de la seguridad 7.2 Estrategias de seguridad (criptografía) 7.3 Amenazas a la integridad del sistema
HABILIDADES: (Saberes prácticos)	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los conceptos de la seguridad informática • Identifica estrategias de seguridad y amenazas en los SO.
ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none"> • Cumple con las entregas en tiempo y forma • Trabaja colaborativamente • Asume un compromiso ético • Asume una postura crítica • Respeta la postura de los demás.

8. EVALUACIÓN

Actividades Previas	15
Actividades de Aprendizaje	30
Actividades Integradoras	20
Exámenes	20
Producto integrador	15

9. FUENTES DE APOYO Y CONSULTA

9.1. BÁSICAS

BIBLIOGRAFÍA			
Autor (es)	Título	Editorial	Año
Sol Llaven, Daniel	Sistemas operativos: panorama para la ingeniería en computación e informática	Patria	2016
Silberschatz, Galvin y Gagne	Operating System Concepts	John Wiley & Sons	2018
Iván Parro Fernández.	Manejo fácil de sistemas operativos: instalación, configuración y actualización	ALFAOMEGA	2017
ARÍSTIDES GUIMERA OROZCO	Iniciación a Android en Kotlin. Casos prácticos	Paraninfo	2018

9.2. COMPLEMENTARIA

BIBLIOGRAFÍA			
Autor (es)	Título	Editorial	Año
Tanenbaum, Andrew S.	Sistemas distribuidos: principios y paradigmas	Pearson Prentice Hall	2008
Tanenbaum, Andrew S.	Sistemas Operativos Modernos	Prentice Hall	2009



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

10. PERFIL DEL PROFESOR

El profesor deberá de tener formación académica en Licenciatura o Ingeniería en las ciencias de la Computación, Informática o Sistemas, con experiencia en la administración y manejo de los Sistemas Operativos.

11. PLANEACIÓN