



1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			Clave de la UA
Arquitectura de Computadoras			I7023
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Curso	Arquitectura de Computadoras	8
UA de pre-requisito		UA simultáneo	UA posteriores
Seminario de Métodos Matemáticos II		Seminario de Solución de Arquitectura de Computadoras	Transductores de Lenguaje I y Seminario de Transductores de Lenguaje I
Horas totales de teoría		Horas totales de práctica	Horas totales del curso
51		17	68
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Ing. en Computación		Módulo 1: Arquitectura y Programación de Sistemas	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Ciencias Computacionales		Arquitectura de Computadoras	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
José Juan Meza Espinosa Código - 2006472 (CUCEI) Roberto Patiño (CUCEI) Carlos Sánchez Alberto Sánchez Romero - 2008122 (CUCEI) Javier Leopoldo López Rubio (CUC) José Ávila (CUCI) Miguel (CULAGOS) Blanca Lorena Reynoso Gómez Código - 2312522 (CUCEI)		27/01/2017	



## 2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA

### Presentación

La unidad de aprendizaje de Arquitectura de computadoras, es un curso que presenta el estudio del diseño conceptual y la estructura operacional de sistemas basados en microprocesadores, así como, del funcionamiento de los elementos constitutivos de estos (su desempeño, conjunto de instrucciones, jerarquías de memorias, dispositivos periféricos y dispositivos de almacenamiento); con especial interés en la forma en que la unidad central de proceso (CPU) trabaja internamente y accede a las direcciones de memoria. Además, el análisis de los principios y tendencias en el diseño e implementación de una Arquitectura de Computadora, especificando su organización interna y modelo de programación.

### Relación con el perfil

#### Modular

Esta UA pertenece al Módulo 1: Arquitectura y Programación de Sistemas, cuyo propósito es desarrollar en el alumno los conocimientos necesarios para poder construir y proponer nuevas arquitecturas de procesadores. Esta UA ayuda a la consecución de dicho propósito al trabajar con el diseño en VHDL y Verilog.

#### De egreso

Esta UA tiene el propósito de aportar al perfil de egreso las bases necesarias para especificar arquitecturas de computadora y desarrollar el software de aplicación que le compete, para concebir, diseñar y construir hardware computacional que satisfaga definiciones de funcionabilidad y/o fines específicos.

### Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura

#### Transversales

Desarrolla una capacidad de abstracción, análisis y síntesis.  
 Identifica y resuelve problemas.  
 Trabaja de forma colaborativa .  
 Actúa acertadamente en nuevas situaciones  
 Aprende y se actualiza de forma permanente.  
 Trabaja de manera autónoma.  
 Planifica y organiza sus actividades con

#### Genéricas

Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades al estudiar la Estructura de las Computadoras.  
 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas, al analizar la Arquitectura y rendimiento de un Procesador.

#### Profesionales

Discute en equipo para diseñar y proponer soluciones de problemas lógicos, sobre el diseño de Arquitectura de Computadoras.  
 Infiere oportunidades laborales y de emprendimiento en el campo de la ingeniería en computación.  
 Analiza y construye aplicaciones de hardware de forma robusta, segura y



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

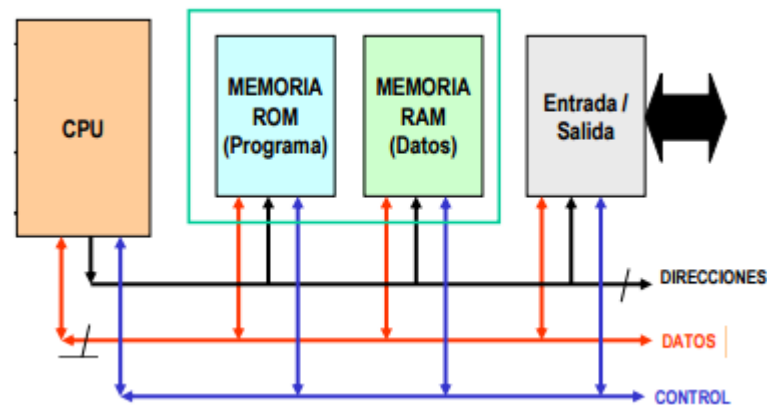
<p>eficiencia. Se comunica de forma oral y escrita en la lengua nativa. Desarrolla la capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales. Relaciona y estructura información proveniente de diversas fuentes y de integrar sus ideas y conocimientos. Resuelve diversidad de problemas y toma decisiones previa argumentación.</p>	<p>Identifica el tipo de datos y set de instrucciones de los Procesadores CISC y RISC, así como, otros principios medulares que subyacen a su comportamiento en el Sistema de computadora.  Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información relacionada con la organización de memoria en un Sistema de Computadora.</p>	<p>eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.</p>
<b>Saberes involucrados en la UA o Asignatura</b>		
<b>Saber (conocimientos)</b>	<b>Saber hacer (habilidades)</b>	<b>Saber ser (actitudes y valores)</b>
<p>Conocimientos Básicos de Computación Fundamentos de electrónica digital Compuertas lógicas Registros ALU (Unidad Aritmético Lógicas) Memoria: ROM, RAM, Caché, Virtual Ciclo de instrucción Pipeline, superescalar, supersegmentado Multiprocesamiento Rendimiento del Procesador</p>	<p>Resolver problemas lógicos y algebraicos  Manejar Herramientas de diseño para arquitectura de computadoras.  VHDL y/o Verilog.</p>	<p>Iniciativa Confianza en sí mismo Responsabilidad Social Respeto a los compañeros Equidad a la gente con quien trabaja Crítico y reflexivo</p>
<b>Producto Integrador Final de la UA o Asignatura</b>		



**Título del Producto:** Diseño arquitectónico de un Sistema mínimo con Procesador, mediante lenguaje Descriptor de Hardware.

**Objetivo:** Construir un Sistema mínimo de computadora empleando un lenguaje de descripción de hardware (HDL), con Verilog o VHDL; que incluya un Procesador básico de tipo secuencial, una memoria ROM, una memoria RAM y un Módulo de Entradas/Salidas y sea capaz de ejecutar 8 instrucciones.

**Descripción:** El Procesador en el Sistema, estará interconectado a los dispositivos señalados mediante un bus de datos bidireccional de 8 bits, un bus de direcciones de unidireccional (salida) de 8 bits, una señal de control para operaciones de lectura y escritura (donde “1 lógico” indicará operación de lectura y un “0” lógico indicará operación de escritura). Además, se incluirá una señal de reloj (clk) y una de reset (rst). Internamente debe haber un acumulador de 8 bits, un registro de instrucción de 3 bits, y un registro contador de programa (pc) de 8 bits. El total de instrucciones a ejecutar será de 8.

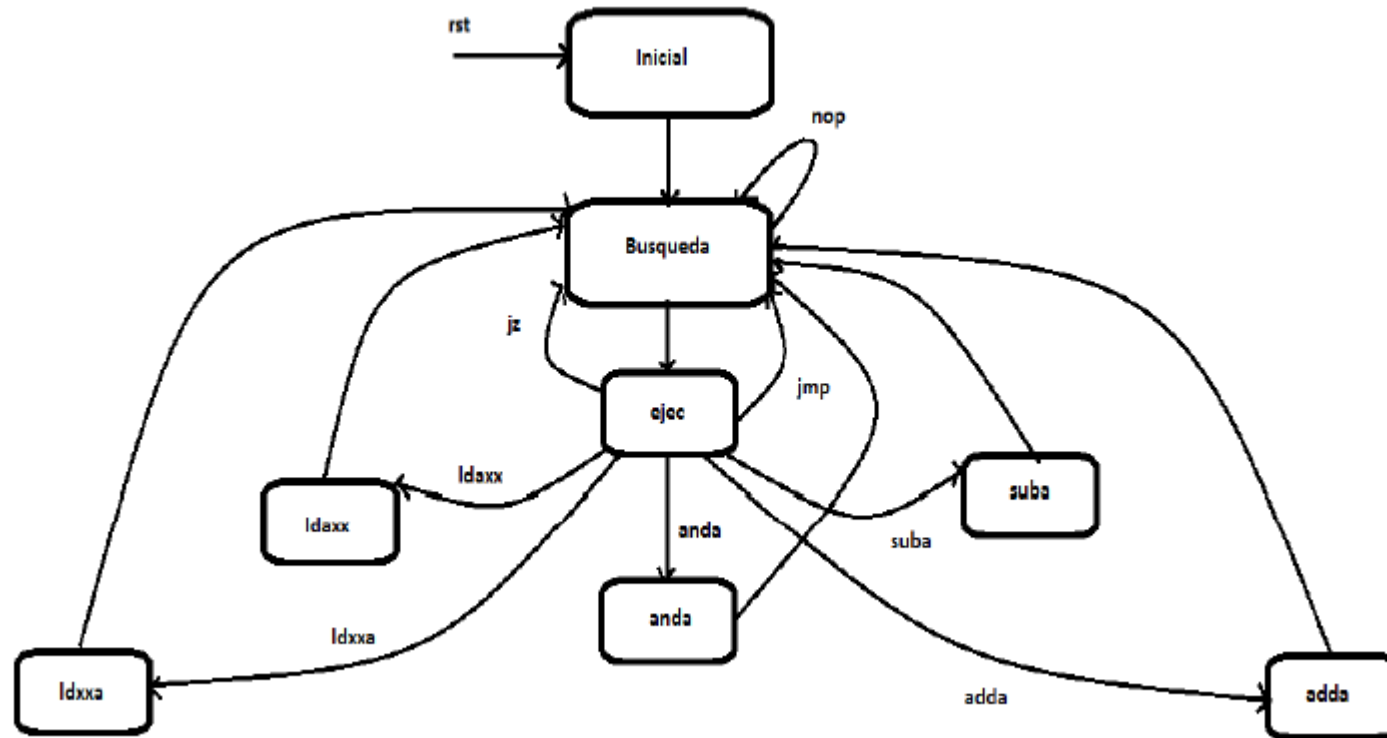


Las instrucciones están formadas por dos bytes, en el primero se pone el código, y en el segundo el operando, salvo en la última que solo tiene un byte. A continuación se muestran las instrucciones junto con su codificación:

- ld a,(xx) Carga el acumulador con lo que haya en la posición de memoria indicada por el operando. (000)
- ld (xx),a Carga en la posición xx el contenido del acumulador. (001)
- and a,(xx) Realiza la operación and entre el acumulador y lo que haya en la posición xx. El resultado se guarda en el acumulador. (010)
- add a,(xx) Lo mismo que la anterior pero la operación es la suma. (011)



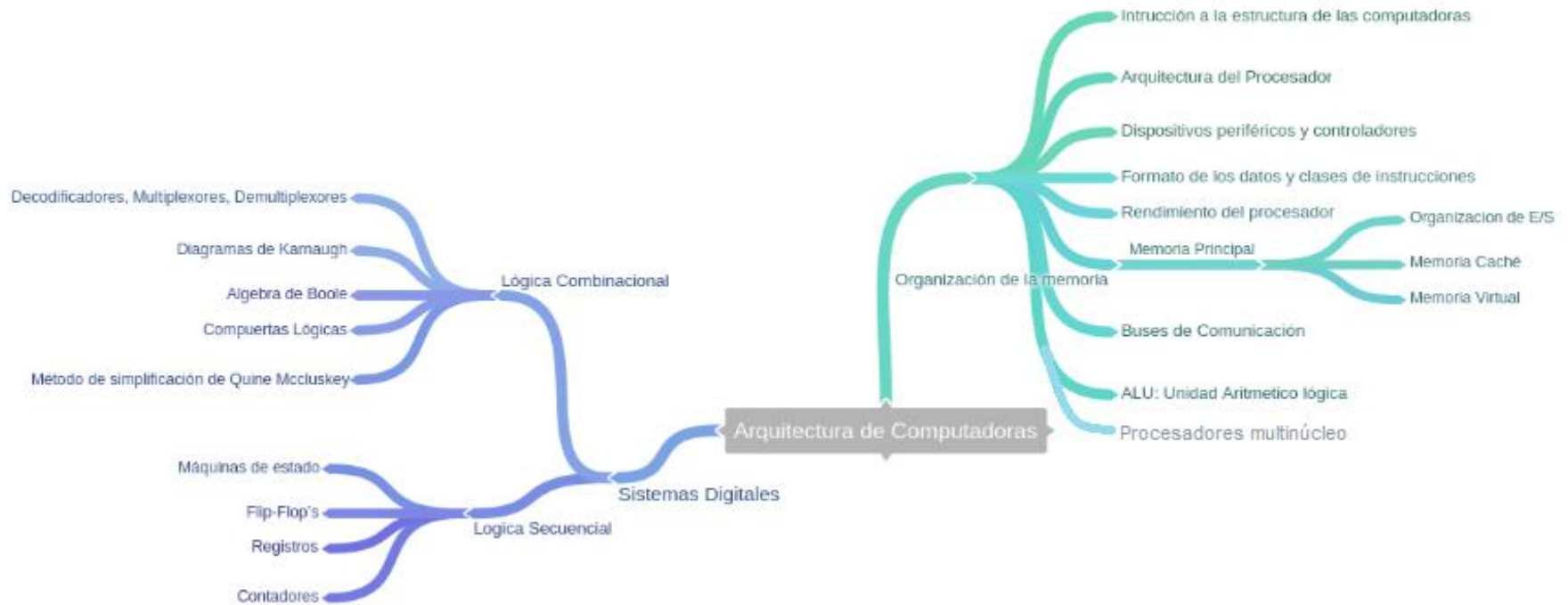
- sub a,(xx) Al acumulador se le resta lo que haya en la posición xx. El resultado se guarda en el acumulador. (100)
- jz xx Salta a la posición xx si el acumulador es cero. (101)
- jmp xx Salta a la posición xx. (110)
- nop No hace nada. (111)



Objetivo: Realizar un procesador sencillo en algún lenguaje descriptor de Hardware (VHDL o Verilog).



### 3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA





**4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS**

**Unidad temática 1: Sistemas Digitales**

**Objetivos de la unidad temática:**

- Comprender y aplicar los fundamentos del diseño digital de circuitos lógicos, empleando el Álgebra Booleana.
- Demostrar de forma práctica las leyes y teoremas del Álgebra Booleana, mediante la resolución de problemas de simplificación de expresiones lógicas.
- Construir circuitos simples de lógica combinacional de aplicación específica.
- Construir con base al diseño de lógica combinacional, circuitos circuitos multivibradores biestables (FLIP-FLOP).

**Introducción:** En esta unidad temática se describirán las herramientas básicas que permiten introducir al estudiante, en el estudio de la Arquitectura de computadoras, mediante los fundamentos del diseño digital, con el fin de proporcionarle las bases conceptuales para comprender los contenidos de unidades temáticas posteriores.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<p>Lógica Combinacional            Compuertas Lógicas            Algebra de Boole            Diagramas de Karnaugh            Método de simplificación de Quine Mccluskey            Decodificadores, Multiplexores, Demultiplexores.</p> <p>Lógica Secuencial            Flip-Flop's                Flip-Flop D                Flip-flop JK                Flip-Flop T                Flip-Flop RS</p> <p>Registros            Máquinas de estado            Contadores</p>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p>Elementos básicos de una computadora            Características de las señales analógicas y digitales            Antecedentes de los sistemas numéricos y códigos binarios            Arquitecturas de dispositivos programables (FPGA, CPLD, ASIC, Microcontroladores, Microprocesadores).            Diferentes tipos de simulación de circuitos Digitales y análisis de tolerancias.            Diseño físico de dispositivos y procesos de fabricación de componentes.            Técnicas de solución de problemas de manera creativa</p> <p><b>Habilidades</b></p> <p>Manejo de la técnica investigativa            Capacidad de análisis y relación de conceptos previos            Pensamiento crítico y Creativo            Orientación a Resultados            Trabajo en equipos multidisciplinarios y diseño concurrente</p> <p><b>Actitudes y valores</b></p> <p><b>Actitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Trabajo en equipo</li> <li>· Iniciativa</li> <li>· Compromiso consigo mismo y con el grupo</li> <li>· Capacidad de juicio</li> </ul> <p><b>Valores:</b></p>	<p><b>Portafolio de evidencias</b></p>



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Honestidad</li> <li>· Responsabilidad</li> <li>· Respeto por su trabajo y el de los demás</li> <li>· Ética profesional.</li> </ul>		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Empleando una técnica expositiva, el docente ofrece una breve introducción al curso de Arquitectura de computadoras y presenta el encuadre del mismo.	El estudiante escucha con atención, toma nota y externa sus dudas.	Apuntes del alumno Control del curso	Diapositivas y proyector Marcadores y pintarrón Aula virtual (Plataforma) Internet Bibliografía de apoyo	1 hr.
Mediante la técnica denominada “lluvia de ideas”, el docente indaga sobre los saberes que presentan los alumnos en torno a las compuertas lógicas y su importancia en la composición de la Arquitectura de una computadora.  A continuación, realiza una exposición de las características que tienen las compuertas básicas y las especiales, dando la indicación de comparar cada una de ellas y redactar un breve ensayo al respecto.	Los estudiantes escuchan con interés y toman nota, analizando las características (fanin y fanout), para comprender porque se implementaría con una ó con otra de estas. Acto seguido, redactan siguiendo las indicaciones, el ensayo.  La actividad finaliza con la entrega de la evidencias a través de la plataforma (sitio web del curso), en formato PDF.	Ensayo acerca de las características de las compuertas lógicas (fanin/fanout), que justifique su implementación en determinados circuitos modelo.	Diapositivas y proyector Marcadores y pintarrón Aula virtual (Plataforma) Internet Bibliografía de apoyo	2 hrs
El docente demuestra como la interconexión de compuertas lógicas da origen a un segundo grupo de dispositivos, denominados Flip Flops. Además, expone los tipos más comunes, sus características, símbolo y tabla de verdad. A continuación, da indicaciones para que resuelvan algunos ejercicios de diagramas de tiempos con determinadas señales de entrada.	Los estudiantes toman nota de la exposición, aclaran sus dudas y siguen las indicaciones para resolver los ejercicios planteados.  La actividad finaliza con la presentación en cuaderno, de los ejercicios resueltos para la obtención de firma del docente. Posteriormente con la entrega en formato electrónico de la misma, a través de la plataforma (sitio web del curso).	Archivo en formato electrónico con la resolución en cuaderno, de los ejercicios anteriores, firmados, escaneados y entregados vía la plataforma o sitio web.	Diapositivas y proyector Marcadores y pintarrón Aula virtual (Plataforma) Problemario de ejercicios Internet Bibliografía de apoyo	2 hrs
Expone el procedimiento para construir máquinas de estado (mealy y moore), su funcionamiento y características. Da indicaciones para que los estudiantes investiguen cómo se aplican los algoritmos de optimización de las ecuaciones usando Karnaugh y Quine Mccluskey y un ejemplo típico de aplicación.  Esta investigación debe ser expuesta ante la clase	Los estudiantes toman nota y escuchan con interés la información presentada por el docente. A continuación siguen las indicaciones y realizan la investigación correspondiente.  Al finalizar las exposiciones, el estudiante hace entrega de su investigación en formato PDF, vía el sitio web (plataforma).	Archivo en formato electrónico (PDF), con la investigación realizada y entregada a través del vía la plataforma o sitio web.	Diapositivas y proyector Marcadores y pintarrón Aula virtual (Plataforma) Internet Bibliografía de apoyo	2 hrs





con la resolución de un problema modelo.				
<p>Expone los diversos tipos de Contadores y Registros que se pueden implementar a partir de los Flip Flops, les da a conocer algún ejemplo de aplicación y da indicaciones para que investiguen los diversos tipos de Registros y Contadores más comunes y sus características.</p> <p>Da indicaciones para que los estudiantes investiguen sus símbolo, tabla de verdad y ejemplos de aplicación. Esta investigación debe ser expuesta ante la clase con la resolución de un problema modelo.</p>	<p>Los estudiantes toman nota y escuchan con interés la información presentada por el docente. A continuación siguen las indicaciones y realizan la investigación correspondiente.</p> <p>Al finalizar las exposiciones, el estudiante hace entrega de su investigación en formato PDF, vía el sitio web (plataforma).</p>	<p>Archivo en formato electrónico (PDF), con la investigación realizada y entregada a través del sitio web.</p>	<p>Diapositivas y proyector Marcadores y pintarrón Aula virtual (Plataforma) Internet Bibliografía de apoyo</p>	<p>2 hrs</p>

**Unidad temática 2: Introducción a la estructura de computadores**

**Objetivo de la unidad temática:**

- Describir el contenido general de la asignatura y situarlo en el conjunto de materias que abordan el estudio de un computador digital
- Conocer las características fundamentales del funcionamiento de un computador con arquitectura von Neumann y analizar las principales mejoras añadidas a dicha arquitectura: interrupciones, memoria caché y memoria virtual.
- Diferenciar la tecnología, la estructura y la arquitectura de un computador, y hacer un recorrido general sobre las mejoras de rendimiento basadas en el paralelismo.
- Introducir los lenguajes de descripción hardware como instrumentos de especificación y simulación.

**Introducción:** En esta unidad temática proporciona los conceptos básicos que permiten la comparación y clasificación de las distintas arquitecturas de computadoras existentes.

<b>Contenido temático</b>	<b>Saberes involucrados</b>	<b>Producto de la unidad temática</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Objetivos de la asignatura</li> <li>2. Niveles de descripción de un computador</li> <li>3. Estructura básica de un computador convencional</li> <li>4. Evolución histórica: tecnología, estructura y arquitectura</li> <li>5. Lenguajes de descripción hardware</li> </ol>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p>Arquitectura de dispositivos Simulación de circuitos, modelado de circuitos, modelado de partes Digitales Historia de las computadoras</p> <p><b>Habilidades</b> Manejo de la técnica investigativa Capacidad de análisis y relación de conceptos previos Pensamiento crítico y Creativo Orientación a Resultados</p> <p><b>Actitudes y valores</b> <b>Actitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Trabajo en equipo</li> <li>· Iniciativa</li> <li>· Compromiso consigo mismo y con el grupo</li> <li>· Capacidad de juicio</li> </ul> <p><b>Valores:</b></p>	<p>Portafolio de evidencias.</p>



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Honestidad</li> <li>· Responsabilidad</li> <li>· Respeto por su trabajo y el de los demás</li> <li>· Ética profesional.</li> </ul>		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Presenta información Investigar los antecedentes históricos de la Arquitectura de computadoras, enfatizando la evolución que han observado las características del diseño arquitectónico en los Microprocesadores	Comprender de forma teórica el funcionamiento de los modelos de compartición de archivos y ejemplificar con programas reales.	Mapa conceptual con las características principales de la etapas de cómo evolucionaron las computadoras.	Diapositivas y proyector Marcadores y pintarrón Aula virtual (Plataforma) Internet Bibliografía de apoyo	2 hrs
Presenta información acerca de los diferentes tipos de arquitecturas de computadores (Von Newman, Harvard o Harvard Modificado). Coordina la realización del ejercicio para elaborar un cuestionario propuesto.	Investiga en fuentes recomendadas por el docente, analiza la información enfocándose en comprender el funcionamiento de diferentes configuraciones a partir de diagramas esquemáticos.	Cuestionario propuesto con los conceptos principales que ayudan a reforzar el conocimiento.	Diapositivas y proyector Marcadores y pintarrón Aula virtual (Plataforma) Internet Bibliografía de apoyo	2hrs
Presenta información acerca de los diferentes tipos de arquitecturas de computadores pensando en el diagrama a bloques (Datapaq) . Coordina la realización del ejercicio para elaborar un cuestionario propuesto.	Investiga en fuentes recomendadas por el docente, analiza la información enfocándose en comprender el funcionamiento de diferentes configuraciones Datapaq a partir de diagramas esquemáticos.	Cuestionario propuesto con los conceptos principales que ayudan a reforzar el conocimiento.	Diapositivas y proyector Marcadores y pintarrón Aula virtual (Plataforma) Internet Bibliografía de apoyo	2hrs
Unidad temática 3: Rendimiento del procesador				
<p><b>Objetivo de la unidad temática:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Introducir los conceptos y criterios que permitan medir de forma cuantitativa el rendimiento de los procesadores.</li> <li>● Estudiar los diferentes patrones de medida (<i>benchmark</i>).</li> <li>● Analizar de forma cualitativa y con datos reales la influencia que tienen las diferentes alternativas de diseño, estudiadas en temas anteriores, sobre el rendimiento.</li> <li>● Sintetizar el resultado del anterior análisis en un conjunto de alternativas de diseño que son determinantes para aumentar el rendimiento del procesador y que se concretan en la alternativa RISC.</li> <li>● Analizar la forma de explotar al máximo el rendimiento del procesador desde análisis del programa realizado por el compilador.</li> </ul> <p><b>Introducción:</b> Cuando se quieren comparar diferentes procesadores es necesario establecer el criterio de medida que permita cuantificar los resultados de la comparación. En este sentido existen dos conceptos que conviene aclarar previamente: la unidad de medida y el patrón de medida. El primero se refiere a la métrica utilizada para cuantificar la comparación. Y el segundo a la carga de trabajo respecto a la que se realiza la comparación.</p>				
Contenido temático	Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medidas del rendimiento de un computador</li> <li>2. Patrones de medida (<i>Benchmarks</i>)</li> <li>3. Influencia en el rendimiento de las alternativas de diseño</li> <li>4. Influencia de los compiladores de lenguajes de alto nivel</li> </ol>	<p><b>Conocimientos:</b>            Analizar la influencia en el rendimiento de las distintas técnicas de E/S.            Conocer la terminología y problemática de la evaluación de</p>		Portafolio de evidencias.	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

5. Procesadores RISC y CISC		<p>rendimiento de sistemas de altas prestaciones Conocimientos básicos para estimar y medir el gasto y la productividad.</p> <p><b>Habilidades</b> Manejo de la técnica investigativa Capacidad de análisis y relación de conceptos previos Pensamiento crítico Orientación a Resultados</p> <p><b>Actitudes y valores</b> <b>Actitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Trabajo en equipo</li> <li>· Iniciativa</li> <li>· Compromiso consigo mismo y con el grupo</li> <li>· Capacidad de juicio</li> </ul> <p><b>Valores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Honestidad</li> <li>· Responsabilidad</li> <li>· Respeto por su trabajo y el de los demás</li> <li>· Ética profesional.</li> </ul>		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Plantea opciones para recuperar los saberes de los alumnos en torno a un benchmark. Coordina la realización de un ejercicio para elaborar un ensayo respecto a este tema.	Participa activamente exponiendo sus opiniones y aclarando dudas respecto de la forma teórica del cálculo de benchmark y medidas de desempeño de distintas aplicaciones dentro del procesador. Una vez concluida esta dinámica de aprendizaje, el estudiante redacta un ensayo y lo presenta ante la clase, posteriormente lo entrega en formato electrónico (PDF) vía el sitio web del curso.	Ensayo que demuestre el entendimiento cálculo de benchmark y medidas de desempeño de un P	Diapositivas y proyector Marcadores y pintarrón Aula virtual (Plataforma) Cuaderno de notas Hoja de excel Internet Bibliografía de apoyo	2 hrs.
Presenta información acerca de la diferenciación de como se ha medido el desempeño dentro de las distintas épocas (Tasa de Trabajo, MFLOPS, MOPS, MIPS, MBPS y SPEC) y muestra como se realiza el calculo. Coordina la realización del ejercicio para elaborar un cuestionario propuesto.  También da indicaciones para que el estudiante construya una tabla comparativa	Escucha cn atención y participa de forma activa con relación al tema expuesto por el docente, para comprender el funcionamiento de diferentes medidas de desempeño y a comprender el significado de cada medida dentro del procesador.  Al finalizar, sigue las indicaciones dadas y realiza el cuestionario y la tabla comparativa referidos por el docente.	Cuestionario y Tabla comparativa	Diapositivas y proyector Marcadores y pintarrón Aula virtual (Plataforma) Cuaderno de notas Hoja de excel Internet Bibliografía de apoyo	2 hrs.



entre Procesadores CISC y RISC.				

**Unidad temática 4: ALU Unidad Lógica y Aritmética**

**Objetivo de la unidad temática:**

- Determinará la operación apropiada de circuitos aritméticos como son: medio-sumador, sumador completo, restador, multiplicador y divisor
- Aplicará multiplexores en circuitos sumadores, restadores.
- Operará una unidad aritmética lógica de 4 bits.

**Introducción:** la unidad aritmética lógica o unidad aritmético-lógica, también conocida como ALU (arithmetic logic unit), es un circuito digital que calcula operaciones aritméticas (como suma, resta, multiplicación, etc.) y operaciones lógicas (si, y, o, no), entre valores (generalmente uno o dos) de los argumentos.

<b>Contenido temático</b>		<b>Saberes involucrados</b>	<b>Producto de la unidad temática</b>	
Representaciones Binarias Conversiones de binario a distintas bases Decimal a Binario Decimal a Octal Decimal a Hexadecimal Representaciones Binarias Signo-Magnitud Complemento a 1 Complemento a 2 Punto Flotante 32-bits y 64-bits Sumador Restador Multiplicador Divisor Operaciones Lógicas Operaciones de Rotación		<b>Conocimientos:</b> Sistemas Binarios, Octales, Hexadecimales. Representación de los números dentro de los procesadores Circuitos Aritméticos como suma, resta, multiplicación y División.  <b>Habilidades</b> Lógica de programación Comunicación oral y escrita Abstracción Capacidad de análisis para la resolución de problemas emergentes  <b>Actitudes y valores</b> <b>Actitudes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Trabajo en equipo</li> <li>· Iniciativa</li> <li>· Compromiso consigo mismo y con el grupo</li> <li>· Capacidad de juicio</li> </ul> <b>Valores:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Honestidad</li> <li>· Responsabilidad</li> <li>· Respeto por su trabajo y el de los demás</li> <li>· Ética profesional.</li> </ul>	Portafolio de evidencias.	
<b>Actividades del docente</b>	<b>Actividades del estudiante</b>	<b>Evidencia de la actividad</b>	<b>Recursos materiales</b>	<b>y Tiempo destinado</b>



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Plantea opciones para recuperar los saberes de los alumnos en torno a la aritmética con distintas bases y formas de representación de los números..	Analizar así como mediante ejercicios cada una de las operaciones binarias para conversión de números a distintas bases.	Resolución de ejercicios que utilizan números binarios, octales y hexadecimales.	Diapositivas y proyector Marcadores y pintarrón Aula virtual (Plataforma) Internet Bibliografía de apoyo	2 hrs.
Presenta información acerca de las características de los componentes para realizar circuitos sumadores, restadores, multiplicadores, y divisores. Coordina la realización del ejercicio para elaborar un cuestionario propuesto	El estudiante deducirá las ecuaciones que intervenga para cada uno de los circuitos aritméticos	El alumno presentará un reporte donde muestra como logro encontrar estas ecuaciones, además de un Cuestionario propuesto con los conceptos principales que ayudan a reforzar el conocimiento.	Diapositivas y proyector Marcadores y pintarrón Aula virtual (Plataforma) Internet Bibliografía de apoyo	2 hrs
Solicita a los estudiantes que analicen e implementen una ALU básica que sume, reste, multiplique y que realice algunas operaciones binarias	Analizar así como mediante ejercicios y esquemas de los componentes internos de una ALU.	El alumno creará esquemas donde muestre las conexiones internas de la ALU para implementar cada una de las operaciones aritméticas binarias	Diapositivas y proyector Marcadores y pintarrón Aula virtual (Plataforma) Internet Bibliografía de apoyo	2 hrs.
El docente expone la clasificación de los distintos tipos de arquitecturas de procesadores, con base al N° de operandos por instrucción y su ubicación en memoria, los formatos de instrucción y ejemplos en cada tipo de procesador (CISC-RISC) y sus criterios de diseño. Da indicaciones para que desarrollen la actividad 2 de la plataforma, consistente en la elaboración de una baraja electrónica con las características del set de instrucciones de un procesador MIPS.	Escucha con atención y toma nota de los puntos más relevantes del tema expuesto por el docente.  A continuación sigue las indicaciones para elaborar la baraja del set de instrucciones. La actividad concluye con la entrega en formato PDF del archivo correspondiente vía el sitio web del curso.	Baraja electrónica en formato PDF.	Diapositivas y proyector Marcadores y pintarrón Aula virtual (Plataforma) Internet Bibliografía de apoyo	4 hrs.

## Unidad temática 5: Organización de la memoria: memoria principal.

### Objetivo de la unidad temática:

- Conocer las características generales de los diferentes tipos de memoria que aparecen en un computador digital y analizar la necesidad de su organización jerárquica.
- Estudiar las diferentes formas de configuración interna de la memoria principal de un computador.
- Conocer las técnicas de diseño de memorias a partir de módulos más elementales así como las funciones de selección que permiten ubicarlas en el espacio de direcciones.
- Diseñar sistemas de memoria con detección y corrección de fallos.
- Aumentar el ancho de banda de la memoria principal utilizando un diseño modular con acceso simultáneo a cada módulo y técnicas de entrelazado de direcciones.

**Introducción:** Una memoria principal se compone de un conjunto de celdas básicas dotadas de una determinada organización. Cada celda soporta un bit de información. Los bits se agrupan en unidades direccionables denominadas palabras. La longitud de palabra la determina el número de bits que la componen y constituye la resolución de la memoria (mínima



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

cantidad de información direccionable). La longitud de palabra suele oscilar desde 8 bits (byte) hasta 64 bits. Cada celda básica es un dispositivo físico con dos estados estables (o semi-estables) con capacidad para cambiar el estado (escritura) y determinar su valor (lectura). Aunque en los primeros computadores se utilizaron los materiales magnéticos como soporte de las celdas de memoria principal (memorias de ferritas, de película delgada, etc.) en la actualidad sólo se utilizan los materiales semiconductores.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Características generales de las memorias</li> <li>2. Organización interna de la memoria principal.</li> <li>3. Diseño de memorias</li> <li>4. Detección y corrección de errores.</li> <li>5. Memoria entrelazada.</li> </ol>		<p><b>Conocimientos:</b></p> <p>Organización y jerarquía de memorias.            Mapa de memoria            Detección y corrección de errores en memorias.</p> <p><b>Habilidades</b></p> <p>Análisis e interpretación de especificaciones técnicas con el fin de detectar información faltante y/o desviaciones, dentro de las especificaciones de memorias.</p> <p><b>Actitudes y valores</b>  <b>Actitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Trabajo en equipo</li> <li>· Iniciativa</li> <li>· Compromiso consigo mismo y con el grupo</li> <li>· Capacidad de juicio</li> </ul> <p><b>Valores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Honestidad</li> <li>· Responsabilidad</li> <li>· Respeto por su trabajo y el de los demás</li> <li>· Ética profesional.</li> </ul>		Portafolio de evidencias.	
Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado	
Presenta de los distintas formas de conexión y uso de memorias, presentar como son los manejadores y el chip set del procesador.	Comprender de forma teórica el funcionamiento de los sistemas de uno de arreglos de memoria, así como los ciclos de escritura, lectura y por rafagas de datos para explicar su funcionamiento y gestionar el manejo de procesos y recursos.	Ensayo que demuestre el entendimiento del manejo de los ciclos de escritura y lectura de las memorias	Diapositivas y proyector Marcadores y pintarrón Aula virtual (Plataforma) Internet Bibliografía de apoyo	2hrs	
Solicita a los estudiantes investigar sobre el Chip set (Puente Norte y Puente sur), tarjeta madre de un procesador	El alumno trabajara localizando documentación y realizando un análisis de la información.	informe donde demuestra que domina este conocimiento	Diapositivas y proyector Marcadores y pintarrón Aula virtual (Plataforma) Internet	2hrs	



			Bibliografía de apoyo	
Plantea opciones para recuperar los saberes de los alumnos en torno a el uso y trabajo de Puente Norte y Puente sur y demás componentes que se conectan a el	Investiga en fuentes recomendadas por el docente, analiza la información enfocándose en comprender el funcionamiento los puentes norte y sur, dibuja diagramas esquemáticos	informe donde demuestra que domina este conocimiento	Diapositivas y proyector Marcadores y pintarrón Aula virtual (Plataforma) Internet Bibliografía de apoyo	2hrs

**Unidad temática 6: Memoria Caché.**

**Objetivo de la unidad temática:**

- Introducir la terminología y los principios básicos de funcionamiento de la memoria caché, resaltando la localidad referencial de los programas que explican su elevado rendimiento.
- Analizar las alternativas de diseño que determinan el comportamiento de una caché, resaltando la función de correspondencia, las políticas de búsqueda y sustitución de bloques, y el mantenimiento de la coherencia con memoria principal en las escrituras.
- Estudiar los factores que más influencia tienen en el rendimiento de una caché junto a las alternativas de diseño hardware y software que permiten optimizar dichos factores.

**Introducción:** El sistema de memoria cache está diseñado especialmente para servir al apropiado y organizado almacenamiento de información en una computadora. Su función es básicamente mantener de manera temporal y accesible aquellos datos que son requeridos para realizar determinadas funciones o tareas. Esta disponibilidad permite que cada programa o archivo tenga inmediato acceso a la información necesaria y pueda así dedicarse a subir el nivel de eficiencia de las funciones normales. De tal modo, la memoria principal cuenta con una gran ayuda que le permite adquirir mayor velocidad de desempeño y mejores resultados por fuera de sus limitadas capacidades.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Principios básicos de funcionamiento de la memoria caché</li> <li>2. Elementos de diseño.</li> <li>3. Factores que determinan el rendimiento de la memoria caché.</li> <li>4. Ejemplos de sistemas de memoria caché.</li> </ol>	<p><b>Conocimientos:</b> Organizar la información adquirida y relacionar los temas previos con la gestión y manejo de las memorias caché. Interpretar la información y aplicar lo aprendido los bancos y arreglos de memoria caché.</p> <p><b>Habilidades</b> Analizar los tipos de recursos que existen para el uso de memorias cache.</p> <p><b>Actitudes y valores</b> <b>Actitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Trabajo en equipo</li> <li>· Iniciativa</li> <li>· Compromiso consigo mismo y con el grupo</li> <li>· Capacidad de juicio</li> </ul> <p><b>Valores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Honestidad</li> <li>· Responsabilidad</li> <li>· Respeto por su trabajo y el de los demás</li> <li>· Ética profesional.</li> </ul>	Portafolio de evidencias.



Actividades del docente		Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Propone ejercicios de análisis y recuperación de la información sobre los diferentes recursos que componen el uno de las memorias caché a distintos niveles. Coordina la realización del ejercicio para elaborar un mapa conceptual.		investiga en fuentes recomendadas por el docente, analiza la información enfocándose en memoria caché L1, L2 y L3, interpretar el funcionamiento de estas con el procesador y con el manejador de estas..	Ensayo que demuestre el entendimiento del funcionamiento este tipo de memorias.	Diapositivas y proyector Marcadores y pintarrón Aula virtual (Plataforma) Internet Bibliografía de apoyo	3hrs
Presenta información acerca de las características los arreglos de memorias como SIM, DIMM, DDR1,2,3. Coordina la realización del ejercicio para elaborar un cuestionario propuesto		Comprender el funcionamiento de diferentes configuraciones a partir de diagramas esquemáticos	Cuestionario propuesto con los conceptos principales que ayudan a reforzar el conocimiento.	Diapositivas y proyector Marcadores y pintarrón Aula virtual (Plataforma) Internet Bibliografía de apoyo	3hrs
<b>Unidad temática 7: Memoria Virtual</b>					
<p><b>Objetivo de la unidad temática:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Analizar la necesidad de introducir el mecanismo de memoria virtual en un computador.</li> <li>● Estudiar el funcionamiento de la memoria virtual paginada y las alternativas de diseño para la tabla de páginas, políticas de búsqueda y políticas de sustitución.</li> <li>● Estudiar el funcionamiento de la memoria virtual segmentada y sus políticas de sustitución de segmentos.</li> <li>● Introducir la memoria virtual con segmentos paginados como una alternativa de síntesis de las dos anteriores</li> <li>● Analizar el sistema de memoria virtual de algunos procesadores.</li> </ul> <p><b>Introducción:</b> La memoria virtual es una técnica de gestión de la memoria que permite que el sistema operativo disponga, tanto para el software de usuario como para sí mismo, de mayor cantidad de memoria que esté disponible físicamente</p>					
Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gestión de memoria</li> <li>2. Memoria virtual</li> <li>3. Memoria virtual segmentada</li> <li>4. Memoria con segmentos paginados</li> </ol>		<p><b>Conocimientos:</b> Organizar la información adquirida y relacionar los temas previos con la gestión y manejo de las memorias virtual. Interpretar la información y aplicar lo aprendido los bancos y arreglos de memoria virtual. mecanismos hardware y software empleados para realizar la traducción de direcciones virtuales a direcciones físicas y analizar la influencia de la TLB en el rendimiento.</p>		Portafolio de evidencias.	





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

		<p><b>Habilidades</b> Analizar los tipos de recursos que existen para el uso de memorias Virtual</p> <p>Mentalidad creativa orientada hacia el análisis.</p> <p><b>Actitudes y valores</b> <b>Actitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Trabajo en equipo</li> <li>· Iniciativa</li> <li>· Compromiso consigo mismo y con el grupo</li> <li>· Capacidad de juicio</li> </ul> <p><b>Valores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Honestidad</li> <li>· Responsabilidad</li> <li>· Respeto por su trabajo y el de los demás</li> <li>· Ética profesional.</li> </ul>		
Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Presenta información mediante la gestión de los servicios que proporciona la memoria virtual al procesador. Coordina la realización del ejercicio para elaborar un ensayo.	Comprender de forma teórica el funcionamiento de las memorias virtuales, sintetizar la información y resumir para explicar su funcionamiento y gestionar el manejo de procesos y recursos de este tipo de memoria	Ensayo que demuestre el entendimiento del manejo de los procesos así como la habilitación de recursos y su compartición	Diapositivas y proyector Marcadores y pintarrón Aula virtual (Plataforma) Internet Bibliografía de apoyo	3 hrs
Plantea opciones para recuperar los saberes de los alumnos en torno al manejo de cómo el procesador accede a la memoria virtual.	Investiga en fuentes recomendadas por el docente, analiza la información enfocándose en comprender el funcionamiento la memoria virtual a partir de configuraciones de diagramas y/o esquemáticos	Cuestionario propuesto con los conceptos principales que ayudan a reforzar el conocimiento	Diapositivas y proyector Marcadores y pintarrón Aula virtual (Plataforma) Internet Bibliografía de apoyo	3 hrs
<b>Unidad temática 8: Organización de la Entrada/salida</b>				
<p><b>Objetivo de la unidad temática:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar las funciones básicas que debe disponer una unidad de E/S con independencia del periférico conectado.</li> <li>● Analizar los mecanismos de sincronización entre la unidad de E/S y la CPU, con especial énfasis en el sistema de interrupciones.</li> <li>● Estudiar el sistema de acceso directo a memoria (DMA) utilizado cuando la velocidad y el volumen de datos es elevado.</li> <li>● Introducir la estructura, funcionamiento y programación de los procesadores de E/S o canales.</li> </ul>				



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**Introducción:** Para que un computador pueda ejecutar un programa debe ser ubicado previamente en la memoria, junto con los datos sobre los que opera, y para ello debe existir una unidad funcional de entrada de información capaz de escribir en la memoria desde el exterior. Análogamente, para conocer los resultados de la ejecución de los programas, los usuarios deberán poder leer el contenido de la memoria a través de otra unidad de salida de datos. La unidad de Entrada/Salida (E/S) soporta estas funciones, realizando las comunicaciones del computador (memoria) con el mundo exterior (periféricos)

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funciones implicadas en las operaciones de entrada/salida</li> <li>2. Estructura del sistema de E/S: módulos de e/s y controladores de dispositivos</li> <li>3. Mecanismos básicos de e/s: sincronización</li> <li>4. E/S controlada por programa</li> <li>5. E/S por interrupción: gestión de interrupciones</li> <li>6. E/S por acceso directo a memoria (DMA): motivación</li> <li>7. Procesadores de E/S: tipos y estructura.</li> </ol>		<p><b>Conocimientos:</b> Comprender cómo se comunica el procesador con el mundo exterior por dispositivos de comunicación al exterior. Conocerá en funcionamiento de los ciclos de lectura y escritura de algunos puertos de entrada y salida.</p> <p><b>Habilidades</b> Mentalidad creativa orientada hacia el análisis. Autodirigido con habilidades de comunicación, organización y trato interpersonal.</p> <p><b>Actitudes y valores</b> <b>Actitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Trabajo en equipo</li> <li>· Iniciativa</li> <li>· Compromiso consigo mismo y con el grupo</li> <li>· Capacidad de juicio</li> </ul> <p><b>Valores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Honestidad</li> <li>· Responsabilidad</li> <li>· Respeto por su trabajo y el de los demás</li> <li>· Ética profesional.</li> </ul>		Portafolio de evidencias.	
Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado	
Propone ejercicios de análisis y de recuperación de datos de los puertos de entrada y salida (ciclo de lectura y escritura). Coordina la realización del ejercicio para elaborar un mapa conceptual.	Investiga en fuentes recomendadas por el docente, analiza la información enfocándose en diferentes dispositivos de entrada y salida, interpretar el funcionamiento de los recursos como el procesamiento de datos de entrada y salida..	Ensayo que demuestre el entendimiento del funcionamiento de los recursos usados al leer un dato del exterior	Diapositivas y proyector Marcadores y pintarrón Aula virtual (Plataforma) Internet Bibliografía de apoyo	4 hrs	




**Unidad temática 9: Dispositivos periféricos y controladores**

**Objetivo de la unidad temática:**

- Entender los principios de funcionamiento de los discos magnéticos y analizar la estructura y funcionamiento del controlador para un caso sencillo.
- Entender los principios de grabación y lectura de discos ópticos así como los niveles de codificación de la información.
- Describir el comportamiento de un monitor y su controlador asociado.
  - Entender el funcionamiento de las pantallas de cristal líquido de celdas pasivas (LCD) y de celdas activas con transistores de película delgada (TFT).
- Estudiar el funcionamiento de algunas impresoras y otros periféricos de uso común

**Introducción:** Estudiaremos en este apartado los principios de funcionamiento de los principales dispositivos periféricos que se conectan a un computador así como la estructura lógica de los correspondientes controladores.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática		
1. Discos magnéticos 2. Discos ópticos 3. Pantallas de cristal líquido (LCD-TFT) 4. Monitores de color 5. Unidades de procesamiento gráfico (GPU) 6. Impresoras 7. Ratón	<p><b>Conocimientos:</b>            Conocerá el funcionamiento de los discos Magnéticos, Ópticos            Conocerá las partes básicas y funcionamiento de como trabajan las pantallas LCD y monitores de color.</p> <p><b>Habilidades</b>            Lógica de programación            Comunicación oral y escrita            Abstracción            Capacidad de análisis para la resolución de problemas            Análisis e interpretación de especificaciones técnicas con el fin de detectar información faltante y/o desviaciones            Perseverancia            Creatividad</p> <p><b>Actitudes y valores</b>  <b>Actitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Trabajo en equipo</li> <li>· Iniciativa</li> <li>· Compromiso consigo mismo y con el grupo</li> <li>· Capacidad de juicio</li> </ul> <p><b>Valores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Honestidad</li> <li>· Responsabilidad</li> <li>· Respeto por su trabajo y el de los demás</li> <li>· Ética profesional.</li> </ul>	Portafolio de evidencias.		
<b>Actividades del docente</b>	<b>Actividad del estudiante</b>	<b>Evidencia de la actividad</b>	<b>Recursos materiales y</b>	<b>Tiempo destinado</b>



Presenta información mediante la exposición de distintos periféricos y como el controlador de periféricos trabaja con estos dispositivos Coordina la realización del ejercicio para elaborar un ensayo.	Comprender de forma teórica el funcionamiento de los Dispositivos periféricos y controladores, sintetizar la información y resumirla para explicar su funcionamiento	Ensayo que demuestre el entendimiento de el acceso de datos provenientes de los Dispositivos periféricos y controladores	Diapositivas y proyector Marcadores y pintarrón Aula virtual (Plataforma) Internet Bibliografía de apoyo	6hrs

**Unidad temática 10: Buses de comunicación**

**Objetivo de la unidad temática:**

- Comprender la estructura y el funcionamiento de un bus como elemento de comunicación entre diferentes unidades de un computador.
- Analizar la forma de sincronización que utilizan los buses para que el intercambio de información sea correcto.
- Describir las diferentes alternativas que se utilizan en los buses para arbitrar su utilización cuando más de una unidad pretende acceder a ellos.
- Introducir la estructura jerárquica que adoptan los buses en un computador a fin de acomodar las diferentes velocidades de las unidades a ellos conectadas.
- Entender la importancia de normalizar las especificaciones de los buses y revisar el funcionamiento de algunos buses estándar.

**Introducción:** Un bus es un medio compartido de comunicación constituido por un conjunto de líneas (conductores) que conecta las diferentes unidades de un computador. La principal función de un bus será, pues, servir de soporte para la realización de transferencias de información entre dichas unidades. La unidad que inicia y controla la transferencia se conoce como master del bus para dicha transferencia, y la unidad sobre la que se realiza la transferencia se conoce como slave. Los papeles de master y slave son dinámicos, de manera que una misma unidad puede realizar ambas funciones en transferencias diferentes. Por ejemplo, una unidad de DMA hace de slave en la inicialización que realiza el master, la CPU, para una operación de E/S. Sin embargo, cuando comienza la operación, la unidad de DMA juega el papel de master frente a la memoria, que en esta ocasión hace de slave.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estructura de un bus</li> <li>2. Protocolos de transferencia</li> <li>3. Protocolos de arbitraje</li> <li>4. Jerarquía de buses</li> <li>5. Buses normalizados</li> </ol>	<p><b>Conocimientos:</b> Organizar la información adquirida y puede mostrar la diferencia de los Buses como ISA, EISA, SATA, VESA, PCI, PCIe, AGP, VL-BUS, MCA, XT, CAN y USB.</p> <p><b>Habilidades</b> Analizar los tipos de recursos usados por los Buses, ciclos de escritura y lectura.</p> <p><b>Actitudes y valores</b> <b>Actitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Trabajo en equipo</li> <li>· Iniciativa</li> <li>· Compromiso consigo mismo y con el grupo</li> <li>· Capacidad de juicio</li> </ul> <p><b>Valores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Honestidad</li> <li>· Responsabilidad</li> </ul>	Portafolio de evidencias.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Respeto por su trabajo y el de los demás</li> <li>· Ética profesional.</li> </ul>		
Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Propone ejercicios de análisis y recuperación de la información sobre los diferentes tipos de buses. Coordina la realización del ejercicio para elaborar un mapa conceptual.	Investiga en fuentes recomendadas por el docente, analiza la información enfocándose a los ciclos de escritura y lectura, así como ventajas y desventajas de cada uno de los buses.	Ensayo que demuestre el entendimiento del funcionamiento de los recursos de cada uno de los buses así como una tabla comparativa	Diapositivas y proyector Marcadores y pintarrón Aula virtual (Plataforma) Internet Bibliografía de apoyo	4hrs
<b>Unidad temática 11: Multiprocesadores</b>				
<b>Objetivo de la unidad temática:</b> [Que especifique el propósito de la unidad temática. Debe estar relacionado con las competencias definidas que se trabajarán en la unidad temática correspondiente]				
<b>Introducción:</b> multiprocesador puede verse como un computador paralelo compuesto por varios procesadores interconectados que comparten un mismo sistema de memoria. Los sistemas multiprocesadores son arquitecturas MIMD con memoria compartida. Tienen un único espacio de direcciones para todos los procesadores y los mecanismos de comunicación se basan en el paso de mensajes desde el punto de vista del programador.				
Contenido temático	Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción</li> <li>2. Las dificultades edición de Programas de procesamiento Paralelo</li> <li>3. SISD, MIMD, SIMD, SPMD, y Vectorial</li> <li>4. Hardware Multithreading</li> <li>5. Multiprocesadores conectados por un solo bus</li> <li>6. Multiprocesadores conectados por una red</li> </ol>	<b>Conocimientos:</b> Arquitecturas de dispositivos programables Tecnología de componentes digitales Diferentes tipos de construcciones de Multiprocesadores y análisis de tolerancias  <b>Habilidades</b> Orientación a Resultados Capacidad de Aprendizaje Organización y Orientación hacia Calidad y el Cliente		Portafolio de evidencias.	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

		<b>Actitudes y valores</b> <b>Actitudes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Trabajo en equipo</li> <li>· Iniciativa</li> <li>· Compromiso consigo mismo y con el grupo</li> <li>· Capacidad de juicio</li> </ul> <b>Valores:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Honestidad</li> <li>· Responsabilidad</li> <li>· Respeto por su trabajo y el de los demás</li> <li>· Ética profesional.</li> </ul>			
Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado	
Modera diálogo con estudiantes sobre lo investigado	Investiga la taxonomía de Flynn u alguna otra sobre multiprocesamiento	Organizador gráfico que muestra las distintas taxonomías.	Diapositivas y proyector Marcadores y pintarrón Aula virtual (Plataforma) Internet Bibliografía de apoyo	2 hrs	
Establece los lineamientos para la elaboración de un informe que deberá entregarse de manera electrónica. Retroalimenta este informe. Establece lineamientos claros para la realización de una exposición frente al grupo, que cuiden contenido, forma y expresión	Integrar los conocimientos adquiridos en esta unidad para elaborar un informe. Con base en él, prepara una exposición en donde describe las características de la función que cree que mejor describe el fenómeno a simular. Presenta la exposición frente al grupo	Reporte como actividad integradora de la unidad temática Presentación	Diapositivas y proyector Marcadores y pintarrón Aula virtual (Plataforma) Internet Bibliografía de apoyo	2 hrs	
Con base a los videos ubicados en las siguientes referencias: 1) <a href="https://www.youtube.com/watch?v=4M4qUM0bkY4">https://www.youtube.com/watch?v=4M4qUM0bkY4</a> 2) <a href="https://www.youtube.com/watch?v=tQIsM8kJoxg">https://www.youtube.com/watch?v=tQIsM8kJoxg</a> el docente da indicaciones para que se elabore un cuadro SQA relacionado con su contenido.	Los estudiantes observan los videos y realizan la actividad con interés.  La actividad concluye con la exposición de su actividad ante la clase y su entrega en formato PDF al sitio web del curso.	Cuadro SQA	Diapositivas y proyector Marcadores y pintarrón Aula virtual (Plataforma) Internet Bibliografía de apoyo	2 hrs.	
Con base al video ubicado en la referencia: 1) <a href="https://www.youtube.com/watch?v=csJaK-b13GQ">https://www.youtube.com/watch?v=csJaK-b13GQ</a> el docente da indicaciones para que se elabore una síntesis relacionado con su contenido.	Los estudiantes observan el video y realizan la actividad con interés.  La actividad concluye con la exposición de su actividad ante la clase y su entrega en formato PDF al sitio web del curso.	Síntesis	Diapositivas y proyector Marcadores y pintarrón Aula virtual (Plataforma) Internet Bibliografía de apoyo	1 hrs.	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA



**5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN**

**Requerimientos de acreditación:**

Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario el alumno debe tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso. Para aprobar la Unidad de Aprendizaje el estudiante requiere una calificación mínima de 60.

**Criterios generales de evaluación:**

A lo largo de la UA se elaborarán diversos reportes e informes por escrito, que deberán seguir los siguientes lineamientos básicos (más los específicos de cada trabajo):

- Entrega en tiempo
- Diseño de portada con datos de la Unidad de Aprendizaje, alumno, profesor y fecha
- El desarrollo del tema se acompañará siempre de una conclusión que rescate los principales aprendizajes. Todas las conclusiones se sustentan en datos
- Todas las referencias se citarán adecuadamente conforme al criterio APA
- Queda estrictamente prohibido el plagio

Las presentaciones orales se evaluarán conforme a los siguientes rubros: Contenido suficiente, comprensión del contenido, dicción, volumen, apoyo visual y tiempo utilizado. Cuando se pida una presentación oral se entregará a los estudiantes una lista de elementos básicos que debe incluir.

**Evidencias o Productos**

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
<p>Portafolio de evidencias.</p> <p>Integrar a lo largo de la UA el conjunto de evidencias que demuestran cómo va el cumplimiento de cada competencia así como el potencial para aplicar el conocimiento de forma profesional.</p>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p>Arquitecturas de dispositivos            Simulación de circuitos, modelado de circuitos,            modelado de partes Digitales            Historia de las computadoras</p> <p><b>Habilidades</b></p> <p>Pensamiento Analítico            Creatividad e Iniciativa            Orientación a Resultados            Capacidad de Aprendizaje</p> <p><b>Actitudes y valores</b></p> <p><b>Actitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Trabajo en equipo</li> <li>· Iniciativa</li> <li>· Compromiso consigo mismo y con el grupo</li> <li>· Capacidad de juicio</li> </ul> <p><b>Valores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Honestidad</li> </ul>	<p>Lógica Combinacional</p> <p>Compuertas Lógicas            Algebra de Boole            Diagramas de Karnaugh            Método de simplificación de Quine            Mccluskey            Decodificadores, Multiplexores,            Demultiplexores.</p> <p>Lógica Secuencial</p> <p>Flip-Flop's</p> <p>Flip-Flop D            Flip-flop JK            Flip-Flop T            Flip-Flop RS</p> <p>Registros            Máquinas de estado            Contadores</p>	<p><b>6%</b></p>





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidad</li> <li>Respeto por su trabajo y el de los demás</li> <li>Ética profesional.</li> </ul>		
<p>Portafolio de evidencias.</p> <p>Integrar a lo largo de la UA el conjunto de evidencias que demuestran cómo va el cumplimiento de cada competencia así como el potencial para aplicar el conocimiento de forma profesional.</p>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p>Arquitecturas de dispositivos          Simulación de circuitos, modelado de circuitos,          modelado de partes Digitales          Historia de las computadoras</p> <p><b>Habilidades</b>          Pensamiento Analítico          Creatividad e Iniciativa          Orientación a Resultados          Capacidad de Aprendizaje</p> <p><b>Actitudes y valores</b>  <b>Actitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo en equipo</li> <li>Iniciativa</li> <li>Compromiso consigo mismo y con el grupo</li> <li>Capacidad de juicio</li> </ul> <p><b>Valores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Honestidad</li> <li>Responsabilidad</li> <li>Respeto por su trabajo y el de los demás</li> <li>Ética profesional.</li> </ul>	<p>Objetivos de la asignatura          Niveles de descripción de un computador          Estructura básica de un computador convencional          Evolución histórica: tecnología, estructura y arquitectura          Lenguajes de descripción hardware</p>	<p>6%</p>
<p>Portafolio de evidencias.</p> <p>Integrar a lo largo de la UA el conjunto de evidencias que demuestran cómo va el cumplimiento de cada competencia así como el potencial para aplicar el conocimiento de forma profesional.</p>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p>Analizar la influencia en el rendimiento de las distintas técnicas de E/S.          Conocer la terminología y problemática de la evaluación de rendimiento de sistemas de altas prestaciones          Conocimientos básicos para estimar y medir el gasto y la productividad.</p> <p><b>Habilidades</b>          Mentalidad creativa orientada hacia el análisis.</p> <p>Autodirigido con habilidades de comunicación, organización y trato interpersonal.</p>	<p>Medidas del rendimiento de un computador          Patrones de medida (<i>Benchmarks</i>)          Influencia en el rendimiento de las alternativas de diseño          Influencia de los compiladores de lenguajes de alto nivel          Procesadores RISC y CISC</p>	<p>6%</p>



	<p><b>Actitudes y valores</b>  <b>Actitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Trabajo en equipo</li> <li>· Iniciativa</li> <li>· Compromiso consigo mismo y con el grupo</li> <li>· Capacidad de juicio</li> </ul> <p><b>Valores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Honestidad</li> <li>· Responsabilidad</li> <li>· Respeto por su trabajo y el de los demás</li> <li>· Ética profesional.</li> </ul>		
<p>Portafolio de evidencias.</p> <p>Integrar a lo largo de la UA el conjunto de evidencias que demuestran cómo va el cumplimiento de cada competencia así como el potencial para aplicar el conocimiento de forma profesional.</p>	<p><b>Conocimientos:</b>  Sistemas Binarios, Octales, Hexadecimales.  Representación de los números dentro de los procesadores  Circuitos Aritméticos como suma, resta, multiplicación y División.</p> <p><b>Habilidades</b>  Lógica de programación  Comunicación oral y escrita  Abstracción  Capacidad de análisis para la resolución de problemas emergentes</p> <p><b>Aptitudes y valores</b>  Presentar los trabajos a tiempo y redactados de forma profesional con especial énfasis en evitar el plagio</p>	<p><b>Representaciones Binarias</b>  Conversiones de binario a distintas bases</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Decimal a Binario</li> <li>Decimal a Octal</li> <li>Decimal a Hexadecimal</li> </ul> <p><b>Representaciones Binarias</b>  Signo-Magnitud  Complemento a 1  Complemento a 2  Punto Flotante 32-bits y 64-bits</p> <p>Sumador  Restador  Multiplicador  Divisor  Operaciones Lógicas  Operaciones de Rotación</p>	<p><b>6%</b></p>
<p>Portafolio de evidencias.</p> <p>Integrar a lo largo de la UA el conjunto de evidencias que demuestran cómo va el cumplimiento de cada competencia así como el potencial para aplicar el conocimiento de forma profesional.</p>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p>Organización y jerarquía de memorias.  Mapa de memoria  Detección y corrección de errores en memorias.</p> <p><b>Habilidades</b></p> <p>Análisis e interpretación de especificaciones técnicas con el fin de detectar información faltante y/o desviaciones,</p>	<p>Características generales de las memorias  Organización interna de la memoria principal.  Diseño de memorias  Detección y corrección de errores.  Memoria entrelazada.</p>	<p><b>6%</b></p>



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	<p>dentro de las especificaciones de memorias.</p> <p><b>Actitudes y valores</b>  <b>Actitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Trabajo en equipo</li> <li>· Iniciativa</li> <li>· Compromiso consigo mismo y con el grupo</li> <li>· Capacidad de juicio</li> </ul> <p><b>Valores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Honestidad</li> <li>· Responsabilidad</li> <li>· Respeto por su trabajo y el de los demás</li> <li>· Ética profesional.</li> </ul>		
<p>Portafolio de evidencias.</p> <p>Integrar a lo largo de la UA el conjunto de evidencias que demuestran cómo va el cumplimiento de cada competencia así como el potencial para aplicar el conocimiento de forma profesional.</p>	<p><b>Conocimientos:</b>  Organizar la información adquirida y relacionar los temas previos con la gestión y manejo de las memorias caché. Interpretar la información y aplicar lo aprendido los bancos y arreglos de memoria caché.</p> <p><b>Habilidades</b>  Analizar los tipos de recursos que existen para el uso de memorias cache.</p> <p><b>Actitudes y valores</b>  <b>Actitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Trabajo en equipo</li> <li>· Iniciativa</li> <li>· Compromiso consigo mismo y con el grupo</li> <li>· Capacidad de juicio</li> </ul> <p><b>Valores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Honestidad</li> <li>· Responsabilidad</li> <li>· Respeto por su trabajo y el de los demás</li> <li>· Ética profesional.</li> </ul>	<p>Principios básicos de funcionamiento de la memoria caché  Elementos de diseño.  Factores que determinan el rendimiento de la memoria caché.  Ejemplos de sistemas de memoria caché.</p>	<p style="text-align: center;"><b>6%</b></p>
<p>Portafolio de evidencias.</p> <p>Integrar a lo largo de la UA el conjunto de evidencias que demuestran cómo va el cumplimiento de cada competencia así como el</p>	<p><b>Conocimientos:</b>  Organizar la información adquirida y relacionar los temas previos con la gestión y manejo de las memorias virtual. Interpretar la información y aplicar lo aprendido los bancos y arreglos de memoria virtual.</p>	<p>Gestión de memoria  Memoria virtual  Memoria virtual segmentada  Memoria con segmentos paginados</p>	<p style="text-align: center;"><b>6%</b></p>



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>potencial para aplicar el conocimiento de forma profesional.</p>	<p>mecanismos hardware y software empleados para realizar la traducción de direcciones virtuales a direcciones físicas y analizar la influencia de la TLB en el rendimiento.</p> <p><b>Habilidades</b> Analizar los tipos de recursos que existen para el uso de memorias Virtual</p> <p>Mentalidad creativa orientada hacia el análisis.</p> <p><b>Aptitudes y valores</b> Presentar los trabajos a tiempo y redactados de forma profesional con especial énfasis en evitar el plagio</p>		
<p>Portafolio de evidencias.</p> <p>Integrar a lo largo de la UA el conjunto de evidencias que demuestran cómo va el cumplimiento de cada competencia así como el potencial para aplicar el conocimiento de forma profesional.</p>	<p><b>Conocimientos:</b> Comprender cómo se comunica el procesador con el mundo exterior por dispositivos de comunicación al exterior. Conocerá en funcionamiento de los ciclos de lectura y escritura de algunos puertos de entrada y salida.</p> <p><b>Habilidades</b> Mentalidad creativa orientada hacia el análisis. Autodirigido con habilidades de comunicación, organización y trato interpersonal.</p> <p><b>Actitudes y valores</b> <b>Actitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Trabajo en equipo</li> <li>· Iniciativa</li> <li>· Compromiso consigo mismo y con el grupo</li> <li>· Capacidad de juicio</li> </ul> <p><b>Valores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Honestidad</li> <li>· Responsabilidad</li> <li>· Respeto por su trabajo y el de los demás</li> <li>· Ética profesional.</li> </ul>	<p>Funciones implicadas en las operaciones de entrada/salida Estructura del sistema de E/S: módulos de e/s y controladores de dispositivos Mecanismos básicos de e/s: sincronización E/S controlada por programa E/S por interrupción: gestión de interrupciones E/S por acceso directo a memoria (DMA): motivación Procesadores de E/S: tipos y estructura.</p>	<p style="text-align: center;"><b>6%</b></p>
<p>Portafolio de evidencias.</p> <p>Integrar a lo largo de la UA el conjunto de evidencias que demuestran cómo va el cumplimiento de cada competencia así como el</p>	<p><b>Conocimientos:</b> Conocerá el funcionamiento de los discos Magnéticos, Ópticos Conocerá las partes básicas y funcionamiento de como trabajan las pantallas LCD y monitores de color.</p>	<p>Discos magnéticos Discos ópticos Pantallas de cristal líquido (LCD-TFT) Monitores de color Unidades de procesamiento gráfico (GPU)</p>	<p style="text-align: center;"><b>6%</b></p>



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>potencial para aplicar el conocimiento de forma profesional.</p>	<p><b>Habilidades</b>  Lógica de programación  Comunicación oral y escrita  Abstracción  Capacidad de análisis para la resolución de problemas  Análisis e interpretación de especificaciones técnicas con el fin de detectar información faltante y/o desviaciones  Perseverancia  Creatividad</p> <p><b>Actitudes y valores</b>  <b>Actitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Trabajo en equipo</li> <li>· Iniciativa</li> <li>· Compromiso consigo mismo y con el grupo</li> <li>· Capacidad de juicio</li> </ul> <p><b>Valores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Honestidad</li> <li>· Responsabilidad</li> <li>· Respeto por su trabajo y el de los demás</li> <li>· Ética profesional.</li> </ul>	<p>Impresoras  Ratón</p>	
<p>Portafolio de evidencias.</p> <p>Integrar a lo largo de la UA el conjunto de evidencias que demuestran cómo va el cumplimiento de cada competencia así como el potencial para aplicar el conocimiento de forma profesional.</p>	<p><b>Conocimientos:</b>  Organizar la información adquirida y puede mostrar la diferencia de los Buses como ISA, EISA, SATA, VESA, PCI, PCIe, AGP, VL-BUS, MCA, XT, CAN y USB.</p> <p><b>Habilidades</b>  Analizar los tipos de recursos usados por los Buses, ciclos de escritura y lectura.</p> <p><b>Aptitudes y valores</b>  Presentar los trabajos a tiempo y redactados de forma profesional con especial énfasis en evitar el plagio.</p>	<p>Estructura de un bus  Protocolos de transferencia  Protocolos de arbitraje  Jerarquía de buses  Buses normalizados</p>	<p style="text-align: center;"><b>6%</b></p>
<p>Portafolio de evidencias.</p> <p>Integrar a lo largo de la UA el conjunto de evidencias que demuestran cómo va el cumplimiento de cada competencia así como el potencial para aplicar el conocimiento de forma</p>	<p><b>Conocimientos:</b>  Arquitecturas de dispositivos programables  Tecnología de componentes digitales  Diferentes tipos de construcciones de Multiprocesadores y análisis de tolerancias</p>	<p>Introducción  Las dificultades edición de Programas de procesamiento Paralelo  SISD, MIMD, SIMD, SPMD, y Vectorial  Hardware Multithreading  Multiprocesadores conectados por un solo</p>	<p style="text-align: center;"><b>6%</b></p>



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

profesional.	<p><b>Habilidades</b> Orientación a Resultados Capacidad de Aprendizaje Organización y Orientación hacia Calidad y el Cliente</p> <p><b>Actitudes y valores</b> <b>Actitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Trabajo en equipo</li> <li>· Iniciativa</li> <li>· Compromiso consigo mismo y con el grupo</li> <li>· Capacidad de juicio</li> </ul> <p><b>Valores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Honestidad</li> <li>· Responsabilidad</li> <li>· Respeto por su trabajo y el de los demás</li> <li>· Ética profesional.</li> </ul>	bus Multiprocesadores conectados por una red	
--------------	--	---	--

## Producto final

Descripción	Evaluación	
<p><b>Título:</b> Diseño de una arquitectura de un procesador en un lenguaje Descriptor de Hardware</p> <p><b>Objetivo:</b> Realizar un procesador sencillo en algún lenguaje descriptor de Hardware (VHDL o Verilog).</p> <p><b>Caracterización:</b> Realizar sistema mínimo para que funcione un microprocesador sencillo (microprocesador conectado a Memorias ROM y RAM). El procesador tiene un bus de datos bidireccional de 8 bits. Un bus de direcciones de salida de 8 bits. Una señal de lectura escritura (a uno indica lectura y a cero escritura). Una señal de reloj y una de reset. Internamente debe haber un acumulador de 8 bits, el registro de instrucción de 3 bits, y el programa counter de 8 bits. El micro cuenta con 8 instrucciones</p>	<p><b>Criterios de fondo:</b> Seguir lineamientos puntuales que son parte fundamental de la formación de los estudiantes desde el punto de vista ético así como de exploración y extrapolación del conocimiento. Uso correcto de las herramientas.</p> <p><b>Criterios de forma:</b> Distingue fuentes de información bibliográfica y/o electrónica confiable. Elabora reportes de investigación respetando las normas gramaticales. Redacta sin errores ortográficos. Traduce artículos o lectura de libros en inglés.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Puntualidad.</li> <li>● Redacción.</li> <li>● Consistencia</li> <li>● Diseño de portada con datos de la Unidad de Aprendizaje, alumno, profesor y fecha.</li> <li>● Desarrollo y estructura del trabajo.</li> <li>● Conclusiones</li> <li>● Bibliografía (conforme al criterio APA)</li> <li>● Apéndice (cuando sea necesario)</li> </ul>	<p><b>Ponderación</b></p> <p style="text-align: center;"><b>24%</b></p>



Otros criterios		
Criterio	Descripción	Ponderación
Desempeño y participación en clase	Participación activa e interés de las intervenciones.	5 %
Actitudes y valores	Participación activa e interés de las intervenciones.	5 %

6. REFERENCIAS Y APOYOS				
Referencias bibliográficas				
Referencias básicas				
Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
D.A. Patterson y J.L. Hennessy		Organización y Diseño de Computadores	Mc Graw-Hill	
K. Hwang y F.A. Briggs		Arquitectura de Computadores y Procesamiento Paralelo	Mc Graw-Hill	
J.L. Hennessy y D.A. Patterson		Arquitectura de Computadores: Un enfoque cuantitativo	Mc Graw-Hill	
Referencias complementarias				
William Stallings		Organización y Arquitectura de Computadores. Principios de estructura y funcionamiento	Megabyte	
William Stallings		Organización y Arquitectura de Computadores. Diseño para optimizar prestaciones	Prentice Hall	



**Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)**

Curso Electrónica Digital Básica	: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=O9DtyHnp5al">https://www.youtube.com/watch?v=O9DtyHnp5al</a>
Compuertas lógicas AND - OR - NOT	: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=NZ3raqUw104">https://www.youtube.com/watch?v=NZ3raqUw104</a>
Flip Flop JK	: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=M9toqPQghaA">https://www.youtube.com/watch?v=M9toqPQghaA</a>
Organización y jerarquía de memoria de un computador"	: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=m3ykDMyjhlk">https://www.youtube.com/watch?v=m3ykDMyjhlk</a>
Memoria virtual (vídeos 1-14)	: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=qcBlvnQt0Bw">https://www.youtube.com/watch?v=qcBlvnQt0Bw</a>
Cráterios de diseño de Instrucciones	: <a href="https://prezi.com/ewlup6f0ynre/untitled-prezi/">https://prezi.com/ewlup6f0ynre/untitled-prezi/</a>
Ejemplo de un procesador multinúcleo	: <a href="http://www.adapteva.com/introduction/">http://www.adapteva.com/introduction/</a>
Características de procesadores CISC y RISC	: <a href="http://rcmcomputointegrado.blogspot.mx/2012/03/arquitectura-risc-y-cisc.html">http://rcmcomputointegrado.blogspot.mx/2012/03/arquitectura-risc-y-cisc.html</a>