

### CARTA AL ESTUDIANTE

<b>NOMBRE:</b>	<b>ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS</b>
<b>TIPO/CÓDIGO:</b>	<b>REGULAR/EIF 205</b>
<b>REQUISITOS:</b>	<b>PROGRAMACIÓN 1 Y SOPORTE TÉCNICO</b>
<b>NATURALEZA:</b>	<b>TEÓRICO / PRÁCTICO</b>
<b>ÁREA DISCIPLINARIA:</b>	<b>ARQUITECTURA Y TELECOMUNICACIONES</b>
<b>NIVEL/GRADO:</b>	<b>II NIVEL DE CARRERA/BACHILLERATO</b>
<b>MODALIDAD:</b>	<b>PRESENCIAL-REMOTA</b>
<b>CORREQUIITOS:</b>	<b>N/A</b>
<b>CICLO LECTIVO:</b>	<b>II CICLO DEL AÑO 2020, HORA DE CONSULTA (MAJID BAYANI) L Y J: 3-5 PM</b>
<b>PROFESORES:</b>	<b>M. SC. ADRIAN RAMÍREZ, M. SC. HENRY GUEVARA GUEVARA</b>
<b>COORDINADOR:</b>	<b>M. SC. MAJID BAYANI ABASSY</b>

**Tabla número 1**

Créditos	Horas Semanales	Horas Presenciales		Horas estudio independiente
3	8	Prácticas	Teóricas	4
		1	3	

#### **DESCRIPCIÓN:**

Proveer al estudiante de los conocimientos básicos para comprender la composición, organización y funcionamiento de la arquitectura de una computadora, llevando a la práctica algunos de éstos conceptos mediante laboratorios supervisados y proyectos para ello.

#### **OBJETIVO GENERAL:**

Permitir al estudiante conocer el funcionamiento a nivel físico de un equipo computacional, además de conocer los alcances de cada uno de los temas relacionados con la arquitectura interna de una computadora.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Introducir al estudiante a la organización, diseño lógico y composición de un sistema digital de cómputo.
2. Lograr un mejor entendimiento del funcionamiento interno de una computadora que le permita al estudiante aprovechar mejor las capacidades del mismo.
3. Describir las principales características del lenguaje de bajo nivel utilizado en las computadoras.

#### **DESTREZAS Y HABILIDADES:**

El curso y sus actividades están pensados con el fin de generar espacios para el desarrollo en los participantes de habilidades y capacidades para la investigación, así como, para el desarrollo interpersonal en torno a la toma de decisiones, la generación de ideas, la comunicación, discusión y capacidad crítica, participación en debates argumentados (respetando el punto de vista de los demás), desarrollando además las capacidades de análisis y síntesis. Desde este mismo enfoque el estudiante es el responsable de su propio aprendizaje y ha de asumir su compromiso como tal, ejerciendo un rol proactivo, consciente de que cada aporte, error o situación, es una oportunidad de aprendizaje para sí mismo y sus compañeros.

#### **La competencia de investigación:**

Es una habilidad que puede permitir a todo el alumnado utilizar los conocimientos para encontrar respuestas a preguntas o de resolver problemas relevantes que todavía no se han solucionado en el ámbito adecuado a las destrezas y actitudes que se poseen. Se recomienda implementar actividades, eventos, investigaciones y foros científicos vinculados con los objetivos o temas del curso por parte de estudiantes en forma individual o grupal. Dichas actividades aprobadas por parte del profesor/a y presentadas por los/las estudiantes serán consideradas e incentivadas hasta un porcentaje definido extra de parte del profesor/a del curso.

#### **CONTENIDOS:**

1. LÓGICA DIGITAL. Circuitos lógicos digitales. Compuertas lógicas digitales, Álgebra booleana.
2. REPRESENTACIÓN INTERNA DE LOS DATOS.
  - Dispositivos analógicos y digitales. Señales eléctricas.
  - Sistemas numéricos (decimal, binario, octal, hexadecimal).
  - Conversión de una base a otra para los 4 sistemas.
  - Datos en complemento a 1 y complemento a 2. 7 8 15 16

- Suma y resta en diferentes sistemas numéricos y números binarios positivos. Multiplicación binaria.
  - Circuitos combinatorios. Simplificación con mapas de Karnaugh. Simplificación de términos máximos y términos mínimos.
  - Condiciones de “no importa”. Semisumador y sumador completo.
  - Sistemas secuenciales. Bi-estables tipo D, T, RS y JK.
  - Tablas característica y de excitación.
  - Contadores y registros.
3. EL MICROPROCESADOR MP. Introducción al microprocesador. Concepto. Evolución y diseño. Constitución interna.
- UCP Unidad Central de Procesamiento.
  - UC Unidad de Control. Bloque de Control.
  - UO Unidad Operativa. Bloque Operativo. Unidad de Aritmética y Lógica (ALU).
  - U E/S Unidades de Entrada y Salida.
  - Buses.
  - Principales familias de microprocesadores.
4. EL COMPUTADOR. Organización y diseño de la computadora.
- La unidad central de procesamiento: aritmética, instrucciones. Estructura y función del procesador. Diferencias entre los computadores con juego de instrucciones reducido, ampliado y mixto, (RISC, CISC, HÍBRIDOS).
  - Direccionamiento.
  - Modo real, Modo protegido.
  - Modos de direccionamiento. Implícito. Inmediato. Por registros. Directo. Indirecto. Base más índice. Relativo a base más índice. Indexado directo. Índice escalado.
5. LA UNIDAD DE CONTROL. Funcionamiento. Microprogramación básica de la computadora. Control micro-programado.
- Memoria Principal. Memoria de Acceso Aleatorio “memoria de trabajo”.
  - Memoria Física. Memoria Lógica. Memoria real. Memoria Virtual.
6. LENGUAJE ENSAMBLADOR. Funciones básicas del ensamblador. Características del ensamblador dependientes / independientes de la máquina. Segmentos. De Pila. De Datos. De código.
- Lenguaje ensamblador generalidades. Definición. Tipos de instrucciones. Partes de la instrucción. Registros. Estructura de un programa en ensamblador. Ensamblaje. Instrucciones de ensamblador. Instrucciones de transferencia de datos. Instrucciones para el control de flujo. Instrucciones aritméticas lógicas. Instrucciones de manejo de cadenas. Instrucciones para el manejo de bits. Interrupciones. Procesamiento de pantalla. Procesamiento de teclado. Procesamiento de entrada y salida. Impresión. Ratón. Puertos. Sonidos. Procesamiento de archivos. Instrucciones del DOS. Instrucciones del Sistema Básico de entrada y salida “BIOS”.
7. CARGADORES Y LIGADORES. Funciones básicas, características dependientes / independientes de la máquina.
8. PROCESADORES DE MACROS. Funciones básicas, características dependientes / independientes de la máquina.
- Escritura de macros.
  - Enlace a subprogramas.
9. COMPILADORES: Funciones básicas, características dependientes / independientes de la máquina
- Organización paralela: procesamiento paralelo. Hilos, doble núcleo.

## **METODOLOGÍA**

El profesor ejercerá un rol académico de facilitador y orientador del proceso educativo; será una persona comprometida con la reconstrucción del conocimiento por parte del estudiante, promoverá un ambiente de respeto y autoconfianza en beneficio del aprendizaje utilizando la tecnología adecuada de **TICs** para lograr los objetivos planteados para el curso.

### **1. Herramientas disponibles de TICs**

Existen varias herramientas y plataformas para implementar las sesiones virtuales tanto teórico como práctico. Entre ellas **WEBEX, MICROSOFT TEAM, MEET GOOGLE, GOOGLE DRIVE, ZOOM, AULA VIRTUAL, NETACAD y SKYPE**. La mayoría de estas cuentan, entre sus características con grabación de datos, creación de tareas y/o asignaciones, compartir documentos y más. *Principalmente se utilizará la herramienta de “MICROSOFT Team” y, WEBEX y ZOOM como alternativas.*

### **2. Las actividades Previstas En línea**

Todas estas actividades están planificadas en la modalidad virtual. Esto con el fin de generar espacios para el desarrollo de habilidades, competencias, destrezas y capacidades definidas en la carta original del curso de manera remota. Desde este mismo enfoque el estudiante es el responsable de su propio aprendizaje, aprovechándola para sí mismo y sus compañeros.

**Clases Participativas Virtuales.** Serán impartidas por el profesor que incluirán presentación de los temas así como sesiones de preguntas y respuestas con los estudiantes en **forma virtual**, y el profesor explicará los diferentes temas que considere importantes, con el fin de lograr la mejor comprensión de la materia utilizando la tecnología adecuada.

**Sesiones Prácticas Virtuales.** Son laboratorios diseñados por el profesor para profundizar el conocimiento relacionado a los temas teóricos. Se utilizarán algunos simuladores de circuitos digitales y un emulador de lenguaje de ensamblador.

**Tareas programadas cortas.** Su objetivo es inducir al estudiante a resolver problemas de lógica y algoritmos especializados a través de lenguajes de programación utilizando herramientas existentes.

**Tareas de investigación escritas.** El desarrollo de los circuitos digitales es vertiginoso y muy amplio, por lo que existen temas que no necesariamente están incluidos en esta carta, las tareas cortas permitirán ampliar estos tópicos según lo considere necesario el profesor. **Se incentivará a los estudiantes investigar materiales multimedia y/o artículos en otros idiomas (Ingles, etc.).**

**Asignaciones, lecturas y repaso.** En la tabla 1, prevé al menos 6 horas de estudio independiente ó trabajo individual, para aprender y entender la temática del curso; por lo que con el fin de aprovechar efectivamente dichas horas se solicitará a los estudiantes, que realicen lecturas adicionales a los temas tratados en clase, dichas lecturas y temas podrán ser discutidos y analizadas por el profesor y los estudiantes durante las diferentes lecciones. Estas lecturas las realizarán los estudiantes en calidad de complemento de lo visto en clase.

**Proyecto de Investigación Dirigido "PID" o implementación.** El impulso de la **investigación** tiene para la Escuela y para este curso un lugar de privilegio. Se llevará a cabo uno o varios proyectos de investigación y/o implementación definidas por el profesor. En caso necesario, estos proyectos se defenderán oralmente ante el profesor. El/la estudiante presentará al profesor en forma escrita (digital), en el formato que el profesor establezca.

**Actividades extracurriculares:** este tipo de actividades pueden reforzar las habilidades claves de los conceptos relacionados al curso. Conferencias webinar, talleres y seminarios serán recomendables como parte de este tipo de actividades.

## **EVALUACIÓN:**

**Tabla número 2**

Actividad	Porcentaje	Fechas
Dos exámenes ejemplo 12 agosto 01:00	<b>Total: 50%</b> <b>Primer examen 20%</b> <b>Segundo examen 30%</b>	<b>SEGÚN CRONOGRAMA PROGRAMADAS:</b> <b>"VIRTUALMENTE"</b>
Pruebas y Tareas cortas (teóricas o programadas), investigaciones, laboratorios y asignaciones [el valor de cada tarea se define por el profesor]	<b>Total: 20%</b> <b>Pruebas,Tareas y Labs</b>	<b>Definido por el profesor</b>
Tareas programadas (Proyecto y /o proyectos)	<b>Podrían ser varios proyectos o solo un proyecto:( total 30% )</b> <b>*Pro1: (15%); *Pro2: (15%)</b>	<b>SEGÚN CRONOGRAMA PROGRAMADAS:</b> <b>"VIRTUALMENTE"</b>
Nota de aprovechamiento (NA)	<b>100%</b>	

Los exámenes se realizan de manera remota, utilizando herramientas existentes como aula virtual, sistema de Netacad o otros sistemas definidos por el profesor. Estas herramientas permiten crear banco de preguntas (selección única, múltiple, completar y desarrollo). Además, permiten la recepción de los exámenes, control de tiempo y generación aleatoria de preguntas. Según la tabla de Evaluación las fechas previstas para examen I y Examen II se establecen para las fechas definidas: **EXAMEN I LUNES 21 de SEP. Y EXAMEN II LUNES 16 de NOV**. Por la naturaleza de los contenidos desarrollados durante el curso, es inevitable que los mismos sean acumulativos para los exámenes. Es decir, aunque en una evaluación (sea individual o grupal) se deba profundizar en uno o más temas específicos, esto no implica que no se puedan incluir temas anteriormente evaluados. Al ser un curso cuya evaluación contempla aspectos que se desarrollan a lo largo del curso, como los laboratorios y proyectos programados, el curso no tiene examen extraordinario, por lo que la suma de los porcentajes obtenidos por el estudiante en los rubros anteriores determina su Nota de

aprovechamiento (NA), si la misma resulta ser superior o igual a 70 % el estudiante aprueba el curso, y si la NA resulta menor a 70% el estudiante reprueba el curso.

<b>CRONOGRAMA:</b>					
Semana	Sesión	Fecha	Objetivo de Aprendizaje	Estrategia o actividades	Recursos y Materiales
1	S1-S2	27/07/2020 A 2/08/2020	-- INICIO DE LECCIONES. ENTREGA CARTA AL ESTUDIANTE EN FORMATO ELECTRÓNICO -- INICIANDO EL TEMA DE LÓGICA DIGITAL.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un repaso de los temas de carta</li> <li>Se define libro de texto, planificación y explicación de las metodologías y de las técnicas de evaluación a usar durante el curso.</li> </ul>	--BIBLIOGRAFÍA BASE DEL CURSO  ---LIBRO DEL CURSO: Diseño Digital. Moshe Morris Mano.  --ARCHIVOS SUBIDOS EN AULA VIRTUAL Y GOOGLE DRIVE  --- BASES DE DATOS DE SIDUNA (SISTEMAS E INFORMACION DOCUMENTAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL)
2	S3-S4	3/08/2020 A 9/08/2020	LÓGICA DIGITAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Circuitos lógicos digitales. Puertas lógicas digitales, Álgebra booleana.</li> </ul>	
3	S5-S6	10/08/2020 A 16/08/2020		<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispositivos analógicos y digitales. Señales eléctricas.</li> </ul>	
4	S7-S8	17/08/2020 A 23/08/2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>REPRESENTACIÓN INTERNA DE LOS DATOS</li> <li>TÉCNICAS DE DISEÑO DIGITAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas numéricos (decimal, binario, octal, hexadecimal).</li> <li>Conversión de una base a otra para los 4 sistemas.</li> </ul>	
5	S9-S10	24/08/2020 A 30/08/2020		<ul style="list-style-type: none"> <li>Datos en complemento a 1 y complemento a 2.</li> <li>Suma y resta en diferentes sistemas numéricos y números binarios positivos. Multiplicación binaria.</li> </ul>	
6	S11-S12	31/08/2020 A 6/09/2020		<ul style="list-style-type: none"> <li>Circuitos combinatorios. Simplificación con mapas de Karnaugh. Simplificación de términos máximos y términos mínimos. Condiciones de “no importa”. Semisumador y sumador completo.</li> </ul>	
7	S13-S14	7/09/2020 A 13/09/2020		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas secuenciales. Bi-estables tipo D, T, RS y JK.</li> <li>Tablas característica y de excitación.</li> <li>Contadores y registros.</li> </ul>	

8	S15-S16	14/09/2020 A 20/09/2020			<b>--BIBLIOGRAFÍA</b> <b>BASE DEL CURSO</b> <b>---LIBRO DEL CURSO:</b> Diseño Digital. Moshe Morris Mano. <b>---ARCHIVOS</b> <b>SUBIDOS EN</b> <b>AULA VIRTUAL</b> y GOOGLE DRIVE --- BASES DE DATOS DE SIDUNA (SISTEMAS E INFORMACION DOCUMENTAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL)
9	S17-S18	21/09/2020 A 27/09/2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>EXAMEN I</li> <li>Historia e introducción al microprocesadores</li> <li>Entrega de notas E1</li> <li>DEFINIR PROYECTO I</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar Examen: Incluye los temas hasta Contadores</li> <li>Introducción al microprocesador. Concepto. Evolución y diseño. Constitución interna y subtemas.</li> </ul>	
10	S19-S20	28/09/2020 A 4 /10/2020			
11	S21-S22	5/10/2020 A 11/10/2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>EL COMPUTADOR LA UNIDAD DE CONTROL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organización y diseño de la computadora.</li> <li>Microprogramación básica de la computadora. Control micro-programado.</li> </ul>	

12	S23-S24	12/10/2020 A 18/10/2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>LENGUAJE ENSAMBLADOR</li> <li>DEFINIR PROYECTO II</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funciones básica del ensamblador. Características del ensamblador dependientes / independientes de la máquina. Segmentos. De Pila. De Datos. De código.</li> <li>Los temas de Cargadores, Ligadores, Procesadores de macros y Compiladores podrán presentarse como Tareas de investigación o presencial (a discreción de cada Profesor).</li> </ul>	<b>--BIBLIOGRAFÍA BASE</b> <b>DEL CURSO</b> <b>---LIBRO DEL CURSO:</b> Diseño Digital. Moshe Morris Mano. <b>---ARCHIVOS SUBIDOS</b> <b>EN AULA</b> <b>VIRTUAL</b> y GOOGLE DRIVE --- BASES DE DATOS DE SIDUNA (SISTEMAS E INFORMACION DOCUMENTAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL)
13	S25-S26	19/10/2020 A 25/10/2020			
14	S27-S28	26/10/2020 A 1/11/2020			
15	S29-S30	2/11/2020 A 8/11/2020			

16	S31-S32	9/11/2020 A 14/11/2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LENGUAJE ENSAMBLADOR</li> <li>• DEFENSA DE PROYECTOS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta fecha de la presentación/defensa de proyectos puede variar y queda a discreción de cada profesor.</li> </ul>	
17	S33-S34	16/11/2020 A 21/11/2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EXAMEN II</li> <li>• Entrega de notas</li> </ul>	Examen Final #2. Entra todo el material del curso -Defensa de proyectos a discreción de cada profesor	

### Observaciones acerca del Cronograma:

Los temas y/o la fecha de cronograma pueden ser cambiados o modificados debido a las situaciones inesperadas que se le presenten a cada uno de los profesores. Dentro de estas pueden ser días feriados, reuniones, congresos o cualquier otra activada extra curricular, etc.





### ESPECIFICACIONES GENERALES:


La ortografía y redacción en correcto idioma español será obligatoria en este curso, los trabajos para la casa que contengan errores ortográficos, se les descontará hasta 3 puntos como máximo en escala a 10. Todos los trabajos serán entregados acorde al formato de entrega de tareas y reportes de laboratorios confeccionado para este curso de acuerdo con el documento de **"FORMATO DE ENTREGA DE TRABAJOS"** enviado por cada profesor. Los lineamientos concernientes al proyecto programado individual del curso serán entregados al estudiante en documento aparte. No se recibirán trabajos después de la fecha y hora indicadas por el profesor para su entrega. Con excepción de los casos que están reglamentados. Los exámenes se realizarán por cada profesor. En caso de corroborarse algún fraude en la realización de alguna evaluación escrita o en la documentación, algoritmos o implementación de las tareas o proyectos, la Escuela de Informática ejecutará las sanciones establecidas según los reglamentos internos de la Universidad Nacional. El horario disponible para la atención a estudiantes será programado y comunicado por cada profesor, la asistencia oportuna y comprometida del estudiante le permitirá obtener del profesor en este espacio: orientación en trabajos asignados durante todo el curso, evacuación de dudas de temas abordados y la articulación conjunta de ideas para el desarrollo de los trabajos. Este horario no descarta la posibilidad de que los estudiantes planteen dudas y soliciten orientación vía correo electrónico.

### BIBLIOGRAFÍA BASE DEL CURSO:

**HACER USO DE LAS BASES DE DATOS DE [SIDUNA](#) (SISTEMAS E INFORMACION DOCUMENTAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL) PARA ACCEDER A LAS FUENTES RECOMENDADAS.**

**Tabla número 3**

01 Diseño Digital. Tercera Edición. Moshe Morris Mano 636 páginas 1982 Pearson Education. Prentice-Hall Hispanoamericana S. A. ISBN ( <a href="#">LIBRO DE TEXTO PARA EL CURSO</a> ). <b>346 PÁGINAS.</b> *Podría ser cualquier versión más arriba de la tercera edición.	
02 Arquitectura de Computadoras. Tercera Edición. Moshe Morris Mano 1994. Pearson Education. Prentice-Hall Hispanoamericana S. A. ISBN 968-880-631-8. <b>547 PÁGINAS.</b>	
03 Diseño Digital. Tercera Edición. Moshe Morris Mano, Roberto Escalona García, Gonzalo Duchén Sánchez 636 páginas 1982 Pearson Education. Prentice-Hall Hispanoamericana S. A. ISBN 0-13-539809-6. (Menos completo). <b>437 PÁGINAS.</b>	
04 Ingeniería Computacional Diseño de Hardware. Primera Edición. Moshe Morris Mano. 1991. Pearson Education. Prentice-Hall Hispanoamericana S. A. ISBN 968-880-220-4. <b>42 PÁGINAS.</b>	
05 Organización y Arquitectura de Computadores. Quinta Edición. William Stalling. 636 páginas 2001. Pearson Education. Prentice-Hall Hispanoamericana S. A. ISBN 84-205-2993-1	

06 MANUAL ECG. MASTER REPLACEMENT GUIDE. DÉCIMO OCTAVA EDICIÓN. ESPAÑOL. ECG IS ISO 9002 REGISTERED.		
07 Lógica Digital y diseño de Computadores. Primera Edición. Moshe Morris Mano. 636 páginas 1982. Pearson Education. Prentice-Hall Hispanoamericana S. A. ISBN	