

# **ESPECIALIDAD ELECTRÓNICA**

## **FORMACION TECNICA ESPECÍFICA**

### **Área disciplinar Digital**

#### **UNIDAD CURRICULAR: “Técnicas Digitales”**

##### ***2do Año - 2do ciclo***

##### **1.-Presentación general de la asignatura**

La Unidad curricular “**Técnicas Digitales**”, tiene como finalidad contribuir al desarrollo de los/las alumnos/as de una formación técnica específica. En la presente unidad curricular la propuesta, selecciona y recorta un conjunto de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan la resolución de problemas tecnológicos propios del campo digital. El propósito general de esta unidad curricular es que los/las alumnos/as construyan los conceptos y las herramientas lógicas necesarias para comprender el funcionamiento y las características lógicas de los circuitos digitales, interpreten la representación interna de los datos y su comportamiento en cada uno de los procesos que ejecutan los circuitos digitales. También, presentar a los alumnos y alumnas los conocimientos necesarios para actualizar, mantener y crear un circuito y/o sistema digital, identificando y analizando las fallas típicas de hardware y software, o bien, actualizando y optimizando dispositivos, componentes y programas para el mejoramiento de la prestaciones de funcionamiento del circuito y/o sistema digital.

La unidad curricular se articula horizontalmente con los contenidos de las unidades curriculares de “**Programación de Dispositivos Electrónicos**” y, “**Sistemas de Comunicación**”, del 3er año del Ciclo Superior y verticalmente con, “**Circuitos Electrónicos I**”, “**Laboratorio de Mediciones y Ensayos I**”, “**Sistemas Electrónicos Analógicos**” y “**Taller**”.

##### **2.-Propósitos generales**

Que los/las alumnos/as sean capaces de:

- Expresar las relaciones lógicas mediante diferentes simbologías.
- Utilizar los conceptos lógicos y matemáticos en la resolución de problemas.
- Adquirir las nociones fundamentales de la operación de los circuitos digitales y sus componentes.
- Utilizar el álgebra de Boole para optimizar la construcción de las estructuras de control.
- Aplicar los conocimientos adquiridos para el análisis de circuitos.
- Reconocer conceptos y aplicarlos en circuitos secuenciales para el diseño de circuitos básicos de control
- Comparar los sistemas de numeración con la representación interna de datos en un sistema informático.
- Resolver problemas matemáticos utilizando operaciones de aproximación.

- Comparar resultados de problemas matemáticos, obtenidos mediante el uso de las operaciones de truncamiento y redondeo.
- Analizar y diseñar de circuitos lógicos combinacionales.-
- Analizar y diseñar de circuitos de conversión Analógicos-Digitales y Digitales –Analógicos
- Proyectar circuitos que cumplen requisitos especificados
- Proyectar, componentes y equipos de electrónica analógica y/o digital.

### **3.-Presentación de la unidad**

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del trayecto curricular del plan de estudios “Técnico en Electrónica”.

Es una unidad curricular que inicia a los/las alumnos/as en el recorrido de especialización y construcción de las capacidades técnicas en el entorno a la lógica y actualización de sistemas informáticos. Con la interpretación y desarrollo de circuitos digitales y sus aplicaciones. Como ser las ventajas de los sistemas Analógicos y Digitales, introduciéndolos a un sistema integrado.

### **4.-Contenidos**

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en cuatro bloques:

- I. Lógica proposicional, álgebra de Boole y Sistemas de numeración.**
- II. Sistemas Combinacionales.**
- III. Sistemas Secuenciales.**
- IV. Conversión A/D y D/A.**

### ***Contenidos de las Unidades y Objetivos de las mismas***

#### **I. Lógica proposicional, álgebra de Boole y Sistemas de numeración.**

<b><i>CONTENIDOS</i></b>	<b><i>ALCANCES Y COMENTARIOS</i></b>
SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN Y OPERACIONES. SISTEMAS DIGITALES: Cantidades digitales y analógicas. Variables lógicas. Funciones lógica. Tablas de verdad. Operaciones lógicas	Que el alumno logre: -Fijar conocimientos mediante la práctica intensiva de los diferentes temas desarrollados teóricamente. -Distinguir los distintos sistemas numéricos y lógicos, utilizando el método adecuado para su comprensión.

<p>SISTEMAS de NUMERACIÓN y CÓDIGOS:</p> <p>Representación de los números:</p> <p>Sistemas posicionales.</p> <p>Sistema binario, sistema decimal, sistema hexadecimal.</p> <p>Conversión entre sistemas numéricos.</p> <p>Aritmética binaria.</p> <p>Complemento, suma, resta.</p> <p>Códigos. BCD: ponderados, libres y detectores de error.</p> <p>Código de Gray.</p> <p>COMPUERTAS LÓGICAS:</p> <p>Compuertas lógicas: Inversor, compuerta AND, compuerta OR, compuerta NAND, compuerta NOR, compuertas Exclusive-OR y Exclusive NOR.</p> <p>ÁLGEBRA de BOOLE:</p> <p>Postulados. Propiedades. Operaciones teoremas y leyes del álgebra de Boole.</p> <p>Análisis de circuitos lógicos mediante el álgebra de Boole.</p> <p>Minimización de funciones lógicas.</p> <p>Formas normales. Minimización gráfica.</p> <p>Diagramas de Karnaugh</p>	<p>-Aplicar los conocimientos de la lógica como campo del saber que se relaciona con el tratamiento de los conceptos de algoritmos computacionales y los circuitos combinatorios que se abordan a lo largo del trayecto. Además, tiene por objeto que los/las alumnos/as utilicen y operen con diferentes representaciones internas de los datos digitales, como resultado de distintas compuertas. No solo saber las leyes y teoremas booleanas, sino su aplicación.</p>
---	---

## II. Sistemas Combinacionales.

<b><i>CONTENIDOS</i></b>	<b><i>ALCANCES Y COMENTARIOS</i></b>
<p>SISTEMAS COMBINACIONALES.</p> <p>LÓGICA COMBINACIONAL:</p> <p>Circuitos lógicos combinacionales.</p> <p>Análisis y diseño de circuitos lógicos combinacionales.</p> <p>Metodologías para la resolución de problemas con circuitos combinacionales.</p> <p>Puesta en marcha y verificación del funcionamiento de un circuito combinacional.</p> <p>Optimización de un circuito lógico.</p> <p>FUNCIONES BÁSICAS en LÓGICA COMBINACIONAL:</p> <p>Suma binaria.</p> <p>Resta binaria.</p> <p>Comparación. Codificación y</p> <p>decodificación. Multiplexado y</p>	<p>Que el alumno pueda:</p> <p>-Entender e interpretar que en este tipo de circuitos, las salidas dependen directamente del valor de las entradas, y no pueden por tanto almacenar ningún tipo de información, sólo realizan transformaciones en las entradas. Estos circuitos quedan caracterizados mediante funciones booleanas.</p> <p>-Reconocer y diferenciar los dispositivos TTL y CMOS y la interconexión de los mismos.</p>

<p>demultiplexado.  Detección y corrección de errores.  Indicadores de estado ALU.</p> <p>TECNOLOGÍA de CIRCUITOS INTEGRADOS DIGITALES:  Características y parámetros básicos de dispositivos TTL y CMOS.  Circuitos integrados.  Interconexión de familias lógicas.  Base de datos de componentes electrónicos digitales.</p>	
--	--

### III. Sistemas Secuenciales.

<b><i>CONTENIDOS</i></b>	<b><i>ALCANCES Y COMENTARIOS</i></b>
<p>SISTEMAS SECUENCIALES.  CIRCUITOS SECUENCIALES:  Sincrónicos. Asincrónicos.</p> <p>FLIP-FLOPS:  Latches.  Flip-Flops disparados por flancos.  Flip-Flops Maestro-Esclavo.  Características de operación de los Flip-Flops.  Aplicaciones de Flip-Flops en sistemas digitales.  Monoestables. Astables.  Flip flops integrados</p> <p>CONTADORES:  Contadores progresivo-regresivos.  Contadores en cascada.  Decodificación de contadores.  Acoplamiento de contadores.  Estados no codificados. Circuitos integrados Contadores en sistemas digitales.</p> <p>REGISTROS:  Registros de desplazamiento.  Entrada serie, salida serie.  Entrada serie, salida paralelo.  Entrada paralelo, salida serie. Entrada paralelo, salida paralelo.  Registros de desplazamiento bidireccionales  Circuitos integrados.  Registros en sistemas digitales</p>	<p>Que el alumno logre:</p> <p>-Entender e interpretar que en este tipo de circuitos, a diferencia de los sistemas combinacionales, en los sistemas secuenciales, los valores de las salidas, en un momento dado, no dependen exclusivamente de los valores de las entradas en dicho momento, sino también dependen del estado anterior o estado interno.</p> <p>-Conocer la respuesta de distintos circuitos contadores y, registros.</p> <p>-Dominar la utilización de distintos contadores y registros.</p>

#### IV. Conversión A/D y D/A

<b><i>CONTENIDOS</i></b>	<b><i>ALCANCES Y COMENTARIOS</i></b>
CONVERSIÓN A/D y D/A. CONVERSIÓN ANALÓGICA DIGITAL y DIGITAL ANALÓGICA: Conversión D/A por redes de abanicos y en escalera. Conversión A/D tipo flash, contador, aproximaciones sucesivas, rampa, doble rampa y balance de cargas. Circuitos de muestreo y retención	Que los alumnos:  Aborden las ventajas y desventajas de la digitalización, y comprendan la transcripción de señales analógicas en señales digitales y, la conversión de digitales a analógicas. Con el objetivo que realicen y implementen conversiones y se adapten a un entorno Digital.

#### **5.-Objetivos**

A partir de del entendimiento de Sistemas Binarios y lógica puedan no solo enternder la digitalización sino desarrollar pequeñas circuitos y pueda avanzar a proyectos más complejos. Resolver e interpretar circuitos digitales de distintas características y necesidades, para finalizar interpretando un mundo Digital. No solo sus ventajas sino sus deventajas, para poder luego aplicarlos a las unidades que se articulan en años siguientes.-

#### **6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos**

Buscar y seleccionar información en Internet, identificando la pertinencia, la procedencia, las fuentes, la confiabilidad, y el contexto de producción. Seleccionar y utilizar la Tecnología de la información y la Comunicación TIC más apropiadas para producir, organizar y sistematizar información en distintos formatos como textos, representaciones graficas, producciones audiovisuales, etc.

#### **7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades**

Resolución de problemas típicos de aplicación. Adquisición de conocimientos esenciales. Comprensión del vocabulario técnico. Capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos. Capacidad para extraer conclusiones. Destreza en el manejo de útiles e instrumentos de aplicación. Participación en las clases teóricas y prácticas. Puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos.

Ejemplo de ejercitación:

- a.) Realizar pequeños circuitos lógicos para poder entender, la teoría Booleana .

- b.) Realizar Circuitos simples, donde vean las diferencias en sistemas Combinacionales y Secuenciales. .
- c.) Construir en bloque circuitos que visualicen la conversión A/D y D/A, viendo las ventajas en cada etapa y los distintos inconvenientes en otras.

## **8.-Evaluacion**

Se sugiere una evaluación continua y permanente del proceso de aprendizaje, con autoevaluación y co-evaluación. Utilizar instrumentos de evaluación escrita, oral y la observación del desempeño en la actividad diaria del curso.