

A decorative graphic on the left side of the page, consisting of a grid of blue squares. The grid is 3 squares wide and 4 squares high, with the bottom-right square missing. The squares are arranged in a staggered pattern, with the top-left square being a darker shade of blue than the others.

Universidad Nacional de la Matanza

Departamento:
Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Cátedra:

Fundamentos de TIC's

(Tecnologías de la Información y la Comunicación)

JEFE DE CÁTEDRA:
Mg. Artemisa Trigueros

ORIENTADOR DE LA UNIDAD 3
INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE LAS
ESTRUCTURAS LÓGICAS

CICLO LECTIVO:

2020



Te damos la bienvenida a la Unidad 3, la metodología de trabajo será la misma que para las Unidades anteriores. Comenzaremos descubriendo los contenidos a partir de este orientador. Se presentarán conceptos básicos sobre estructuras lógicas y sus aplicaciones.

Objetivo de la Unidad:

- ✓ Describir las bases del Álgebra de Boole y justificar su utilización a través de operaciones aritméticas conocidas, correlacionar el álgebra de Boole con operaciones de conjuntos, mostrar que las operaciones con proposiciones presentan las mismas propiedades. Partiendo de los conceptos suministrados, describir la construcción de tablas de verdad y su utilización, y tomando éstas como base, mostrar la correlación con los circuitos lógicos.

Objetivos del Aprendizaje: Después de estudiar éste módulo, el alumno estará en condiciones de:

- ✓ Explicar y reconocer las bases del Álgebra de Boole.
- ✓ Operar con los distintos sistemas equivalentes al álgebra, conjuntos y proposiciones.
- ✓ Construir tablas de verdad desde las más simples hasta otras de mediana complejidad.
- ✓ Construir circuitos lógicos a partir de tablas de verdad.
- ✓ Comprender y explicar las diferencias o similitudes entre la forma de pensar de un ser humano y la estructura de razonamiento lógico de una máquina.
- ✓ Conocer y explicar la terminología específica empleada en este módulo.



Realizada la presentación comencemos por visualizar el Cronograma de Clases de la UNIDAD 3:

Clase	Contenidos
1	3.1. Conmutación y álgebra conmutacional. Circuitos eléctricos, características fundamentales. Enfoques lógicos. Equivalencia entre enfoques lógicos. Álgebra de Boole. Definición y postulados básicos. Teoremas. Tabla de Verdad. Funciones. 3.2. Representación esquemática de las funciones lógicas. Compuertas lógicas: OR, AND, NOT y sus negaciones.
2	3.3. Sistemas Combinacionales. Características. Funciones. Funciones canónicas: Minitérminos y Maxitérminos. Métodos tabulares de simplificación (Mapa de Karnaugh). 3.4. Compuerta XOR.
3	3.5. Implementación de funciones de uso frecuente. Introducción a Multifunciones. 3.6. Sistemas Secuenciales. Características (realimentación, memoria, etc.) Presentación y modo de funcionamiento del biestable R-S. 3.7. Resolución Grupal del TRABAJO PRÁCTICO OBLIGATORIO 3.
4	3.8. Consultas y correcciones.



Primeramente **descargá** la **Teoría de la Unidad 3** y el **Trabajo Práctico 3**. Si bien en el cronograma hay una clase reservada para consultas generales, podrás realizar todas las consultas que te sean necesarias para entender los temas y ejercicios de la materia a tus profesores en el horario de cursada.

PRIMERA CLASE UNIDAD 3

- *Introducción, operaciones y compuertas básicas, equivalencia entre enfoques lógicos, circuitos lógicos simples con compuertas NOT, AND, OR.*

Los sistemas digitales utilizan una lógica de dos estados, tales estados se simbolizan con unos y ceros, para el análisis y la síntesis de los sistemas digitales se requiere un álgebra binaria: Álgebra de Boole. Un conmutador es un dispositivo capaz de encontrarse en sólo dos estados, abierto o cerrado, que pueden denotarse con 0 ó con 1 respectivamente. El principio de funcionamiento de las computadoras está basado en la aplicación de los circuitos de conmutación, o circuitos lógicos: circuitos que realizan operaciones equivalentes a las que indican los operadores lógicos (representados mediante compuertas lógicas) y las funciones del Álgebra de Boole.



Lectura requerida: **Unidad 3 – Teoría**

Desde la **página 1 a la 18** se encuentran estos temas explicados.



Ejercitación requerida: **Unidad 3_Práctica**

Los ejercicios a resolver con estos temas vistos son 2-3-20-23-24-27-28-29-33 (Propuestos) y 5-6-7-8-9-10 (Resueltos). **Importante: La Parte Práctica cuenta con dos secciones; Ejercicios Propuestos y Ejercicios Resueltos. Las resoluciones explicadas paso a paso de los Ejercicios Resueltos están a continuación de dicha sección.**



Material multimedia sugerido:

- [*Circuitos Lógicos.ppsx*](#)

- *Álgebra de Boole*

George Boole desarrolló y publicó un sistema de reglas que permitían expresar, manipular y simplificar problemas lógicos por procedimientos matemáticos; cuyos argumentos admiten dos estados (verdadero o falso). La habilidad en el empleo del álgebra permite una reducción de costos de los sistemas digitales que, a partir de estas leyes, pueden ser simplificados. Se verán en este apartado los postulados, los teoremas y las funciones del Álgebra de Boole.

**Lectura requerida: *Unidad 3 – Teoría***

Desde la **página 18 a la 22** se encuentran estos temas explicados. Se recomienda comenzar a ejercitar con los ejemplos resueltos y explicados que encontrará en el mismo cuerpo del texto teórico.

**Ejercitación requerida: *Unidad 3_Práctica***

Los ejercicios a resolver con estos temas vistos son 1-4-5-6-7 (Propuestos) y 1-2-3-18 (Resueltos).



Finaliza la CLASE 1, es momento de preguntar en tu horario de cursada a tus Docentes todas las dudas y consultas.

SEGUNDA CLASE UNIDAD 3

- *Funciones canónicas: Minitérminos y Maxitérminos. Simplificación por el Método de Karnaugh.*

Estudiaremos cómo representar las funciones lógicas mediante sus términos canónicos (minitérminos y maxitérminos). Para poder reducir los costos de los sistemas digitales, debemos ser capaces de simplificarlos; podemos lograr eso aplicando los postulados y teoremas, o a través de un método gráfico como son los mapas de Karnaugh.

**Lectura requerida: *Unidad 3 – Teoría***

Desde la **página 22 a la 37** se encuentran estos temas explicados. Se recomienda comenzar a ejercitar con los ejemplos resueltos y explicados que encontrará en el mismo cuerpo del texto teórico.

**Ejercitación requerida: *Unidad 3_Práctica***

Los ejercicios a resolver con estos temas vistos son 8-9-10-11-12-13-14-15-16-19-21-26-30 (Propuestos) y 4-11-12-13-19 (Resueltos).

**Material multimedia sugerido:**

- https://www.youtube.com/watch?v=UceSXot0Y_I



Finaliza la CLASE 2, es momento de preguntar en tu horario de cursada a tus Docentes todas las dudas y consultas.

TERECERA CLASE UNIDAD 3

- *Circuitos combinacionales elementales. Multifunción. Circuitos secuenciales. Biestable R-S.*

Las funciones se pueden implementar por medio de circuitos que analizaremos utilizando las compuertas lógicas, los postulados del Álgebra de Boole y los teoremas vistos. Los circuitos combinacionales son aquellos en los sus variables de salida dependen únicamente de las variables de entrada. Los circuitos secuenciales son aquellos en los que la salida depende de las variables de entrada y también de la SECUENCIA de valores que fueron tomando las variables del sistema. Se pone de manifiesto, en este caso, el concepto de MEMORIA.



Lectura requerida: *Unidad 3 – Teoría*

Desde la **página 41 a la 61** se encuentran estos temas explicados. Se recomienda comenzar a ejercitar con los circuitos y ejemplos resueltos y explicados que encontrará en el mismo cuerpo del texto teórico.



Ejercitación requerida: *Unidad 3_Práctica*

Los ejercicios a resolver con estos temas vistos son 22-25-31-32 (Propuestos) y 14-15-16-17-20 (Resueltos).



Material multimedia sugerido:

- <https://youtu.be/-NzXUEluJgM>



Finaliza la CLASE 3, es momento de preguntar en tu horario de cursada a tus Docentes todas las dudas y consultas.

Cuando hayas comprendido los temas vistos en la Unidad 3, habiendo resuelto los ejercicios y realizado las consultas necesarias, es momento de realizar los Cuestionarios de Autoevaluación que encontrarás en MleL para esta unidad.

CUESTIONARIOS DE AUTOEVALUACIÓN – UNIDAD 3

¿Cómo te fue? Consulta todo lo que necesites a tus Docentes.



COMIENZA EL TPO3 (Trabajo Práctico Obligatorio), con los grupos ya establecidos se comenzará este nuevo TPO. Los Docentes del curso darán las indicaciones para la resolución y podrás comunicarte con ellos si tienes inconvenientes con tu equipo de trabajo ó con algún integrante del mismo. Recordá que tu participación ACTIVA en la resolución de la situación problemática, es IMPRESCINDIBLE.