



**UNIVERSIDAD CENTROCIDENTAL**

**LISANDRO ALVARADO**



**DECANATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

**DIRECCIÓN DE PROGRAMA INGENIERIA DE PRODUCCIÓN**

**“Entorno Virtual de Aprendizaje como apoyo a la Unidad Curricular  
Electrónica del Programa de Ingeniería de Producción”**

**AUTOR:**

**Ing. Ender Honorio Martínez Méndez**

**C.I: 13.510.003**

**Barquisimeto, fecha 27 de Agosto del año 2014**



**UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL**

**LISANDRO ALVARADO**

**DECANATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**



**DIRECCIÓN DE PROGRAMA INGENIERIA DE PRODUCCIÓN**

**“Entorno Virtual de Aprendizaje como apoyo a la Unidad Curricular  
Electrónica del Programa de Ingeniería de Producción”**

**Trabajo de Ascenso Presentado para Optar a la Categoría de “Asistente” en  
el Escalafón del Personal Docente y de Investigación de la Universidad  
Centroccidental “Lisandro Alvarado”**

**AUTOR:**

**Ing. Ender Honorio Martínez Méndez**

**C.I: 13.510.003**

**Barquisimeto, fecha 27 de Agosto del año 2014**

## INDICE GENERAL

	Pág.
Resumen.....	4
Introducción.....	5
Marco Legal.....	6
Destinatarios.....	7
Objetivos.....	7
Objetivo general.....	7
Objetivos específicos.....	7
Contenido del curso.....	8
Actividades de aprendizaje.....	13
Visión general del curso.....	18
Referencias.....	23
Anexos.....	26

# **“Entorno Virtual de Aprendizaje como apoyo a la Unidad Curricular Electrónica del Programa de Ingeniería de Producción”**

**Autor: Ing. Ender Honorio Martínez Méndez**

## **RESUMEN**

El presente Trabajo de Ascenso describe como se desarrollo el “Entorno Virtual de Aprendizaje como apoyo a la Unidad Curricular Electrónica del Programa de Ingeniería de Producción”, es decir la creación de un Aula Virtual, cuya finalidad es que los estudiantes de la materia Electrónica puedan verla en forma Semipresencial y se les ofrezca herramientas didácticas adaptadas a este medio, tales como páginas web, simulaciones, guías didácticas, lecciones, tareas, wikis, ejercicios, foros de dudas entre otras. Se busca que los estudiantes interactúen con los recursos, actividades de aprendizaje y evaluaciones que ofrece el Aula Virtual, para que ellos y ellas desarrollen sus propios conocimientos. El Aula Virtual posee cinco Bloques, el Bloque Cero es de presentación, el cual ayuda a los estudiantes a adaptarse al nuevo medio de enseñanza y aprendizaje, el Bloque 1 tiene que ver con los contenidos del Tema 1 que es sobre Nociones Básicas de Electrónica, el Bloque dos desarrolla el Tema 2 que son los Amplificadores, el Bloque 3 nos muestra el Tema 3 que es sobre Introducción a los Circuitos Digitales, Códigos Digitales y Compuertas Lógicas, el Bloque 4 comprende el Tema 4 que es sobre Circuitos Combinacionales a Nivel SSI y MSI y Circuitos Secuenciales Básicos, por último tenemos el Bloque 5 que mostrará las notas finales de los estudiantes o participantes y se le solicitará realizar una encuesta a cada estudiante. Los Bloques del aula virtual están conformados por tres secciones o partes muy importantes que son los recursos, las actividades de aprendizaje y las evaluaciones.

*Palabras claves:* Recursos, actividades de aprendizaje, evaluaciones, guías didácticas y aula virtual.

## INTRODUCCIÓN

La Educación a Distancia (EaD) a través de Aulas Virtuales es un medio, que cada vez más toma mayor fuerza, debido a que muchas Universidades prestan este servicio y es idóneo para personas que están a larga distancia de la Universidad y le es difícil desplazarse hasta la misma, y esta herramienta le acerca la carrera a sus manos con gran facilidad y eficiencia.

La materia Electrónica de la carrera de Ingeniería de Producción se presenta en el entorno virtual de aprendizaje de SEDUCLA, lo cual es una primicia para la Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado, la cual servirá para futuras carreras a Distancia y las ya emergentes carreras que tenemos en nuestra casa de estudio como es la carrera Ingeniería Telemática. Esta materia de Electrónica es de vital importancia en casi cualquier área de trabajo y de investigación lo cual hace necesario que se tenga a disponibilidad esta aula virtual que será de mucha ayuda para estas carreras emergentes de esta casa de estudio.

Presentamos el Marco legal, el cual nos da los lineamientos del Diseño de la materia para que concuerden los correspondientes programas instruccionales de la presencial con la de Educación a Distancia en cuanto a sus objetivos, contenidos y nivel de exigencia; y también cual es lo mínimo que debe desarrollarse en el curso.

Mencionamos a quien va dirigido o los destinatarios del Curso en Línea, el objetivo general, los objetivos específicos, los contenidos del curso, en este caso se hablara de cuatro contenidos o temas ya que la materia está conformada por los siguientes cuatro Temas: 1 - NOCIONES BÁSICAS DE ELECTRÓNICA, 2 – AMPLIFICADORES, 3 - INTRODUCCION A LOS CIRCUITOS DIGITALES, CODIGOS DIGITALES Y COMPUERTAS LÓGICAS Y 4- CIRCUITOS COMBINACIONALES A NIVEL SSI Y MSI. CIRCUITOS SECUENCIALES BÁSICOS.

Después hablaremos de las actividades de aprendizaje, lo cual es un punto muy importante, aquí es donde el estudiante toma la acción por sus propias habilidades del aprendizaje, ya que el estudiante es el actor principal en esta modalidad, debido a la visión constructorista que tienen las aulas virtuales.

Se colocará los bloques principales del curso para tener una visión general del mismo. Se presentará las referencias y finalmente los anexos, donde se visualizará los foros, encuestas, evaluaciones, las guías didácticas, los recursos adicionales, etc.

## **MARCO LEGAL**

El diseño y edición del curso en el entorno virtual de aprendizaje de SEDUCLA, se guió tomando como referencia el artículo 76 del Reglamento de la Educación a Distancia en la UCLA (SEDUCLA, 2009), en su párrafo único el cual cita:

Los programas instruccionales de las asignaturas u otras unidades curriculares a ser ofrecidas en la modalidad de EaD deben concordar con los correspondientes programas instruccionales para la modalidad presenciales en cuanto a sus objetivos, contenidos y nivel de exigencia, difiriendo en las estrategias instruccionales, las estrategias de evaluación y en los medios tecnológicos comunicacionales (p. 36)

Adicionalmente, el desarrollo del curso se soportó en el artículo 81 del mismo Reglamento (p. 28), en el que se refiere:

Todo curso en línea contemplará en su diseño, como mínimo:

a) Una sección inicial que contemple:

- El título de la Asignatura u otra Unidad Curricular, según corresponda.
- Un mensaje breve de bienvenida.
- El programa instruccional de la Asignatura u otra Unidad Curricular correspondiente.
- Las orientaciones generales para estudiar a distancia la Asignatura u otra Unidad Curricular correspondiente.
- Un espacio para relaciones sociales (opcional), orientado a facilitar un foro o chat para la interacción social sin la rigurosidad académica, donde los

participantes compartan y expresen libremente sus sentimientos de alegría, amistad, solidaridad, entre otros.

b) La distribución de los contenidos, por semanas o temas, según lo determine cada Facilitador, organizados en una estructura que contemple, entre otros, los siguientes apartados:

- *Resumen del tema.* Una breve introducción para ganar la atención sobre el tópico objeto de estudio.
- *Una imagen* (opcional) alusiva al tema en estudio. Las medidas de esta imagen no deben exceder de 200 x 200 píxeles.
- *Recursos.* Publicación explícita de los materiales instruccionales. Lo que el estudiante debe leer y estudiar comprensivamente.
- *Actividades.* Propuesta explícita de las actividades interactivas de aprendizaje. Lo que el estudiante debe hacer para potenciar su participación activa hacia el logro de los objetivos de aprendizaje.
- *Evaluación.* Las actividades evaluativas diagnósticas, formativas y sumativas en función de avanzar hacia el dominio y aprobación del curso.

c) Una incorporación opcional de bloques de utilidades en las columnas laterales de la interfaz del curso, tales como: usuarios en línea, novedades, búsquedas en foros, actividad reciente, calendario, participantes.

## DESTINATARIOS

Estudiantes inscritos en la asignatura ELECTRÓNICA del programa de INGENIERIA DE PRODUCCIÓN de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado.

**OBJETIVOS:** Diseñar circuitos electrónicos básicos, analógicos y digitales, con aplicaciones a la ingeniería de producción.

### Objetivos Específicos:

Con respecto al Tema 1 NOCIONES BÁSICAS DE LA ELECTRÓNICA:

- ✓ Diseñar una fuente de Poder de 5 voltios con Diodo Zener para la prueba de circuitos digitales.
- ✓ Diferenciar los diferentes circuitos amplificadores con transistores (BJT), así como sus características y aplicabilidad.

Con respecto al Tema 2 LOS AMPLIFICADORES:

- ✓ Polarizar de manera satisfactoria al MOSFET.

- ✓ Diferenciar los diferentes circuitos amplificadores con transistores MOSFET.
- ✓ Conoce los circuitos más usados de aplicación de los dispositivos básicos de Potencia (SCR y RELE).
- ✓ Reconoce las configuraciones del Amplificador Operacional (A lazo Abierto y a lazo Cerrado).

Con respecto al Tema 3 INTRODUCCION A LOS CIRCUITOS DIGITALES, CODIGOS DIGITALES Y COMPUERTAS LÓGICAS:

- ✓ Realizar conversiones entre los distintos sistemas numéricos.
- ✓ Resolver adecuadamente problemas de aritmética binaria.
- ✓ Diseñar y representar adecuadamente funciones lógicas mediante compuertas.

Con respecto al Tema 4 CIRCUITOS COMBINACIONALES A NIVEL SSI Y MSI. CIRCUITOS SECUENCIALES BÁSICOS:

- ✓ Conceptualizar un circuito secuencial sincrónico y uno asincrónico teniendo en cuenta sus aplicaciones.
- ✓ Diferenciar un circuito secuencial sincrónico y uno asincrónico.
- ✓ Analizar los circuitos contadores.

## CONTENIDO DEL CURSO

Antes comenzar a desarrollar cada Bloque o Tema, queremos dejar la dirección del Aula Virtual de la Materia Electrónica, la cual puede en cualquier momento ser modificada por SEDUCLA: <http://ead2.ucla.edu.ve/course/view.php?id=448> o <http://ced.ucla.edu.ve/course/view.php?id=398>

**Bloque 0:** En este bloque se muestra el Nombre de la Materia (ELECTRÓNICA), El Nombre del Profesor que la dicta, se le da un breve resumen de la materia, se observarán seis (6) iconos en este sitio de inicio los cuales son: Foros de Bienvenida, Lecturas Iniciales, Tareas Pendientes, Foros de Dudas, Foros de Noticias y una Prueba Exploratoria.

*El Foro de Bienvenida:* es un espacio para que todos los participantes se conozcan y se les da las instrucciones para que



Foro de  
bienvenida

participen en la misma.

*Lecturas Iniciales:* Aquí se les facilita un material a los estudiantes para que se vayan preparando para la materia como tal. Se les da las instrucciones para acceder a este material.

Lecturas Iniciales



*Tareas Pendientes:* Las tareas se le irán anunciando y los estudiantes tendrán información detallada de las mismas en este icono. Se les da las instrucciones para acceder a estas tareas.



Tareas pendientes

*Orientaciones Generales:* Aquí se les da a los estudiantes algunas instrucciones para que tomen confianza en esta nueva modalidad.



Orientaciones  
generales

*Foro de Dudas:* Cualquier inquietud que tengan los estudiantes la podrán manifestar por este icono, todos los bloques o temas lo tendrán. Se les da las instrucciones para acceder al Foro y hacer sus preguntas.



Foro de dudas

*Foro de Noticias:* Este espacio es para uso exclusivo del Facilitador, quién expondrá los anuncios con información general y notificará las actividades relacionadas con el desarrollo general del Curso. Funcionará como una cartelera de avisos importantes. Se puede consultar a través del bloque **Novedades** en la interfaz del curso. Se les explica a los estudiantes en forma detallada todo lo relacionado a este Foro.



Foro de noticias

*Prueba Exploratoria:* Se realiza a los participantes un cuestionario que es de carácter formativo y tiene como finalidad evaluar algunos conocimientos previos requeridos en el desempeño de la asignatura. Los resultados de la misma no tienen ninguna incidencia en su índice académico. Se les da todas las instrucciones para que realice el mismo.



Prueba  
exploratoria

*Referencias:* Se les informa a los participantes los Textos Básicos y de Consulta que pueden usar para todo el Curso.



Referencias

***Bloque 1: Nociones Básicas de Electrónica.*** En este bloque comenzaremos con el desarrollo del Tema 1 de la materia Electrónica. Veremos unos dibujos alusivos al contenido como son un átomo de Silicio dopado, un diodo real y las uniones de un BJT.

Se da una breve introducción al tema 1, donde se habla del contenido del mismo que son los Semiconductores, los Diodos, sus características, tipos y aplicaciones, así como los Transistores BJT, sus características, tipos y aplicaciones.

Luego se puede observar los Recursos que en este caso tiene seis (6) iconos, que son: el Resumen programático, la Guía didáctica del tema 1, los Textos que puede usar para el aprendizaje y los Materiales de estudio para cada parte del contenido (guías, presentaciones y simulaciones).

Después de los Recursos se muestran las Actividades que para este caso se presentan cinco (5) iconos, que son: Investigación sobre el Tema 1 (Wiki), Realimentación sobre Semiconductores (Tarea del Tipo Subir Archivo), Los Diodos (Cuestionario), Los Transistores BJT (Guía) y el Foro de Dudas.

Seguidamente de las Actividades se muestran las Evaluaciones que para este

Tema 1 solo se colocó una y es del Tipo Cuestionario, esta evaluación es sobre todo lo referente al tema 1, este icono se coloca después que los estudiantes hayan hecho todas las actividades.

**Bloque 2: Amplificadores.** Este bloque es sobre el Tema 2. Veremos unos dibujos alusivos al contenido como es el Símbolo del Amplificador Operacional y como está fabricado internamente un MOSFET.

Se describe las partes o contenidos más importantes de este tema 2 como son los Transistores de Efecto de Campo FET, los dispositivos básicos de Potencia como son los SCR y los Relé y finalmente los Amplificadores Operacionales, sus características, simbología y aplicaciones.

Luego se puede observar los Recursos que en este caso tiene seis (6) iconos, que son: el Resumen programático, la Guía didáctica del tema 2, los Textos que puede usar para el aprendizaje y los Materiales de estudio para cada parte del contenido (guías y presentaciones).

Después de los Recursos se muestran las Actividades que para este caso se presentan cinco (5) iconos, que son: Conceptos Importantes del Tema 2 (Wiki), Evaluando FET (Tarea del Tipo Subir Archivo), Dispositivos de Potencia, el SCR y el RELE (Guía), Los Amplificadores Operacionales (Guía) y el Foro de Dudas.

Seguidamente de las Actividades se muestran las Evaluaciones que para este Tema 2 se colocaron dos (2) y son del Tipo Cuestionario, uno de los cuestionarios evaluará sobre los Transistores FET y el otro cuestionario evaluará sobre los Amplificadores Operacionales, estos iconos se colocarán o se mostrarán después que los estudiantes hayan hecho todas las actividades.

**Bloque 3: Introducción a los Circuitos Digitales.** El bloque tres tiene que ver con el Tema 3 (El nombre del tema 3 completo es: INTRODUCCION A LOS CIRCUITOS DIGITALES, CODIGOS DIGITALES Y COMPUERTAS LÓGICAS, se colocó de forma abreviada ya que en la página Web este nombre era muy grande y no cabía). Veremos unos dibujos alusivos al contenido como son las Compuertas

Lógicas y un proceso donde estas compuertas forman parte del mismo.

Se describe las partes o contenidos más importantes de este tema 3 como son los Sistemas numéricos, las conversiones entre los diferentes códigos, el código BCD, las Funciones Booleanas, los teoremas de Boole, los mapas de Karnaugh, las Compuertas Lógicas y el Diseño de Circuitos con Compuertas Lógicas.

Luego se puede observar los Recursos que en este caso tiene cinco (5) iconos, que son: el Resumen programático, la Guía didáctica del tema 3, los Textos que puede usar para el aprendizaje y los Materiales de estudio para cada parte del contenido (guías y presentaciones).

Después de los Recursos se muestran las Actividades que para este caso se presentan cinco (5) iconos, que son: Hondemos Sobre los Mapas de Karnaugh o Mapas "K" (Wiki), Sistemas Numéricos y Códigos Digitales (Tarea del Tipo Subir Archivo), Tablas de la Verdad y Compuertas Lógicas (Guía), Evaluando el Algebra Booleana (Cuestionario) y el Foro de Dudas.

Seguidamente de las Actividades se muestran las Evaluaciones que para este Tema 3 se colocó una sola evaluación y es del Tipo Cuestionario, este cuestionario evaluará todo lo referente al Tema 3, este icono se colocará o se mostrará después que los estudiantes hayan hecho todas las actividades.

**Bloque 4: Circuitos Combinacionales y Secuenciales.** Este último bloque (4) tiene que ver con el Tema 4 (El nombre del tema 3 completo es: CIRCUITOS COMBINACIONALES A NIVEL SSI Y MSI. CIRCUITOS SECUENCIALES BÁSICOS, se coloco de forma abreviada ya que en la página Web este nombre era muy grande y no cavia). Veremos un dibujo alusivo al contenido como es el Multivibrador 555 que es uno de los componentes más usados en la electrónica digital por su versatilidad.

Se describe los contenidos más importantes de este último tema 4 como son los Circuitos Combinacionales, de los cuales los más usados en la Práctica son los Codificadores, Decodificadores y Comparadores, y el otro grupo son los Circuitos

Secuenciales, los cuales son la Base de la Electrónica de Automatización.

Luego se puede observar los Recursos que en este caso tiene cuatro (4) iconos, que son: el Resumen programático, la Guía didáctica del tema 4, los Textos que puede usar para el aprendizaje y los Materiales de estudio para cada parte del contenido (guías y presentaciones).

Después de los Recursos se muestran las Actividades que para este caso se presentan cinco (5) iconos, que son: Aportemos al Tema 4 (Wiki), Codificadores, Decodificadores y Comparadores (Tarea del Tipo Subir Archivo), El Multivibrador 555 (Guía), Circuitos Secuenciales (Cuestionario) y el Foro de Dudas.

Seguidamente de las Actividades se muestran las Evaluaciones que para este Tema 4 se colocó una sola evaluación y es del Tipo Cuestionario, este cuestionario evaluará todo lo referente al Tema 4, este icono se dejará ver después que los estudiantes hayan realizado todas las actividades.

**Bloque 5: Bloque de cierre.** Este último bloque (5), que tiene como nombre Tema 5, que indica que finalizamos el abordaje de los contenidos de la asignatura y por ende, el desarrollo de la experiencia interactiva a través del curso en línea. Se invita a participar en la única actividad prevista para este bloque, la cual es una entrevista al estudiante con respecto a toda la materia como tal. También en este espacio los participantes podrán conocer las notas finales obtenidas durante el semestre.

## ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

En el **Bloque 1:** Nociones Básicas de Electrónica. Tiene que ver con el Tema 1 y tiene las siguientes actividades de Aprendizaje:

Actividad de Aprendizaje	Propósito
<b>Wiki.</b>	La WIKI servirá para que los participantes investiguen sobre algunas definiciones de la Electrónica, como es su definición, historia, importancia y las ramas de la misma y la coloque en la

	misma dando su aporte.
<b><i>Subir un Archivo.</i></b>	Los participantes tendrán la tarea de leer la Guía Didáctica del Tema 1, sobre el contenido de Semiconductores y ver algunos videos recomendados, para luego en "Word" responder las preguntas que se les dejaron asignadas.
<b><i>Cuestionario.</i></b>	Posee una serie de preguntas sobre los Diodos Semiconductores, los Tipos, su simbología, sus aplicaciones como son los Puentes Rectificadores y las Fuentes de Poder y sobre sus regiones de operación, la cual los participantes deberán responder por selección simple.
<b><i>Lección.</i></b>	Los participantes leerán unas lecturas referentes a los Transistores BJT, las cuales están seccionadas en tres parte, todas concatenadas, cuando pase a la primera lectura, el participante la tendrá que leer detenidamente, después de haberla comprendido, se le hará una series de preguntas, si sus respuestas son incorrectas se devolverá a la lectura, si las repuestas son correctas pasara a la siguiente lectura y así sucesivamente con las otras lecturas.
<b><i>Foro de Dudas.</i></b>	Este ayudará a los estudiantes a que puedan manifestar cualquier inquietud o preguntas que tengan con respecto a cualquier Recurso, Actividad o Evaluación.
<b><i>Evaluación (Cuestionario).</i></b>	Los participantes deberán responder el cuestionario presentado por medio de preguntas de selección simple. El cuestionario abarca todo el contenido del Tema 1.

En el **Bloque 2:** Amplificadores. Tiene que ver con el Tema 2 y tiene las siguientes actividades de Aprendizaje:

Actividad de Aprendizaje	Propósito
<b>Wiki.</b>	La WIKI servirá para que los estudiantes investiguen sobre conceptualización y características eléctricas del MOSFET, conceptualización y características eléctricas del SCR y del Relé, y aplicaciones básicas como interfaz de Potencia del SCR y del Relé.
<b>Subir un Archivo.</b>	Los participantes tendrán la tarea de leer la Guía Didáctica del Tema 2, sobre el contenido de FET, para luego en "Word" responder las preguntas que se les dejaron asignadas.
<b>Lección 1.</b>	Esta Lección posee la misma metodología a la explicada anteriormente. Las lecturas de esta lección son: El SCR, Mapa Conceptual sobre el Funcionamiento del SCR, El Relé y un Mapa Conceptual del funcionamiento del Relé.
<b>Lección 2.</b>	Para esta lección las lecturas son: El origen de los Amplificadores Operacionales, Esquema y Configuración Externa y por último el Amplificador Operacional Ideal.
<b>Foro de Dudas.</b>	Este ayudará a los estudiantes a que puedan manifestar cualquier inquietud o preguntas que tengan con respecto a cualquier Recurso, Actividad o Evaluación.
<b>Evaluación (Cuestionario).</b>	Esta actividad tiene dos evaluaciones del tipo "Cuestionario", que tienen la misma metodología al explicado anteriormente, uno de los cuestionarios tiene que ver con los FET y el otro sobre los Amplificadores Operacionales.

En el **Bloque 3:** Introducción a los Circuitos Digitales. Tiene que ver con el Tema 3 y tiene las siguientes actividades de Aprendizaje:

Actividad de Aprendizaje	Propósito
<b>Wiki.</b>	La WIKI servirá para que los participantes investiguen sobre: Concepto o definición de Mapas de Karnaugh o Mapas “K” y de cuáles son los pasos para aplicar el Mapa de Karnaugh a una Función Lógica.
<b>Subir un Archivo.</b>	Los participantes tendrán la tarea de leer la Guía Didáctica del Tema 3, sobre el contenido de Sistemas Numéricos, Códigos Digitales y Conversión de Códigos Digitales, para luego en “Word” responder las preguntas que se les dejaron asignadas.
<b>Lección.</b>	Esta Lección posee la misma metodología a la explicada anteriormente. Las lecturas de esta lección son referentes a la Tabla de la Verdad y sobre las Compuertas Lógicas.
<b>Cuestionario.</b>	Posee una serie de preguntas sobre el Algebra Booleana, Definición, Tipos de Funciones Lógicas, Operaciones Lógicas y Finalidad del Algebra, la cual los participantes deberán responder por selección simple.
<b>Foro de Dudas.</b>	Este ayudará a los estudiantes a que puedan manifestar cualquier inquietud o preguntas que tengan con respecto a cualquier Recurso, Actividad o Evaluación.
<b>Evaluación (Cuestionario).</b>	Los participantes deberán responder el cuestionario presentado por medio de preguntas de selección simple. El cuestionario abarca todo el contenido del Tema 3.

En el **Bloque 4**: Circuitos Combinacionales y Secuenciales. Tiene que ver con el Tema 4 y tiene las siguientes actividades de Aprendizaje:

Actividad de Aprendizaje	Propósito
<b>Wiki.</b>	La WIKI servirá para que los participantes investiguen sobre: algunos componentes Combinacionales como son: Los Codificadores, los Decodificadores y los Circuitos Comparadores.
<b>Subir un Archivo.</b>	Los participantes tendrán la tarea de leer la Guía Didáctica del Tema 4, sobre el contenido de los Codificadores, los Decodificadores y los Circuitos Comparadores, para luego en "Word" responder las preguntas que se les dejaron asignadas.
<b>Lección.</b>	Esta Lección posee la misma metodología a la explicada anteriormente. Las lecturas de esta lección son: El Multivibrador 555 y las Aplicaciones Principales del 555.
<b>Cuestionario.</b>	Posee una serie de preguntas sobre los Circuitos Secuenciales, Definición, Tipos, Tablas de la Verdad y Aplicaciones, la cual los participantes deberán responder por selección simple.
<b>Foro de Dudas.</b>	Este ayudará a los estudiantes a que puedan manifestar cualquier inquietud o preguntas que tengan con respecto a cualquier Recurso, Actividad o Evaluación.
<b>Evaluación (Cuestionario).</b>	Los participantes deberán responder el cuestionario presentado por medio de preguntas de selección simple. El cuestionario abarca todo el contenido del Tema 4.

## VISION GENERAL DEL CURSO

Se presenta El Bloque 0, que es la parte Principal del Aula Virtual y de presentación:

# Electrónica

Prof. Ender Martinez

La asignatura Electrónica en la carrera de Producción contribuye a desarrollar en los estudiantes una conceptualización general sobre el funcionamiento de la Electrónica en los sistemas que usan la electricidad. El estudiante conocerá y analizará situaciones donde deberá aplicar conceptos fundamentales de la electrónica, así como conceptos básicos sobre los componentes analógicos y digitales existentes en el mercado para la aplicación de sistemas en el área de producción.



Foro de bienvenida

Lecturas Iniciales



Tareas pendientes



Orientaciones generales



Foro de dudas



Foro de noticias



Prueba exploratoria

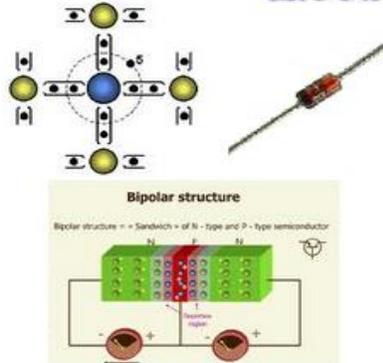


Referencias

Se presenta El Bloque 1, que tiene que ver con el Tema 1:

## Tema 1

# Tema 1: Nociones Básicas de Electrónica



En este Tema se estudiará los diferentes materiales semiconductores, su estructura atómica, los materiales intrínsecos y extrínsecos, así como la fabricación de un diodo de estado sólido con materiales semiconductores. Se analizará el funcionamiento de los diodos más comunes y sus aplicaciones y finalmente se examinará el funcionamiento de los transistores y aplicaciones.

### Recursos

-  Resumen programático
-  Guía didáctica
-  Textos para este Tema I
-  Material de Estudio, Semiconductores
-  Material de Estudio, DIODO
-  Material de Estudio, transistores BJT

### Actividades

-  Investiguemos sobre el Tema I
-  Realimentación sobre los Semiconductores
-  Los Diodos
-  Los Transistores BJT
-  Foro de dudas

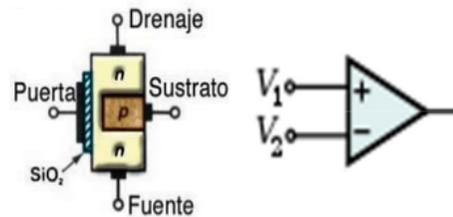
### Evaluación

-  Evaluación del Tema I

Se presenta El Bloque 2, que tiene que ver con el Tema 2:

## Tema 2

### Tema 2: Amplificadores



El Tema número 2, tratá sobre tres puntos, el primero es una continuación sobre transistores, dispositivos fundamentales y básicos en la Electrónica, como son los FET'S, se estudiará sus características eléctricas y sus aplicaciones como son los Amplificadores de pequeña señal, luego tocaremos el segundo tópico como son los Dispositivos de Potencia, en el cual analizaremos el SCR y el RELE, veremos su simbología, características eléctricas y circuitos básicos de aplicación, finalmente se desglosara los Amplificadores Operacionales (A.O), se ilustrará su simbología y las aplicaciones más usadas en la electrónica, como son los amplificadores con realimentación negativa y como comparador.

#### Recursos

- Resumen Programático
- Guia Didactica
- Textos de Estudio para el Tema II
- Material de estudio, FET
- Material de estudio, SCR y RELE
- Material de estudio, amplificadores operacionales

#### Actividades

- Conceptos Importantes del tema II
- Evaluando FET
- Dispositivos de Potencia, el SCR y el RELE
- Los Amplificador Operacional
- Foro de dudas

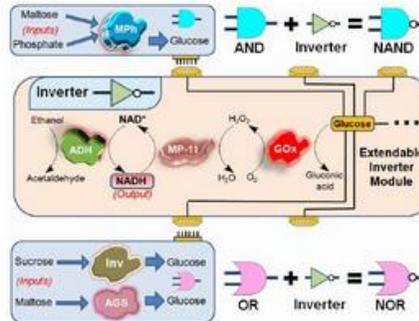
#### Evaluación

- Realimentación sobre FET
- Actividad sobre Los Amplificadores Operacionales

Se presenta El Bloque 3, que tiene que ver con el Tema 3:

### Tema 3

## Tema 3: Introducción circuitos digitales



En este Tercer Tema tocaremos varios tópicos, como son los Sistemas numéricos, las conversiones entre los diferentes códigos, el código BCD, las Funciones Booleanas, los teoremas de Boole, los mapas de Karnaugh, las Compuertas Lógicas y el Diseño de Circuitos con Compuertas Lógicas. Todos estos puntos son indispensables para el buen desarrollo y entendimiento de el cuarto y último Tema de la materia, por eso se insta a que se estudie de manera detallada y responsable dicho Tema III.

### Recursos

- Resumen programático
- Guia Didactica
- Textos de Estudio del Tercer Tema
- Material de estudio, Sistemas numéricos y compuertas
- Material de estudio, Algebra de boole y mapas "K"

### Actividades

- Hondemos Sobre los Mapas de Karnaugh o Mapas "K"
- Sistemas Numéricos y Códigos Digitales
- Tabla de la Verdad y Compuertas Lógicas
- Evaluando el Álgebra Booleana
- Foro de dudas

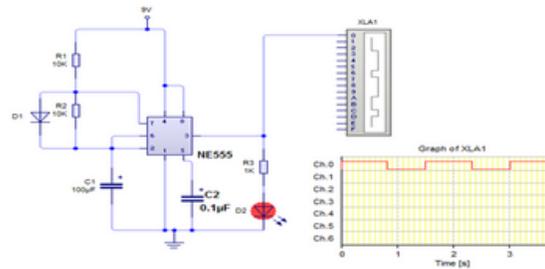
### Evaluación

- Evaluación Final del Tema III

Se presenta El Bloque 4, que tiene que ver con el Tema 4:

## Tema 4

### Tema 4: Circuitos combinacionales y secuenciales



Este último Tema, se referirá a dos puntos muy importante en la Electrónica Digital Moderna, que son unos circuitos que todos los equipos modernos lo tienen y que lo más seguro lo seguiran teniendo por mucho tiempo, uno grupo de ellos son los Circuitos Combinacionales, de los cuales los más usados en la Práctica son los Codificadores, Decodificadores y Comparadores, y el otro grupo son los Circuitos Secuenciales, los cuales son la Base de la Electrónica de Automatización y Control, los equipos modernos Como los PLC (Controlador Lógico Programable) estan diseñados con mucha lógica secuencial, de alli, la Importancia de estudiarlos y saber aplicarlos a nivel Industrial. Entre los circuitos secuenciales más utilizados y básicos son los Flip-Flop y un Multivibrador llamado 555, el cual es un temporizador Programable de mucha eficiencia.

#### Recursos

-  Resumen programático
-  Textos de Estudio del Último Tema
-  Material de estudios, Flip-Flop
-  Guía Didáctica

#### Actividades

-  Aportemos al Tema IV
-  Codificadores, Decodificadores y Comparadores
-  El Multivibrador 555
-  Circuitos Secuenciales
-  Foro de dudas

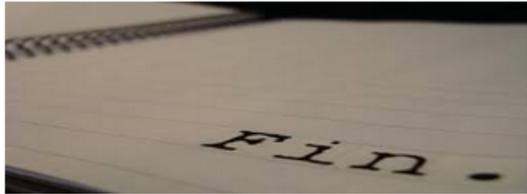
#### Evaluación

-  Evaluacion Final Tema IV

Se presenta El Bloque 5, que tiene que ver con la Semana de Cierre, en la cual se le da las notas finales y se les pide a los estudiantes que realicen una encuesta con respecto a la materia:

### Tema 5

## Semana de Cierre



Este bloque de cierre indica que finalizamos el abordaje de los contenidos de la asignatura y por ende, el desarrollo de la experiencia interactiva a través del curso en línea. Te invito a participar en la única actividad prevista para este bloque. Tu opinión es importante para mejorar la calidad del curso. También en este espacio podrán conocer las notas finales obtenidas durante el semestre.

### Actividades

 [Opina aquí sobre la materia](#)

### Evaluación

## REFERENCIAS

### TEXTOS BÁSICOS:

**BOYLESTAD**, Robert L. y **NASHELSKY**, Louis. 2009. Electrónica: Teoría de Circuitos y dispositivos electrónicos. 10ma Edición. Editorial: Pearson Prentice Hall. ISBN: 978-607-442-292-4.

**TOCCI**, Ronald. **WIDMER**, Neal. **MOSS**, Gregory 2007. Sistemas digitales. Principios y aplicaciones. 10ma Edición. Pearson Prentice Hall. ISBN: 978-970-26-0970-4

### TEXTOS COMPLEMENTARIOS:

**FLOY**. Thomas L. 2000. Fundamentos de Sistemas Digitales. 7 ma Edición. Editorial: Pearson Prentice Hall. ISBN: 84-205-2994-X.

**SAVANT Jr C. J**, **RODER** Martin S. & **CARPENTER** Gordon L. (1991). Diseño Electrónico, 2da Edición.

**HAMBLEY** Allan. 2001. Electrónica. 2º Edición. Pearson Prentice Hall. ISBN: 97884205-29998

**ING. MARTÍN** Martínez María Jesús (2010). Los Semiconductores. Recuperado el 12 de Mayo del 2013, de: [http://ocw.usal.es/enseñanzas-tecnicas/electronica/contenido/electronica/Tema1\\_SemiConduct.pdf](http://ocw.usal.es/enseñanzas-tecnicas/electronica/contenido/electronica/Tema1_SemiConduct.pdf)

**PROF. HOYO** Alexander (2007). Universidad Simón Bolívar. Departamento de tecnología Industrial. Guía de Circuitos Electrónicos I. Recuperado el 20 de Mayo del 2013, de: [http://prof.usb.ve/ahoyo/Documentos/guias\\_cir.pdf](http://prof.usb.ve/ahoyo/Documentos/guias_cir.pdf)

**GARCÍA** Souto José A. (2009). Universidad Carlos III de Madrid. Componentes y Circuitos Electrónicos. Recuperado el 25 de Mayo del 2013, de: [http://ocw.uc3m.es/tecnologia-electronica/componentes-y-circuitos-electronicos/material-de-clase-1/tema-iii/OCW-CCE\\_S16\\_Ejercicios\\_amplificadores\\_con\\_transistores\\_bipolares.pdf/view](http://ocw.uc3m.es/tecnologia-electronica/componentes-y-circuitos-electronicos/material-de-clase-1/tema-iii/OCW-CCE_S16_Ejercicios_amplificadores_con_transistores_bipolares.pdf/view)

**LIC. Prof. FALETTI** Edgardo (2010). ES Electrónica. El Transistor FET. Recuperado el 22 de Mayo del 2013, de: <http://www.electrosector.com/wp-content/ftp/descargas/fet.pdf>

**DR. OZOLS** Andrés (2007). FIUBA. Transistor de Efecto de Campo Transistor de Efecto de Campo, Metal Óxido Semiconductor. Recuperado el 23 de Mayo del 2013, de: <http://materias.fi.uba.ar/6205/Material/Apuntes/Transistor%20MOSFET.pdf>

**ING. LEUREYROS** Pérez Moisés, **ING. SANDOVAL** Valencia José Andrés y **SALDAÑA** Balandra Julia (2008). Taller I de Ingeniería Electrónica y Mecatrónica. Recuperado el 23 de Mayo del 2013, de: <http://aulavirtual.utp.edu.pe/file/20102/IE/E3/02/IE74/20102IEE302IE74T053.pdf>

#### LINKS RECOMENDADOS:

**DR. Tarrach** Guido (2001). Pontificia Universidad Católica de Chile. Facultad de Física. Física de Sólidos. Disponible en: <http://www4.ujaen.es/~egimenez/FUNDAMENTOSFISICOS/semiconductores.pdf>

**MIYARA** Federico (2002) Universidad Nacional de Rosario. Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura. Escuela de Ingeniería Electrónica. Departamento de Electrónica. Rectificación. Disponible en: <http://www.fceia.unr.edu.ar/enica3/rectif.pdf>

**SÁNCHEZ, K. y GUERRERO, A.** (2013). Entorno visual de aprendizaje para las configuraciones de los transistores BJT como amplificadores. Memorias, 11(20), 79-86. Universidad Corporativa de Colombia. Disponible en: <http://revistas.ucc.edu.co/index.php/me/article/view/502/495>

**PROF. TERRAZO** José Manuel (Abril-2014). Tutorial Electrónica Básica. Capitulo 08. Tiristores, el Diac, el Triac. Disponible en: <http://www.youtube.com/watch?v=l1JWTs1652c>

**RODRÍGUEZ** Arnold David (2012). Universidad Santo Tomas. Amplificador Operacional. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/111184799/Amplificador-Operacional-Articulo>

**LÓPEZ** Rendón Juan Fernando, **FERNÁNDEZ** Henao Sergio Augusto Y **RODRIGO** Andrés Franco (2009). Universidad Tecnológica de Pereira. Comparación entre el Amplificador Operacional Real y su Modelo Ideal: Un Análisis Estadístico. Disponible en: <http://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/2271/1307>

**SÁNCHEZ** F. Sergio H. (2013). Universidad de Pamplona Colombia. Circuitos Multivibradores. Disponible en: <https://docs.google.com/document/d/1XHngGTXMcAK1OWzJqbiStqNa1iZCdhRKhbOSwLAidtY/edit?pli=1>

**ING. DURÁN** Marcel Nory (2010). Electrónica Unicrom. Historia y estructura interna del 555. Disponible en: [http://www.unicrom.com/Art\\_historia\\_555.asp](http://www.unicrom.com/Art_historia_555.asp)

**ING. MARTÍNEZ** Téllez Armando (2007). Archivo del Blog. Fundamentos de Lógica Digital. La numeración Binaria. Disponible en: <http://logica-digital.blogspot.com/2007/11/la-numeracin-binaria.html>

**ING. MARTÍNEZ** Téllez Armando (2007). Archivo del Blog. Fundamentos de Lógica Digital. El Algebra Booleana. Disponible en: <http://logica-digital.blogspot.com/2007/11/el-lgebra-booleana.html>

**ING. MARTÍN** Martínez María Jesús (2010). Circuitos Combinacionales. Disponible en: [http://ocw.usal.es/enseñanzas-tecnicas/electronica/contenido/electronica/Tema8\\_CircCombinacionales.pdf](http://ocw.usal.es/enseñanzas-tecnicas/electronica/contenido/electronica/Tema8_CircCombinacionales.pdf)

**ING. MARTÍNEZ** Téllez Armando (2007). Archivo del Blog. Fundamentos de Lógica Digital. El flip-flop R-S. Memorias. Multivibradores. Disponible en: <http://logica-digital.blogspot.com/2007/11/el-flip-flop-r-s-memorias.html>

## **ANEXOS**

## ANEXO 1. FOROS DE DISCUSIÓN

Para el Aula Virtual se tiene el siguiente Foro de Dudas:

### Foro de dudas



#### Foro de Dudas

Este espacio esta habilitado para que sean planteadas las dudas. Sientan la libertad de expresar sus inquietudes o dificultades y entre tod@s vamos a ayudarnos como trabajo en equipo.

#### Instrucciones para participar:

1. Al entrar al foro, debes hacer clic en "Colocar un nuevo tema de discusión aquí", ubicado al final de la pantalla.
2. En la casilla Asunto, asígnale tu nombre al mensaje.
3. En el espacio "Mensaje" escribe la información que desees.
4. Haz clic en "Enviar al foro" y tu mensaje será publicado.
5. Dispondrás sólo de **30 minutos** para modificar o reeditar el mensaje si fuere necesario.
6. Para leer la presentación de otra persona, debes hacer CLIC en la columna "Temas" donde aparece el nombre de la persona de quien desees leer la presentación.

Añadir un nuevo tema de discusión

## ANEXO 2. Encuestas, evaluaciones..etc

### PRUEBA DIAGNOSTICA

#### Prueba Exploratoria



#### Prueba Exploratoria

##### Propósito

Este cuestionario es de carácter formativo y tiene como finalidad evaluar algunos conocimientos previos requeridos en el desempeño de la asignatura. Los resultados de la misma no tienen ninguna incidencia en su índice académico. Se te presentan una serie de afirmaciones, en las que debes escoger las opciones que consideres correcta.

##### Instrucciones:

1.- Lea cuidadosamente cada una de las preguntas que se te indican y selecciona la que creas correcta. Es importante resaltar que después de responder cada pregunta debe hacer clic en el **botón guardar sin enviar** y pasar a la siguiente. Una vez que finalice de responder todas las preguntas, haga clic en **Enviar todo y terminar**.

**Al finalizar el cuestionario le mostrará la calificación de las preguntas tipo selección simple, recuerde que debe esperar que éstas sean corregidas por el docente.**

2.- Dispone de **45 minutos** para responder **xx preguntas** que se te presentarán en orden aleatorio. Es decir, que las preguntas que se te presenten, no necesariamente serán las mismas que las de tus compañeros.

3.- Podrás contar con **un intento para tu evaluación**,

**Sea precavido y no deje todo para última hora ya que si presenta el cuestionario el último día y los últimos 15min.**

Éxitos.

Método de calificación: Calificación más alta

#### Resumen de sus intentos previos

Intento	Estado	Puntos / 7,00	Calificación / 10,00
Vista previa	En curso		

Continuar la previsualización anterior

**Pregunta 1**

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta

Es un movimiento o flujo de electrones a través de un conductor, este movimiento es posible sin la aplicación de una F.E.M. al conductor.

Seleccione una:

- a. Diferencia de potencial
- b. Resistencia
- c. Voltaje
- d. Corriente

**Pregunta 2**

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta

Es una combinación de componentes conectados entre si, de manera que proporcionen una o más trayectorias cerradas que permitan la circulación de la corriente.

Seleccione una:

- a. Circuito Eléctrico
- b. Circuito Magnético
- c. Circuito de Potencia
- d. Circuito Útil

**Pregunta 3**

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta

Es aquella que suministra la fuerza necesaria para desplazar los electrones a través de los circuitos:

Seleccione una:

- a. Electricidad
- b. Potencia
- c. Corriente
- d. Voltaje

**Pregunta 4**

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta

Es la propiedad de la materia de oponerse al paso de la corriente eléctrica:

Seleccione una:

- a. Resistencia
- b. Condensador
- c. Bobina
- d. Diodo

**Pregunta 5**

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta

La intensidad (I) de la corriente eléctrica que circula por un circuito es directamente proporcional al voltaje (V) aplicado e inversamente proporcional a la resistencia ( $\Omega$ ) del mismo:

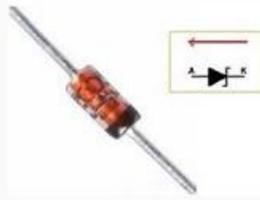
Seleccione una:

- a. Leyes de Kirchhoff
- b. Ley de Nodos
- c. Ley de Mallas
- d. Ley de Ohm.

## CUESTIONARIO DE DIODOS

### Los Diodos

#### Los Diodos



Hola Jóvenes, en esta oportunidad le presentamos una actividad de **auto control**, la cual consta de un Cuestionario que se refiere a los Diodos, sus características y sus tipos, le recomendamos hacerlo despues de leer los puntos de la GUIA DIDACTICA que tiene que ver con dicho tema.

#### Propósito

Este cuestionario es de carácter formativo y tiene dos finalidades, las cuales son evaluar y afianzar los conocimientos sobre los diodos del Tema I, ya que, son muy utiles e importantes para ir avanzando en la comprensión de esta Tema I y de la materia como Tal, por esto es necesario ir asimilando estos conocimientos. Al realizar este cuestionario, le ayudará a realizar de manera más eficiente la evaluación sumativa que se realizará al final. Se te presentan una serie de afirmaciones, en las que debes escoger las opciones que consideres correcta.

**Se recomienda hacerlo despues de leer los puntos de la GUÍA DIDÁCTICA.**

#### Instrucciones:

1.- Lea cuidadosamente cada una de las preguntas que se te indican y selecciona la que creas correcta. Es importante resaltar que después de responder cada pregunta debe hacer clic en el **botón guardar sin enviar** y pasar a la siguiente. Una vez que finalice de responder todas las preguntas, haga clic en **Enviar todo y terminar**.

Al finalizar el cuestionario le mostrará la calificación de las preguntas tipo selección simple.

2.- Dispone de **45 minutos** para responder **14 preguntas** que se te presentarán en orden aleatorio. Es decir, que las preguntas que se te presenten, no necesariamente serán las mismas que las de tus compañeros.

**Sea precavido y no deje todo para última hora ya que si presenta el cuestionario el último día y los últimos 15min. entonces no gozará de los del tiempo total estipulado para contestar la evaluación.**

Éxitos.

Método de calificación: Calificación más alta

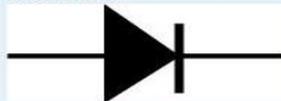
#### Resumen de sus intentos previos

Intento	Estado	Puntos / 14,00	Calificación / 10,00
Vista previa	En curso		

Continuar la previsualización anterior

**Pregunta 1**  
Sin finalizar  
Puntúa como 1,00  
▼ Marcar pregunta  
✎ Editar pregunta

Indique el tipo de diodo según el símbolo:



Seleccione una:

- a. Tunel
- b. Zener
- c. Led
- d. Rectificador

Comprobar

**Pregunta 2**  
Sin finalizar  
Puntúa como 1,00  
▼ Marcar pregunta  
✎ Editar pregunta

Indique el tipo de diodo según el símbolo:



Seleccione una:

- a. Tunel
- b. Led
- c. Zener
- d. Varistor

Comprobar

**Pregunta 3**  
Sin finalizar  
Puntúa como 1,00  
▼ Marcar pregunta  
✎ Editar pregunta

Indique el tipo de diodo según el símbolo:



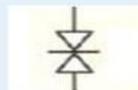
Seleccione una:

- a. Fotodiodo
- b. Varicap
- c. Tunel
- d. Led

Comprobar

**Pregunta 4**  
Sin finalizar  
Puntúa como 1,00  
▼ Marcar pregunta  
✎ Editar pregunta

Indique el tipo de diodo según el símbolo:



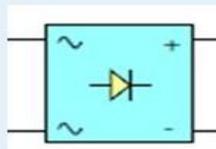
Seleccione una:

- a. Varicap
- b. Led
- c. Varistor
- d. Zener

Comprobar

**Pregunta 5**  
Sin finalizar  
Puntúa como 1,00  
▼ Marcar pregunta  
✎ Editar pregunta

Las fuentes de poder tienen varias etapas. identifique cual etapa es la indicada:



Seleccione una:

- a. Regulación
- b. Transformador
- c. Filtrado
- d. Rectificación

Comprobar

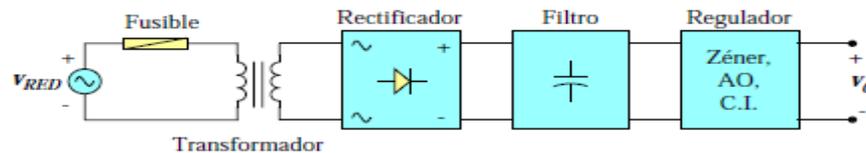
## ANEXO 3. GUÍAS DIDÁCTICAS



UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL  
"LISANDRO ALVARADO"  
DECANATO DE CIENCIAS Y  
TECNOLOGIA



# GUIA DIDACTICA



# ELECTRÓNICA

PROFESOR: ING. ENDER MARTINEZ

Barquisimeto

MARZO - JULIO DEL 2012



UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL  
LISANDRO ALVARADO  
SISTEMA DE EDUCACION A DISTANCIA  
DECANATO DE CIENCIAS Y  
TECNOLOGIA



## GUIA DIDACTICA ESPECÍFICA



## ELECTRÓNICA

### Datos de Identificación

Elaborado por: Ing. Ender Martínez

Correo-electrónico: endermart77@gmail.com

Teléfonos de contacto: 0426-558-0198

Semestre: VI.

Carácter Obligatorio.

Sitio WEB del Curso: <http://ead2.ucla.edu.ve/course/view.php?id=448>

Número de Horas: 4

Fecha Elaboración: Mayo-Julio del 2012.

Fecha de Última Actualización: Agosto del 2013.

## Tabla de Contenidos

---

Datos Generales de la Unidad Curricular y de los Facilitadores.

<b>Datos Generales de la Unidad Curricular</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Electrónica</b>	
<b>Carrera a la que pertenece</b>	<b>Ingeniería de Producción</b>	
<b>Decanato</b>	<b>Ciencia y Tecnología</b>	
<b>Departamento</b>	<b>Física</b>	
<b>Código</b>	<b>INP - 603</b>	
<b>Semestre</b>	<b>Sexto</b>	
<b>Nro. de Créditos</b>	<b>3</b>	
<b>Pre - Requisitos</b>	<b>INP-503</b>	
<b>Prelaciones</b>	<b>Ninguna</b>	
<b>Coordinador (a) de la Unidad Curricular</b>		
Nombre y Apellido	Teléfono	Correo Electrónico
Freddy Torrealba	0412 – 510-0065	
<b>Profesores o Tutores que Administran la Unidad Curricular</b>		
Nombre y Apellido	Teléfono	Correo Electrónico
Freddy Torrealba	0412 – 510 - 0065	ftorre@ucla.edu.ve
Ender Martínez	0426 – 558 - 0198	endermart77@gmail.com
Joel Lamazares	0416 – 450 - 0977	joellamazares@ucla.edu.ve
<b>Autor de la Guía Didáctica</b>		
Ender Martínez	0426 – 558 - 0198	endermart77@gmail.com

## Justificación de la Asignatura

---

La asignatura Electrónica corresponde al sexto semestre de la carrera Ingeniería de Producción del Decanato de Ciencia y Tecnología. Esta unidad curricular ha sido diseñada con la finalidad de contribuir con el desarrollo de los estudiantes de una conceptualización general sobre el funcionamiento de la Electrónica en los sistemas que usan la electricidad. También se aborda el papel de la electrónica en el desarrollo de las tecnologías y la sociedad, lo cual ha posibilitado el perfeccionamiento en el ámbito de las comunicaciones, automatización y robotización de procesos productivos.

Un Ingeniero de Producción debe poseer una visión sistémica y de conjunto que le permita integrar y analizar el contexto sobre el cual se desempeña. Debido a que en el área de producción se conseguirá con diferentes elementos de control y los mismos son electrónicos, esto hace ver claramente la importancia hoy en día de la electrónica en cualquier proceso de producción y por ende es necesario que los Ingenieros en Producción conozcan las bases de la Electrónica y así poder enfrentar muchos problemas de este tipo en conjunto con sus colegas ingenieros.

Se invita a revisar el contenido de esta guía, ya que es una herramienta fundamental de comunicación e interacción que lo acompañará y orientará durante todo el semestre de la asignatura; y recuerda que TU eres el protagonista de este proceso de enseñanza – aprendizaje.

A continuación se presentan los contenidos que conforman esta Guía Didáctica:

- ✓ Tema 1: Nociones Básicas de la Electrónica.
- ✓ Tema 2: Amplificadores.
- ✓ Tema 3: Introducción a los Circuitos Digitales, Códigos Digitales y Compuertas Lógicas.
- ✓ Tema 4: Circuitos Combinacionales a Nivel SSI Y MSI. Circuitos Secuenciales Básicos.

**Bienvenido y contruyamos juntos el Aprendizaje!!!!**

## Objetivos del Aprendizaje

---

Al finalizar la asignatura estarás en la capacidad de:

- ✓ Diseñará una fuente de Poder de 5 voltios con Diodo Zener para la prueba de circuitos digitales.
- ✓ Diferenciará los diferentes circuitos amplificadores con transistores (BJT), así como sus características y aplicabilidad.
- ✓ Polarizará de manera satisfactoria al MOSFET.
- ✓ Diferenciará los diferentes circuitos amplificadores con transistores MOSFET.
- ✓ Conocerá los circuitos más usados de aplicación de los dispositivos básicos de Potencia (SCR y RELE).
- ✓ Reconocerá las configuraciones del Amplificador Operacional (A lazo Abierto y a lazo Cerrado).
- ✓ Realizará conversiones entre los distintos sistemas numéricos.
- ✓ Resolverá adecuadamente problemas de aritmética binaria.
- ✓ Diseñará y representará adecuadamente funciones lógicas mediante compuertas.
- ✓ Conceptualizará un circuito secuencial sincrónico y uno asincrónico teniendo en cuenta sus aplicaciones.
- ✓ Diferenciará un circuito secuencial sincrónico y uno asincrónico.
- ✓ Analizará los circuitos contadores.

## Conocimientos Previos

---

Para cursar esta materia necesitan tener conocimientos de circuitos eléctricos, como son la Ley de Ohm, Las leyes de Kirchoff, definiciones de voltaje, corriente, resistencias, condensadores, bobinas, transformadores y los teoremas básicos de circuitos eléctricos. En el aula virtual se les presenta a los participantes una prueba exploratoria para determinar sus conocimientos básicos de circuitos eléctricos. Para poder ver esta asignatura deben ya tener aprobada la materia Accionamientos Eléctricos.

## Contenidos

---

Tema 1: Nociones Básicas de la Electrónica

- ✓ Definición de Electrónica.
- ✓ Materiales Semiconductores.
- ✓ Diodos.
- ✓ Aplicaciones de Diodos.
- ✓ El transistor BJT.

- ✓ Polarización y Aplicaciones del Transistor BJT.

#### Tema 2: Amplificadores.

- ✓ El transistor FET.
- ✓ Polarización y Aplicaciones del Transistor FET.
- ✓ Dispositivos de Potencia (SCR y Relé).
- ✓ Aplicaciones de los Dispositivos de Potencia (SCR y Relé).
- ✓ Amplificadores Operacionales.
- ✓ Aplicaciones de los Amplificadores Operacionales.

#### Tema 3: Introducción a los Circuitos Digitales, Códigos Digitales y Compuertas Lógicas.

- ✓ Sistemas numéricos: Decimal, binario, octal, hexadecimal, Códigos binarios: BCD, Gray.
- ✓ Conversión entre sistemas de diferentes bases.
- ✓ Tabla de la verdad. Forma canónica de una función lógica.
- ✓ Postulados, teoremas, y propiedades del algebra de Boole. Método de minimización con los mapas de Karnaugh.
- ✓ Representación de funciones lógicas mediante compuertas lógicas integradas.
- ✓ Diseño y Simulación de funciones lógicas usando compuertas lógicas, aplicadas a los procesos de producción

#### Tema 4: Circuitos Combinacionales a Nivel SSI Y MSI. Circuitos Secuenciales Básicos.

- ✓ Generalidades de circuitos combinacionales: Codificadores y Decodificadores. Comparadores.
- ✓ Análisis de circuitos secuenciales básicos: Los Flip-flop tipo: J-K, D y T.
- ✓ Circuito secuencial programable: el LM555. (Monoestable y Astable)
- ✓ Diseño y Simulación de circuitos secuenciales básicos (Contadores) aplicados a la ingeniería de producción.

#### **Fuentes de Información**

---

En este proceso de aprendizaje basado en el constructivismo es vital el estudio independiente y para ello es necesario contar una buena bibliografía que nos ayudará a cumplir con los objetivos de esta unidad.

## TEXTOS BÁSICOS:

**BOYLESTAD**, Robert L. y **NASHELSKY**, Louis. 2009. Electrónica: Teoría de Circuitos y dispositivos electrónicos. 10ma Edición. Editorial: Pearson Prentice Hall. ISBN: 978-607-442-292-4.

**TOCCI**, Ronald. **WIDMER**, Neal. **MOSS**, Gregory 2007. Sistemas digitales. Principios y aplicaciones. 10ma Edición. Pearson Prentice Hall. ISBN: 978-970-26-0970-4

## TEXTOS COMPLEMENTARIOS:

**FLOY**. Thomas L. 2000. Fundamentos de Sistemas Digitales. 7 ma Edición. Editorial: Pearson Prentice Hall. ISBN: 84-205-2994-X.

**SAVANT Jr C. J**, **RODER** Martin S. & **CARPENTER** Gordon L. (1991). Diseño Electrónico, 2da Edición.

**HAMBLEY** Allan. 2001. Electrónica. 2° Edición. Pearson Prentice Hall. ISBN: 97884205-29998

**ING. MARTÍN** Martínez María Jesús (2010). Los Semiconductores. Recuperado el 12 de Mayo del 2013, de: [http://ocw.usal.es/enseñanzas-tecnicas/electronica/contenido/electronica/Tema1\\_SemiConduct.pdf](http://ocw.usal.es/enseñanzas-tecnicas/electronica/contenido/electronica/Tema1_SemiConduct.pdf)

**PROF. HOYO** Alexander (2007). Universidad Simón Bolívar. Departamento de tecnología Industrial. Guía de Circuitos Electrónicos I. Recuperado el 20 de Mayo del 2013, de: [http://prof.usb.ve/ahoyo/Documentos/guias\\_cir.pdf](http://prof.usb.ve/ahoyo/Documentos/guias_cir.pdf)

**GARCÍA** Souto José A. (2009). Universidad Carlos III de Madrid. Componentes y Circuitos Electrónicos. Recuperado el 25 de Mayo del 2013, de: [http://ocw.uc3m.es/tecnologia-electronica/componentes-y-circuitos-electronicos/material-de-clase-1/tema-iii/OCW-CCE\\_S16\\_Ejercicios\\_amplificadores\\_con\\_transistores\\_bipolares.pdf/view](http://ocw.uc3m.es/tecnologia-electronica/componentes-y-circuitos-electronicos/material-de-clase-1/tema-iii/OCW-CCE_S16_Ejercicios_amplificadores_con_transistores_bipolares.pdf/view)

**LIC. Prof. FALETTI** Edgardo (2010). ES Electrónica. El Transistor FET. Recuperado el 22 de Mayo del 2013, de: <http://www.electrosector.com/wp-content/ftp/descargas/fet.pdf>

**DR. OZOLS** Andrés (2007). FIUBA. Transistor de Efecto de Campo Transistor de Efecto de Campo, Metal Óxido Semiconductor. Recuperado el 23 de Mayo del 2013, de: <http://materias.fi.uba.ar/6205/Material/Apuntes/Transistor%20MOSFET.pdf>

**ING. LEUREYROS** Pérez Moisés, **ING. SANDOVAL** Valencia José Andrés y **SALDAÑA** Balandra Julia (2008). Taller I de Ingeniería Electrónica y Mecatrónica. Recuperado el 23 de Mayo del 2013, de: <http://aulavirtual.utp.edu.pe/file/20102/IE/E3/02/IE74/20102IEE302IE74T053.pdf>

#### LINKS RECOMENDADOS:

**DR. Tarrach** Guido (2001). Pontificia Universidad Católica de Chile. Facultad de Física. Física de Sólidos. Disponible en: <http://www4.ujaen.es/~egimenez/FUNDAMENTOSFISICOS/semiconductores.pdf>

**MIYARA** Federico (2002) Universidad Nacional de Rosario. Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura. Escuela de Ingeniería Electrónica. Departamento de Electrónica. Rectificación. Disponible en: <http://www.fceia.unr.edu.ar/enica3/rectif.pdf>

**SÁNCHEZ, K.** y **GUERRERO, A.** (2013). Entorno visual de aprendizaje para las configuraciones de los transistores BJT como amplificadores. Memorias, 11(20), 79-86. Universidad Corporativa de Colombia. Disponible en: <http://revistas.ucc.edu.co/index.php/me/article/view/502/495>

**PROF. TERRAZO** José Manuel (Abril-2014). Tutorial Electrónica Básica. Capitulo 08. Tiristores, el Diac, el Triac. Disponible en: <http://www.youtube.com/watch?v=l1JWTs1652c>

**RODRÍGUEZ** Arnold David (2012). Universidad Santo Tomas. Amplificador Operacional. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/111184799/Amplificador-Operacional-Articulo>

**LÓPEZ** Rendón Juan Fernando, **FERNÁNDEZ** Henao Sergio Augusto Y **RODRIGO** Andrés Franco (2009). Universidad Tecnológica de Pereira. Comparación entre el Amplificador Operacional Real y su Modelo Ideal: Un Análisis Estadístico. Disponible en: <http://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/2271/1307>

**SÁNCHEZ** F. Sergio H. (2013). Universidad de Pamplona Colombia. Circuitos Multivibradores. Disponible en: <https://docs.google.com/document/d/1XHngGTXMcAK1OWzJqbiStqNa1iZCdhRKhbOSwLAidtY/edit?pli=1>

**ING. DURÁN** Marcel Nory (2010). Electrónica Unicrom. Historia y estructura interna del 555. Disponible en: [http://www.unicrom.com/Art\\_historia\\_555.asp](http://www.unicrom.com/Art_historia_555.asp)

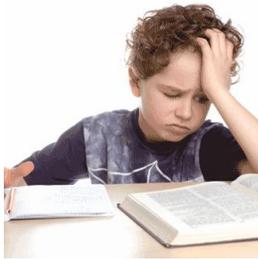
**ING. MARTÍNEZ** Téllez Armando (2007). Archivo del Blog. Fundamentos de Lógica Digital. La numeración Binaria. Disponible en: <http://logica-digital.blogspot.com/2007/11/la-numeracin-binaria.html>

**ING. MARTÍNEZ** Téllez Armando (2007). Archivo del Blog. Fundamentos de Lógica Digital. El Algebra Booleana. Disponible en: <http://logica-digital.blogspot.com/2007/11/el-lgebra-booleana.html>

**ING. MARTÍN** Martínez María Jesús (2010). Circuitos Combinacionales. Disponible en: [http://ocw.usal.es/enseñanzas-tecnicas/electronica/contenido/electronica/Tema8\\_CircCombinacionales.pdf](http://ocw.usal.es/enseñanzas-tecnicas/electronica/contenido/electronica/Tema8_CircCombinacionales.pdf)

**ING. MARTÍNEZ** Téllez Armando (2007). Archivo del Blog. Fundamentos de Lógica Digital. El flip-flop R-S. Memorias. Multivibradores. Disponible en: <http://logica-digital.blogspot.com/2007/11/el-flip-flop-r-s-memorias.html>

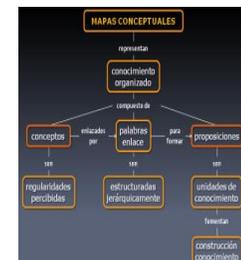
## Orientaciones Para el Estudio.



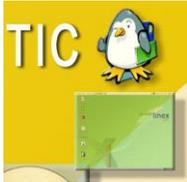
Amigo estudiante, como podrás ver es necesario que entiendas que estamos bajo un concepto constructivista donde tú eres el que tiene que crear y tener el control de tu propio aprendizaje, y para que no te sientas en algún momento como este jovencito, te daré algunas

recomendaciones:

- ✓ A pesar de que tú eres el constructor de tu propio aprendizaje, no debes sentirte solo en todo este proceso, te animo a que cuando tengas alguna duda, no vaciles en consultar por medio de las vías que se prestan en el curso, como son los **foros de consulta y los correos electrónicos**.
- ✓ Trata de organizar tu tiempo, busca estudiar por lo menos cuatro horas semanales, de leer esta guía junto con el texto guía y de realizar las actividades de evaluación formativa, **no dejes todo para última hora. Recuerda que las lecturas deben ser reflexivas para que se dé un aprendizaje significativo.**
- ✓ Trata de organizar el material de estudio y de tener respaldo de los archivos digitales que se te faciliten como son los Software de simulación, la guía didáctica y los textos guías.



- ✓ Utiliza estrategias como mapas conceptuales, mentales, resúmenes y cuadros comparativos.
- ✓ Realiza los ejercicios propuestos que están en la guía didáctica y en los textos guías.



✓ Utiliza las páginas Web recomendadas para una mayor comprensión de los temas de la unidad.

✓ Revisa todas las veces que puedas el Aula Virtual para mantenerse informado sobre las actividades del curso en el foro de noticias.

- ✓ Busca interactuar con tus compañeros y de presentar preguntas, ya que queremos que todos se ayuden unos a otros.



- ✓ Por último, esta siempre atento a las normas correctas de expresión, las cuales son el respeto, la tolerancia y el lenguaje cortés y de estar siempre apegado a los valores éticos.

## Medios o Recursos Generales de Apoyo

A lo largo del curso, contaremos con una serie de recursos que te brindarán el apoyo necesario para el logro de los objetivos planteados. A continuación se nombre los recursos disponibles:

- ✓ La primera clase de la asignatura es presencial, la cual se realizará en el aula de clase disponible para tal fin.
- ✓ Esta asignatura cuenta con su acompañamiento en línea (EVA), en la plataforma de Moodle, el link es:  
<http://ead2.ucla.edu.ve/course/view.php?id=448>
- ✓ El entorno virtual de aprendizaje (EVA) de esta asignatura se encuentra en la subcategoría Ingeniería de Producción, dentro de la categoría Decanato de Ciencia y Tecnología, allí encontraras todo lo necesario para las secuencia de las unidades temáticas en las sesiones de Recursos, Actividades y Evaluación. Recuerda que para poder acceder al EVA debes estar formalmente inscrito en la asignatura.
- ✓ En el EVA de Electrónica, contarás con diversas herramientas para interactuar con tus profesores y compañeros.

- ✓ El horario de atención para las asesorías presenciales es el martes de 8:00 a 10:00 AM. En el Departamento de Física y el horario de atención para las asesorías a distancia (asíncronas) es: de lunes a viernes. Para ello debe exponer sus dudas en el Foro ubicado en el Bloque Inicial del Aula. Recibirán respuestas en un tiempo no mayor a 48 Horas.
- ✓ Las actividades presenciales se realizarán en el salón de clases destinado para tal fin.

## Evaluación de los Aprendizajes



Durante todo el semestre se están realizando una serie de actividades evaluativas, algunas de carácter formativo, que tiene la intención de que como aprendiz te vayas dando cuenta de tu rendimiento y comprensión de los puntos que estamos estudiando en los diferentes Temas, ya que el dominio y real comprensión de los mismos te facilitarán el entendimiento de los Temas subsecuentes y por su puesto el alcanzar los objetivos establecidos.

Estas evaluaciones formativas serán: La realización de cuadros comparativos, te conseguirás con preguntas intercaladas en las Guías didácticas para su resolución, la realización de talleres en línea sobre resolución de ejercicios y la entrega de simulaciones de circuitos, las fechas de estas **actividades se avisarán con tiempo en el Foro de Noticias**.



Las evaluaciones sumativas serán cuatro talleres en equipo y presenciales y cuatro parciales, presenciales e individuales, cada taller y parcial tendrán la siguiente ponderación:

- Taller presencial: 5%.
- Prueba escrita presencial: 20%.

Las fechas de estas **actividades se avisarán con tiempo en el Foro de Noticias**.

## Plan de Evaluación

En la siguiente tabla podrás ver en detalle las evaluaciones que se realizarán durante lo largo del curso:

BLOQUE	TEMA	CONTENIDOS	EVALUACIÓN		Tipo de Evaluación	Ponderación
			<i>Técnica</i>	<i>Actividad</i>		
1	1	Semiconductores, Diodos y Transistores BJT.	Taller	Aplicación del Taller	Sumativa	5%
			Prueba Escrita	Aplicación de la Prueba Escrita	Sumativa	25%
2	2	Transistores FET, Dispositivos de Potencia (SCR y Relé) y Amplificadores Operacionales	Taller	Aplicación del Taller	Sumativa	5%
			Prueba Escrita	Aplicación de la Prueba Escrita	Sumativa	25%
3	3	Códigos Digitales, Compuertas Lógicas, Funciones Lógicas, Álgebra Booleana y Mapas de Karnaugh.	Taller	Aplicación del Taller	Sumativa	5%
			Prueba Escrita	Aplicación de la Prueba Escrita	Sumativa	25%
4	4	Circuitos Combinacionales y Circuitos Secuenciales. El Multivibrador 555.	Taller	Aplicación del Taller	Sumativa	5%
			Prueba Escrita	Aplicación de la Prueba Escrita	Sumativa	25%
Todos	Todos	Todos	Actividad en EVA	Tareas Wikis Lecciones Cuestionarios	Formativa	

EL plan de evaluación específico, con las fechas a utilizar durante el curso, será mostrado en el entorno virtual de aprendizaje.

## Proceso de Aprendizaje – Desarrollo de los Contenidos



### Bloque 1: Nociones Básicas de la Electrónica

En este bloque 1 abordaremos los conceptos básicos de los semiconductores, como también se estudiará los diodos, sus tipos y aplicaciones y finalmente se analizará el transistor BJT como dispositivo Amplificador.

#### Objetivos Específicos de Aprendizaje

- ✓ Diseñará una fuente de Poder de 5 voltios con Diodo Zener para la prueba de circuitos digitales.
- ✓ Diferenciará los diferentes circuitos amplificadores con transistores (BJT), así como sus características y aplicabilidad.

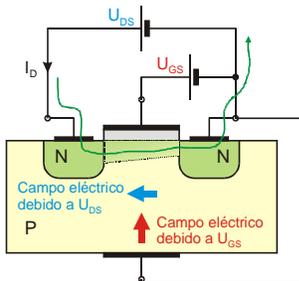
#### Contenidos:

- ✓ La Electrónica: Concepto, reseña histórica, Importancia y las ramas de la electrónica.
- ✓ Los materiales semiconductores: El Silicio, el Germanio y el Arseniuro de Galio, materiales intrínsecos, extrínsecos y pasos para la construcción de un diodo de estado sólido.
- ✓ Conceptualización, características eléctricas, simbología, análisis y aplicaciones de: Diodos y tipos de diodos.
- ✓ Etapas y diseño de una fuente de Poder con Diodos Zener y con Reguladores.
- ✓ Conceptualización, características eléctricas, simbología, análisis y aplicaciones de: Transistores (BJT) y sus tipos.
- ✓ Polarización de los BJT, sus regiones de Trabajo (Activa, Corte y Saturación) y punto de trabajo "Q".
- ✓ Los amplificadores con BJT. El emisor común y el colector común.
- ✓ Diseño y simulación de circuitos prácticos de diodos y transistores aplicados a procesos productivos.

#### Orientaciones del Bloque 1:

Para desarrollar el Tema 1 del Bloque 1, te recomiendo que revises el material disponible en la sección de RECURSOS de dicho Bloque, en esta carpeta podrás bajar la Guía Didáctica Especifica de este Tema 1, este material deberás leerlo

con mucha reflexión para luego pasar a las ACTIVIDADES que tiene una wiki, una tarea, un cuestionario y una lección. Al finalizar estas actividades y después de haber realizado las lecturas recomendadas puedes pasar a realizar la(s) EVALUACIÓN(ES).



## Bloque 2: Amplificadores

En este Bloque dos se analizará el transistor FET como dispositivo Amplificador, los Dispositivos de Potencia (SCR y Relé), sus aplicaciones, el Amplificador Operacional y sus aplicaciones a nivel práctico.

### Objetivos Específicos de Aprendizaje

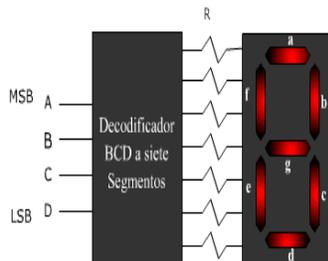
- ✓ Polarizará de manera satisfactoria al MOSFET.
- ✓ Diferenciará los diferentes circuitos amplificadores con transistores MOSFET.
- ✓ Conocerá los circuitos más usados de aplicación de los dispositivos básicos de Potencia (SCR y RELE).
- ✓ Reconocerá las configuraciones del Amplificador Operacional (A lazo Abierto y a lazo Cerrado).

### Contenidos:

- ✓ Conceptualización, características eléctricas, simbología, análisis y aplicaciones de: Transistores (FET) y sus tipos.
- ✓ Polarización de los MOSFET, sus regiones de Trabajo (Ohmica, Corriente Constante o Saturación y Corte) y punto de trabajo "Q".
- ✓ Los amplificadores con MOSFET. El Surtidor Común y el Drenador Común.
- ✓ Conceptualización, características eléctricas, simbología, análisis y aplicaciones del SCR.
- ✓ Conceptualización, características eléctricas, simbología, análisis y aplicaciones del RELE.
- ✓ Conceptualización, características eléctricas, simbología, análisis y aplicaciones del: Amplificador Operacional.
- ✓ El Amplificador Operación a Lazo Abierto (Comparador), su funcionamiento y aplicaciones.
- ✓ El Amplificador Operación a Lazo Cerrado (Realimentación Negativa), su funcionamiento y aplicaciones.
- ✓ Diseño y simulación de circuitos prácticos con Amplificadores Operacionales.

## Orientaciones del Bloque 2:

Para desarrollar el Tema 2 del Bloque 2, te recomiendo que revises el material disponible en la sección de RECURSOS de dicho Bloque, en esta carpeta podrás bajar la Guía Didáctica Especifica de este Tema 2, este material deberás leerlo con mucha reflexión para luego pasar a las ACTIVIDADES que tiene una wiki, una tarea y dos lecciones. Al finalizar estas actividades y después de haber realizado las lecturas recomendadas puedes pasar a realizar la(s) EVALUACIÓN(ES).



## Bloque 3: Introducción a los Circuitos Digitales, Códigos Digitales Y Compuertas Lógicas.

En este tercer Bloque se estudiarán los diferentes tipos de códigos más utilizados en la Electrónica Digital, también se comprenderá el funcionamiento de las diferentes tipos de Compuertas Lógicas y sus aplicaciones a nivel empresarial, se analizará los diferentes teoremas de Booleanos y la forma de minimizar funciones con el Algebra Booleana y con los Mapas de Karnaugh.

## Objetivos Específicos de Aprendizaje

- ✓ Realizar conversiones entre los distintos sistemas numéricos.
- ✓ Resolver adecuadamente problemas de aritmética binaria.
- ✓ Diseñar y representar adecuadamente funciones lógicas mediante compuertas.

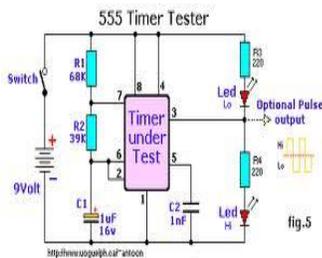
## Contenidos:

- ✓ Características de los circuitos digitales (significado y necesidad), comparación contra los circuitos analógicos.
- ✓ Sistemas numéricos: Decimal, binario, octal y hexadecimal.
- ✓ Conversión entre sistemas de diferentes bases.
- ✓ Códigos binarios: BCD, Gray.
- ✓ Tabla de la verdad. Forma canónica de una función lógica.
- ✓ Constantes, variables y funciones booleanas.

- ✓ Postulados, teoremas, y propiedades del algebra de Boole. Método de minimización con los mapas de Karnaugh.
- ✓ Representación de funciones lógicas mediante compuertas lógicas integradas.
- ✓ Diseño y Simulación de funciones lógicas usando compuertas lógicas, aplicadas a los procesos de producción.

### Orientaciones del Bloque 3:

Para desarrollar este tercer Tema del Bloque 3, te recomiendo que revises el material disponible en la sección de RECURSOS de dicho Bloque, en esta carpeta podrás bajar la Guía Didáctica Especifica de este Tema 3, este material deberás leerlo con mucha reflexión para luego pasar a las ACTIVIDADES que tiene una wiki, una tarea, una lección y un cuestionario. Al finalizar estas actividades y después de haber realizado las lecturas recomendadas puedes pasar a realizar la(s) EVALUACIÓN(ES).



### Bloque 4: Circuitos Combinacionales a Nivel SSI Y MSI. Circuitos Secuenciales Básicos.

En este último Bloque se analizarán los diferentes tipos de circuitos SSI y MSI como son los codificadores, decodificadores y comparadores, se estudiará el Multivibrador 555 sus configuraciones y aplicaciones y por último se trabajará con los circuitos secuenciales básicos

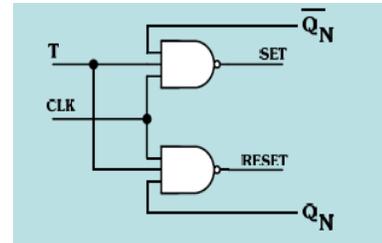
como son los Flip-Flop y sus aplicaciones (Contadores y Divisores de Frecuencias).

### Objetivos Específicos de Aprendizaje

- ✓ Conceptualizar un circuito secuencial sincrónico y uno asincrónico teniendo en cuenta sus aplicaciones.
- ✓ Diferenciar un circuito secuencial sincrónico y uno asincrónico.
- ✓ Analizar los circuitos contadores.

## Contenidos:

- ✓ Generalidades de circuitos combinacionales: Codificadores y Decodificadores. Comparadores.
- ✓ Análisis de circuitos secuenciales básicos:  
Los Flip-flop tipo: J-K, D y T.
- ✓ Circuito secuencial programable: el LM555.  
(Monoestable y Astable)
- ✓ Diseño y Simulación de circuitos secuenciales básicos (Contadores) aplicados a la ingeniería de producción.



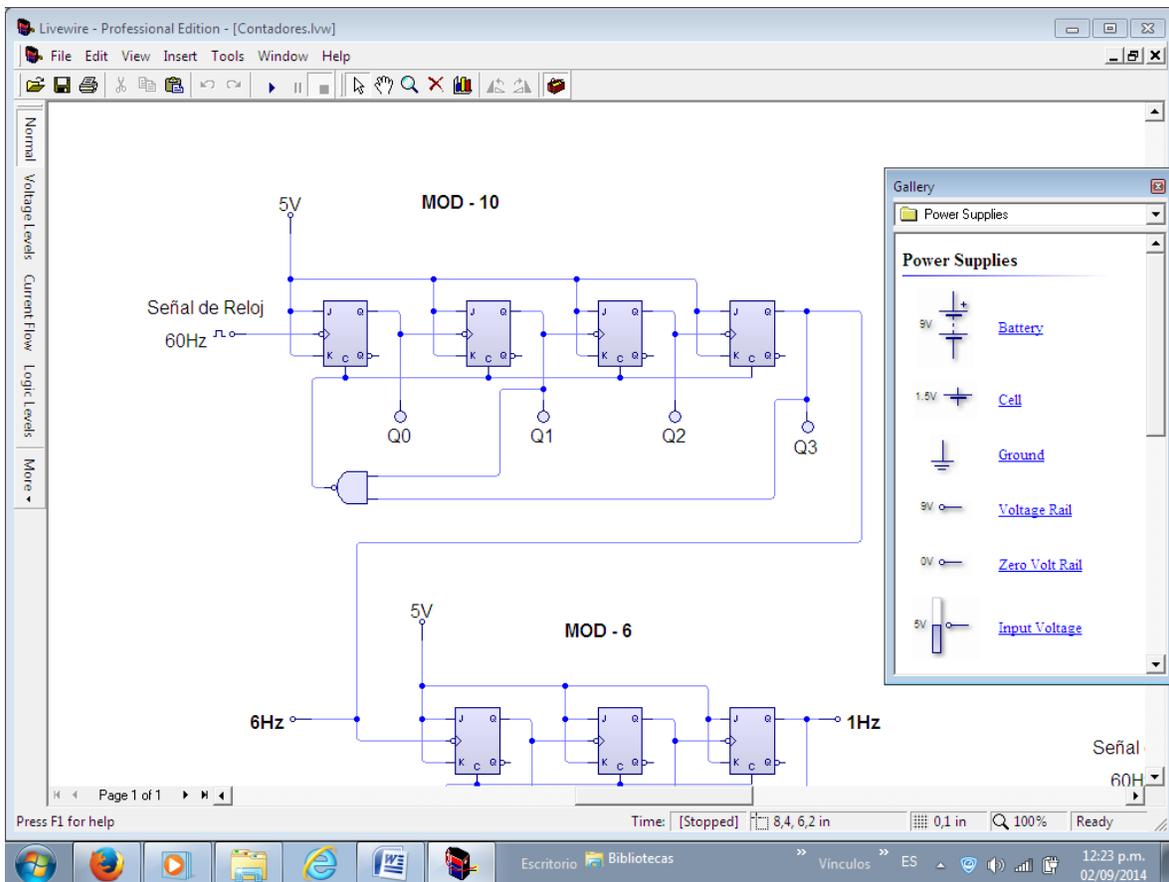
## Orientaciones del Bloque 4:

Para desarrollar este último Tema del Bloque 4, te recomiendo que revises el material disponible en la sección de RECURSOS de dicho Bloque, en esta carpeta podrás bajar la Guía Didáctica Especifica de este Tema 4, este material deberás leerlo con mucha reflexión para luego pasar a las ACTIVIDADES que tiene una wiki, una tarea, una lección y un cuestionario. Al finalizar estas actividades y después de haber realizado las lecturas recomendadas puedes pasar a realizar la(s) EVALUACIÓN(ES).

## ANEXO 4. Recursos adicionales

En el curso de Utilizan dos SoftWare de Electrónica, el cual lo suministra el Facilitador o Profesor cuando empieza el Curso, que son El Proteus ISIS y el LiveWire, estos Software son Simuladores de Circuitos Electrónicos, veamos un panorama de estos dos SoftWare:

Vemos una Panorámica del SoftWare LiveWire:



## Vemos una Panorámica del SoftWare Proteus ISIS:

