



CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL

PROGRAMA DE **ESTUDIOS**

**CIRCUITOS DE CORRIENTE DIRECTA
TECNÓLOGO EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS
Y TELECOMUNICACIONES**

**SEGUNDO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**



Circuitos de Corriente Directa. Programa de Estudios. Tecnólogo en Sistemas Electrónicos y Telecomunicaciones. Segundo semestre, fue editado por el Centro de Enseñanza Técnica Industrial de Jalisco.

LETICIA RAMÍREZ AMAYA
Secretaria de Educación Pública

NORA RUVALCABA GÁMEZ
Subsecretaria de Educación Media Superior

LUIS FERNANDO ORTIZ HERNÁNDEZ
Director General del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

EMMA DEL CARMEN ALVARADO ORTIZ
Directora Académica del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

Primera edición, 2024.

D. R. © CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL. ORGANISMO PÚBLICO
DESCENTRALIZADO FEDERAL.
Nueva Escocia No. 1885, Col. Providencia 5ª sección, C. P. 44638, Guadalajara, Jalisco.

Distribución gratuita. Prohibida su venta.

ÍNDICE

05

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

06

II. UBICACIÓN DE LA UAC

07

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

09

IV. DESARROLLO DE LA UAC

12

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y
OTRAS FUENTES DE CONSULTA

PRESENTACIÓN

El rediseño curricular del modelo educativo del tecnólogo articula los tres componentes del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior: i) el fundamental, ii) el ampliado y iii) el profesional, ahora laboral, conservando este último, el enfoque basado en competencias, bajo una nueva propuesta que impulsa al CETI a mantener una estrecha vinculación con el sector productivo. El planteamiento del proceso educativo surge a partir del campo profesional, lo que permite diseñar la situación didáctica desde una problemática que pone en juego e integra las competencias del estudiantado para la transformación laboral y el aprendizaje significativo dejando a un lado, la idea del empleo.

La presente asignatura plantea desde su propia construcción, un proyecto integrador que va orientando el perfil de egreso y que hace explícito los saberes, destrezas, habilidades, actitudes y valores que las y los estudiantes aplican en los procedimientos técnicos específicos.

La UAC de Circuitos de Corriente Directa, el alumnado distingue las partes esenciales que conforman un circuito eléctrico; identifica los distintos tipos de conexiones de los elementos que lo constituyen; conoce y aplica los principios fundamentales que rigen el comportamiento de los circuitos resistivos en corriente directa, como la ley de Ohm, el principio de potencia eléctrica y los divisores de voltaje y de corriente; finalmente, analiza circuitos resistivos en corriente directa mediante la aplicación de distintos métodos de análisis, entre los cuales se encuentran los análisis de mallas y de nodos y los teoremas de superposición, de Thevenin y de Norton.



I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA: SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y TELECOMUNICACIONES

Modalidad:
presencial

UAC:
**Circuitos de
Corriente Directa**

Clave:
233bMCLSE0201

Semestre:
segundo

Academia:
Teoría de circuitos

Línea de formación:
Sistemas electrónicos

Créditos:
10.8

Horas semestre:
108

Horas semanales:
6

Horas teoría:
4

Horas práctica:
2

Fecha de elaboración:
enero de 2024

Fecha de última actualización:

II. UBICACIÓN DE LA UAC

ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

Relación con asignaturas respecto al Marco Curricular Común de Educación Media Superior (MCCEMS), es decir, currículum fundamental y con asignaturas del currículum laboral.

Asignaturas vinculadas / Segundo semestre

CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	Pensamiento Matemático II.	<ul style="list-style-type: none">• Elige la forma de comunicar sus conjeturas, descubrimientos o procesos en la solución de un problema, para la socialización de los conocimientos para desarrollar adecuadamente el análisis y resolución de circuitos resistivos a través de distintos métodos.
	Lengua y Comunicación II.	<ul style="list-style-type: none">• Interpreta y aprovecha la información de diversos tipos de textos para adquirir nuevos conocimientos y crear significados sobre sí mismo/a, su medio social y/o ambiental. Le permite incorporar saberes en su proceso cognitivo y expresarlos adecuadamente en los trabajos realizados.

Asignaturas previas / Primer semestre

CURRÍCULUM LABORAL	Componentes Eléctricos.	<ul style="list-style-type: none">• Adquirió conocimientos sobre conexiones básicas entre componentes, así como el análisis de resistencia total, la aplicación de ley de Ohm y potencia eléctrica en circuitos básicos resistivos. Analizó circuitos con conexiones más complejas y aplicó leyes y teoremas para el análisis de circuitos eléctricos
--------------------	-------------------------	---

Asignaturas posteriores / Tercer semestre

CURRÍCULUM LABORAL	Fundamentos de Electrónica II.	<ul style="list-style-type: none">• Obtiene conocimientos sobre conexiones entre componentes, análisis de resistencia total, cálculos de voltajes y corrientes en circuitos resistivos aplicando distintas leyes y teoremas del ámbito electrónico. Analiza a profundidad los circuitos básicos con transistores tratados en esta materia.
	Circuitos de Corriente Alterna.	<ul style="list-style-type: none">• Obtiene conocimientos sobre conexiones entre componentes, análisis de resistencia total, cálculos de voltajes y corrientes en circuitos resistivos aplicando distintas leyes y teoremas del ámbito electrónico. Analiza a profundidad los circuitos básicos con transistores tratados en esta materia.

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

1. META DE APRENDIZAJE DE LA UAC

- Identifica las partes que conforman un circuito eléctrico y los diferentes tipos de conexiones que pueden presentar los elementos que lo constituyen; además, analiza circuitos resistivos en corriente directa, mediante la aplicación de diversos métodos de análisis, leyes y teoremas eléctricos, para su posterior experimentación en el laboratorio, con la finalidad de tener las bases electrónicas que sustentan el análisis de circuitos eléctricos.

2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

- Calcula resistencias equivalentes en circuitos, serie, paralelo y serie-paralelo; aplica conversiones de redes de T a pi y viceversa, para simplificar y dar solución de la resistencia total en redes resistivas.
- Analiza redes resistivas complejas aplicando divisores de voltaje y de corriente, así como la ley de Ohm y el principio de potencia eléctrica, a fin de llevar a cabo el cálculo de caídas de tensión, corrientes y potencias en circuitos eléctricos.
- Aplica los teoremas de superposición, de Thévenin y de Norton, así como el análisis de mallas y de nodos, además de las leyes de Kirchhoff para realizar cálculo de los parámetros eléctricos y experimentación en redes resistivas complejas.
- Práctica el uso del multímetro en circuitos eléctricos, midiendo las caídas de tensión, corrientes y potencias presentes en estos y compara los valores obtenidos con los previstos teóricamente.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

- Portafolio de evidencias.

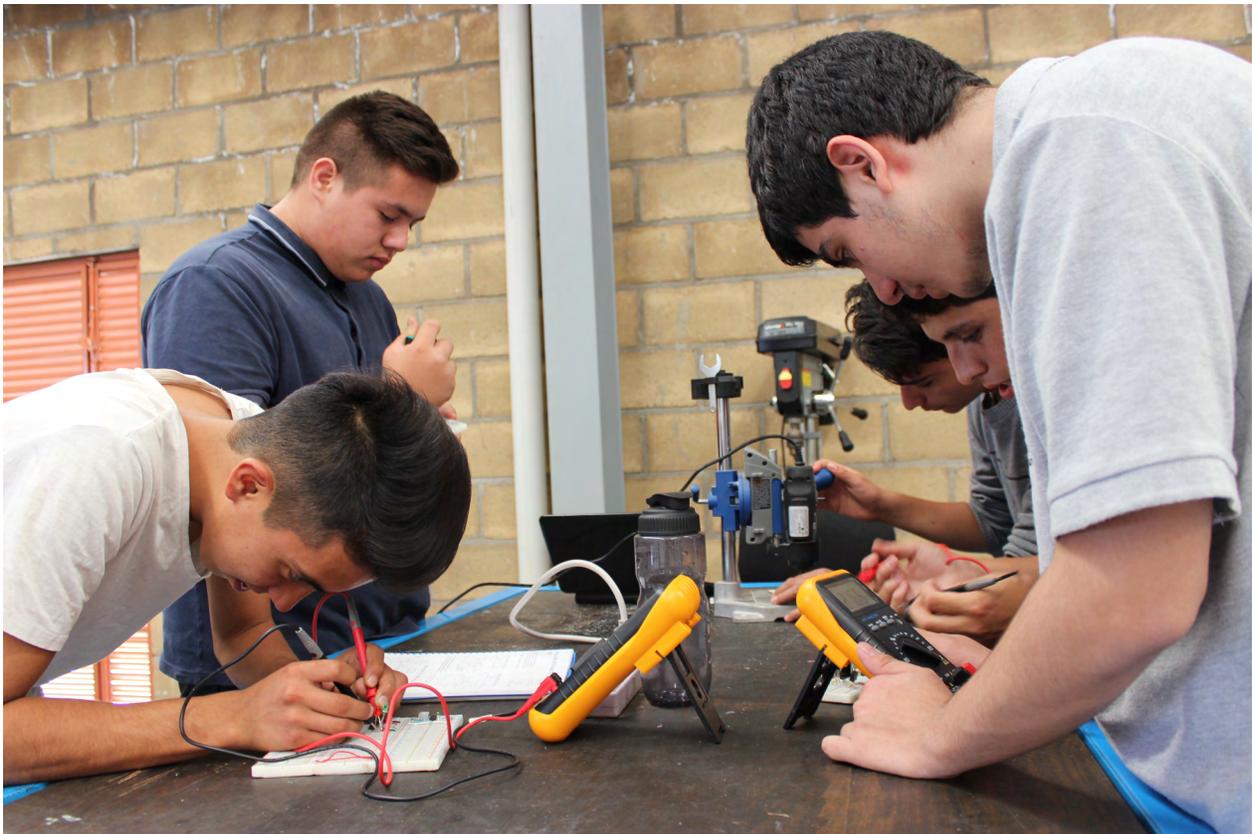


3.1. Descripción del producto integrador

- Integra un portafolio de evidencias con los reportes de prácticas y actividades desarrolladas durante el transcurso del semestre.

3.2. Formato de entrega

- Integrado por el examen parcial con cada uno de los reportes elaborados y ordenados de acuerdo con la fecha de realización.
- Presentación en formato PDF.



IV. DESARROLLO DE LA UAC

UNIDAD 1. INSTALACIONES ELÉCTRICAS VISIBLES

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Simplifica los circuitos resistivos a partir de las configuraciones en serie, paralelo y serie-paralelo.	<ul style="list-style-type: none"> Definición, partes esenciales y parámetros de un circuito eléctrico. Definición de los tipos de corriente eléctrica. Cálculo de resistencia total en conexiones en serie, paralelo y serie-paralelo. 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales audiovisuales como videos o sitios web. Presentaciones multimedia. Simulador de circuitos electrónicos. 	<p>SP1.1.</p> <p>Reporte de práctica de conexión de resistores, siguiendo las indicaciones de la guía de práctica.</p>	<p>Práctica de laboratorio basada en la observación del desempeño del estudiante en la medición de resistencia total, así como del armado de circuitos resistivos en conexiones, serie, paralelo y serie-paralelo.</p>
Reduce los circuitos resistivos a partir de la equivalencia de las redes pi y T, aplicando las ecuaciones de conversión adecuadas.	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación del teorema de Kennelly (conversión entre redes pi y T). 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales audiovisuales como videos o sitios web. Presentaciones multimedia. Simulador de circuitos electrónicos. 	<p>SP1.2.</p> <p>Reporte de práctica de conversiones pi-T y T-pi, siguiendo las indicaciones de la guía de práctica.</p>	<p>Evaluación del reporte de práctica realizado a partir de la experimentación, empleando el instrumento de evaluación correspondiente: lista de cotejo, rúbrica de evaluación, guía de observación, según se considere pertinente.</p>
Reconoce la relación entre el voltaje, la corriente y la resistencia establecida en la ley de Ohm para aplicarla en el análisis de circuitos resistivos.	<ul style="list-style-type: none"> Ley de Ohm. 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales audiovisuales como videos o sitios web. Presentaciones multimedia. Simulador de circuitos electrónicos. 	<p>SP1.3.</p> <p>Cuestionario de evaluación resuelto sobre conexión de resistores, conversiones de circuitos resistivos T, pi, ley de Ohm y potencia eléctrica.</p>	<p>Práctica de laboratorio basada en la observación del desempeño del estudiante en la medición de resistencia total, así como del armado de circuitos resistivos en conexiones, serie, paralelo y serie-paralelo.</p> <p>Evaluación del reporte de práctica realizado a partir de la experimentación, empleando el instrumento de evaluación correspondiente: lista de cotejo, rúbrica de evaluación, guía de observación, según se considere pertinente.</p>
Conoce las implicaciones de la potencia eléctrica consumida por un circuito y la potencia suministrada por la fuente de alimentación.	<ul style="list-style-type: none"> Principio de potencia eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales audiovisuales como videos o sitios web. Presentaciones multimedia. Simulador de circuitos electrónicos. 	<p>SP1.4.</p> <p>Ejercicios resueltos sobre los conceptos introductorios.</p>	<p>Prueba escrita o cuestionario: preguntas teóricas y ejercicios sobre la conexión de resistores, conversiones de circuitos resistivos T, pi, ley de Ohm y potencia eléctrica.</p>
Estima las limitaciones eléctricas y térmicas que poseen los diferentes elementos de un circuito.	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación y utilidad de la ley de Ohm y el principio de potencia en circuitos resistivos. 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales audiovisuales como videos o sitios web. Presentaciones multimedia. Simulador de circuitos electrónicos. 		<p>Resolución de circuitos.</p> <p>Ejercicios y tareas en el cuaderno relacionados a la unidad conceptos introductorios.</p>

PPI. Portafolio de evidencias de las prácticas realizadas.

UNIDAD 2. TEOREMAS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Analiza los circuitos resistivos mediante el uso de la ley de Ohm y del principio de potencia eléctrica.	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de los parámetros eléctricos de voltaje y corriente en redes resistivas haciendo uso de la ley de Ohm. • Cálculo de la potencia eléctrica en redes resistivas haciendo uso del principio de potencia eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales audiovisuales como videos o sitios web. • Presentaciones multimedia. • Simulador de circuitos electrónicos. 	<p>SP2.1. Reporte de práctica de determinación de corrientes, voltajes y potencias, siguiendo las indicaciones de la guía de práctica.</p>	<p>Práctica de laboratorio basada en la observación del desempeño del estudiante en la realización de mediciones de voltaje de corriente directa en redes resistivas complejas, analizadas a partir de la ley de Ohm y del principio de potencia eléctrica.</p> <p>Evaluación del reporte de práctica realizado a partir de la experimentación, empleando el instrumento de evaluación correspondiente: lista de cotejo, rúbrica de evaluación, guía de observación según se considere pertinente.</p>
Analiza los circuitos resistivos por medio de divisores de voltaje y de corriente.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis eléctrico de circuitos por divisores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales audiovisuales como videos o sitios web. • Presentaciones multimedia. • Simulador de circuitos electrónicos. 	<p>SP2.2. Reporte de práctica de divisores de voltaje y de corriente, siguiendo las indicaciones de la guía de práctica.</p>	<p>Práctica de laboratorio basada en la observación del desempeño del estudiante en la realización de mediciones de voltaje de corriente directa en redes resistivas complejas, en las que se aplicó el uso de divisores.</p> <p>Evaluación del reporte de práctica realizado a partir de la experimentación, empleando el instrumento de evaluación correspondiente: lista de cotejo, rúbrica de evaluación, guía de observación según se considere pertinente.</p>
Distingue la aplicación de los divisores de corriente y de voltaje, aplicándolos como herramientas de análisis de circuitos en diferentes contextos.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilidad y diferencias del uso de la ley de Ohm, del principio de potencia y de divisores en un circuito puramente resistivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales audiovisuales como videos o sitios web. • Presentaciones multimedia. • Simulador de circuitos electrónicos. 	<p>SP2.3. Cuestionario de evaluación resuelto sobre el cálculo de voltaje, corriente y potencia en un circuito resistivo.</p> <p>SP2.4. Ejercicios sobre el análisis en corriente directa de circuitos resistivos.</p>	<p>Prueba escrita o cuestionario: preguntas teóricas y ejercicios relacionados con el cálculo de voltaje, corriente y potencia en un circuito resistivo.</p> <p>Resolución de circuitos.</p> <p>Ejercicios y tareas en el cuaderno relacionados al análisis de circuitos resistivos en corriente directa y al uso de divisores de voltaje y de corriente.</p>

PP2. Portafolio de evidencias de las prácticas realizadas.





UNIDAD 3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS CANALIZADAS

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Aplica diferentes métodos de análisis y teoremas de redes para el cálculo de los parámetros eléctricos de voltaje y corriente en redes resistivas, con más de una fuente de alimentación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Leyes de Kirchhoff y su aplicación en redes resistivas. Métodos de análisis de mallas y de nodos en la solución de circuitos resistivos con múltiples lazos y fuentes de tensión. Uso del método de superposición en la obtención de los parámetros de voltaje, corriente y potencia en los resistores de una red alimentada con más de una fuente. Teoremas de Thévenin y de Norton. Procedimiento a seguir para la obtención de circuitos equivalentes de Thévenin y de Norton en redes resistivas. 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales audiovisuales como videos o sitios web. Presentaciones multimedia. Simulador de circuitos electrónicos. 	<p>SP3.1. Reporte de práctica de métodos de análisis, siguiendo las indicaciones de la guía de práctica.</p> <p>P3.2. Reporte de práctica de teorema de superposición, siguiendo las indicaciones de la guía de práctica.</p> <p>SP3.3. Reporte de práctica de los teoremas de Thévenin y de Norton, siguiendo las indicaciones de la guía de práctica.</p> <p>SP3.4. Cuestionario de evaluación resuelto sobre análisis múltiples y teoremas eléctricos.</p> <p>SP3.5. Ejercicios sobre análisis múltiples y teoremas eléctricos.</p>	<p>Práctica de laboratorio basada en la observación del desempeño del estudiante en la realización de mediciones de voltaje de corriente directa en redes resistivas complejas, analizadas a partir de métodos de análisis.</p> <p>Evaluación del reporte de práctica realizado a partir de la experimentación, empleando el instrumento de evaluación correspondiente: lista de cotejo, rúbrica de evaluación, guía de observación según se considere pertinente.</p> <p>Práctica de laboratorio basada en la observación del desempeño del estudiante en la realización de mediciones de voltaje de corriente directa en redes resistivas complejas, analizadas a partir del teorema de superposición.</p> <p>Evaluación del reporte de práctica realizado a partir de la experimentación, empleando el instrumento de evaluación correspondiente: lista de cotejo, rúbrica de evaluación, guía de observación según se considere pertinente.</p> <p>Práctica de laboratorio basada en la observación del desempeño del estudiante en la realización de mediciones de voltaje de corriente directa en redes resistivas, aplicando los teoremas de Thévenin y Norton.</p> <p>Evaluación del reporte de práctica realizado a partir de la experimentación, empleando el instrumento de evaluación correspondiente: lista de cotejo, rúbrica de evaluación, guía de observación según se considere pertinente.</p> <p>Prueba escrita o cuestionario: preguntas teóricas y ejercicios relacionados a los análisis múltiples y teoremas eléctricos.</p> <p>Resolución de circuitos.</p> <p>Ejercicios y tareas en el cuaderno relacionados a los distintos análisis y teoremas</p>

PF. Portafolio de evidencias de las prácticas realizadas.

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTRAS FUENTES DE CONSULTA

Recursos básicos

- Boylestad, R. (2004). *Introducción al análisis de circuitos*. México: Pearson Educación.
- Zeines, B. (1983). *Análisis de circuitos eléctricos*. México: CECSA.

Recursos complementarios

- Mileaf, H. (2006). *Electricidad*. México: Limusa
- Sulzberg, M., Osterheld, W. (1982). *Fundamentos de electricidad y electrónica*. México: McGraw-Hill.

Marco legal de la UAC

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (30 de septiembre de 2019). *Ley General de Educación*. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. (20 de septiembre de 2023). *Acuerdo secretarial 17/08/22 y 09/08/23*. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5699835&fecha=25/08/2023
- Gobierno de México. (7 de septiembre de 2023). *Propuesta del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior*. <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/propuestaMCCEMS>

AGRADECIMIENTOS

El Centro de Enseñanza Técnica Industrial agradece al cuerpo docente por su participación en el diseño curricular:

Griselda Terrazas Ramos

Romeo Covarrubias Larios

Equipo Técnico Pedagógico

Armando Arana Valdez

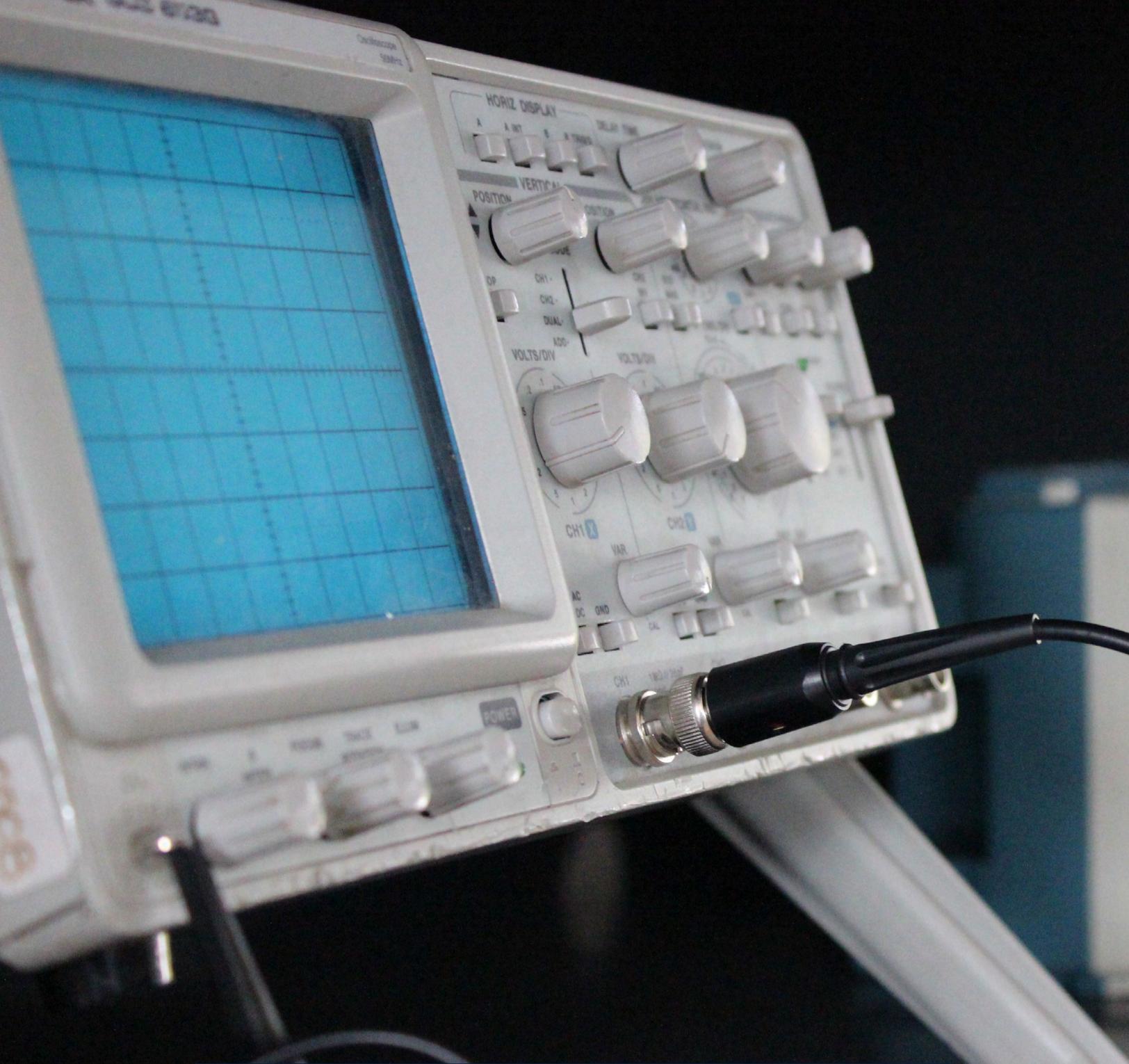
Cynthia Isabel Zatarain Bastidas

Ciara Hurtado Arellano

Enrique García Tovar

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos



Circuitos de Corriente Directa
Programa de Estudios
Tecnólogo en Sistemas Electrónicos y Telecomunicaciones
Segundo Semestre



GOBIERNO DE
MÉXICO

