

PROGRAMA DE
ESTUDIOS
**INSTRUMENTACIÓN
VIRTUAL**

TECNÓLOGO EN AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA

SÉPTIMO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





Instrumentación Virtual. Programa de Estudios. Tecnólogo en Automatización y Robótica. Séptimo Semestre, fue editado por el Centro de Enseñanza Técnica Industrial de Jalisco.

MARIO DELGADO CARRILLO
Secretario de Educación Pública

TANIA RODRÍGUEZ MORA
Subsecretaria de Educación Media Superior

JUDITH CUÉLLAR ESPARZA
Directora General del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

ÁNGEL EDUARDO ZAMORA ACEVEDO
Director Académico 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

06

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

07

II. UBICACIÓN DE LA UAC

08

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

10

IV. DESARROLLO DE LA UAC

13

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.

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

La Instrumentación Virtual permite que las y los estudiantes comprendan conceptos complejos de adquisición de datos, procesamiento de señales y control de procesos de una manera más accesible y didáctica. Promueve entornos simulados e interactivos donde se puede experimentar, cometer errores y aprender sin riesgos. Además, fortalece competencias transversales como el análisis de datos, la programación gráfica y la resolución de problemas en tiempo real.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA:

TECNÓLOGO EN AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA.

Modalidad	UAC	Clave
-----------	-----	-------

Presencial	Instrumentación Virtual	233bMCLAR0703
------------	-------------------------	---------------

Semestre	Academia	Línea de Formación
----------	----------	--------------------

Séptimo	Instrumentación	Instrumentación
---------	-----------------	-----------------

Créditos	Horas Semestre	Horas Semanales
----------	----------------	-----------------

7.2	72	4
-----	----	---

Horas Teoría	Horas Práctica
--------------	----------------

1	3
---	---

Fecha de elaboración	Fecha de última actualización
----------------------	-------------------------------

Julio 2025	Agosto 2025
------------	-------------

II. UBICACIÓN DE LA UAC

ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

Relación con asignaturas respecto a Marco Curricular Común de Educación Media Superior (MCCEMS).

Asignaturas vinculadas / Séptimo semestre

CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	Inglés VII.	Es capaz de comprender textos técnicos en inglés, una habilidad esencial para la interpretación de manuales de equipos, artículos científicos y documentación internacional en la instrumentación analítica.
---------------------------	-------------	--

Asignatura previa / Sexto semestre

CURRÍCULUM LABORAL	Laboratorio de Instrumentación Industrial.	Desarrolló la habilidad para el manejo preciso de instrumentos de medición de distintas variables.
-----------------------	--	--

Asignatura posterior / Octavo semestre

CURRÍCULUM LABORAL	Certifica y calibra instrumentos analógicos y digitales, siguiendo un procedimiento establecido y bajo parámetros conocidos para poder monitorear condiciones ideales, reales y de referencia.	Laboratorio de Calibración.
-----------------------	--	-----------------------------

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

1. META DE APRENDIZAJE DE LA UAC

Desarrolla aplicaciones y soluciones con el uso del software especializado (LabVIEW) para el control de procesos industriales utilizando la instrumentación virtual y la adquisición de datos.

2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

-Colabora con los departamentos de ingeniería y de investigación para el diseño de proyectos, así como la ampliación y distribución en planta, mediante el uso de herramientas matemáticas y diferentes tecnologías de automatización y control de procesos, manteniendo una comunicación efectiva, apertura al trabajo interdisciplinario y compromiso con la mejora continua.

-Conoce el entorno de programación para la elaboración de instrumentos virtuales utilizando software especializado, aplicándolo en el diseño, simulación y control de procesos industriales o de laboratorio, mostrando disposición para el autoaprendizaje, adaptabilidad ante nuevas herramientas y responsabilidad en el uso de recursos tecnológicos.

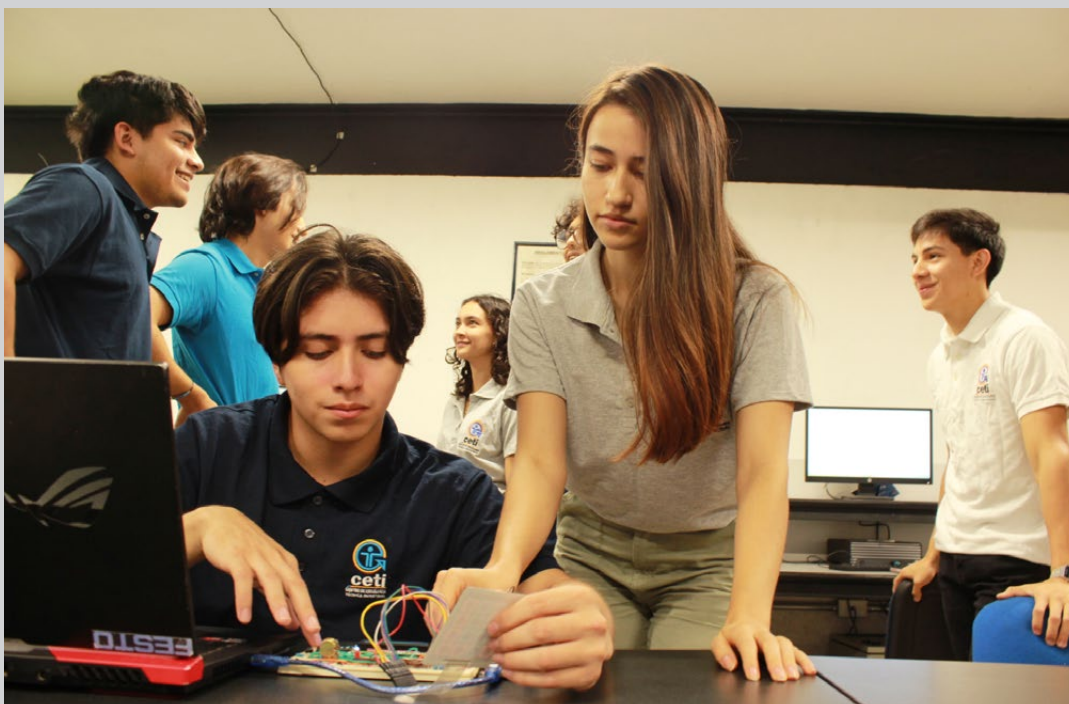
-Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos, para optimizar procesos industriales y de control, fomentando la creatividad, el pensamiento crítico y la actitud proactiva en entornos de automatización.

-Analiza instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, para garantizar la correcta implementación de sistemas de instrumentación virtual y control de procesos, con una actitud analítica, ordenada y orientada a la calidad del resultado.

-Desarrolla sistemas de adquisición de datos aplicados al control de procesos industriales y de laboratorio mediante el uso de plataformas especializadas, mostrando ética profesional, precisión en la ejecución y respeto por las normas de seguridad industrial.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

- Portafolio de teoría.
- Reporte de programas concluidos.



3.1 Descripción del Producto Integrador

- Desarrolla un portafolio con organizadores gráficos, tablas, mapas de datos, etc.
- Resuelve diversos programas mediante el software especializado.

3.2 Formato de entrega

- PDF con la compilación de la información teórica (tareas y apuntes) desarrollados durante el semestre.
- PDF de acuerdo con el formato y rúbrica de evaluación para los programas de la materia.

IV. DESARROLLO DE LA UAC

UNIDAD 1. EL AMBIENTE DE DESARROLLO.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica los elementos del panel frontal y diagrama de bloques, así como operar las funciones básicas del software para crear programas sencillos.	El entorno general para conocer de forma general las funciones básicas del manejo del software, esto logrado mediante ejercicios sencillos.	Presentación de teoría y ejemplos de programas mediante el software especializado.	Realiza prácticas para familiarizarse con el ambiente de desarrollo.	-Lista de cotejo para verificar que identifica los elementos del panel frontal y del diagrama de bloques, configura controles e indicadores y ejecuta funciones básicas sin errores. -Guía de observación para constatar el manejo fluido del entorno de LabVIEW durante la práctica.
Implementa estructuras de control (<i>While</i> , <i>For</i> , <i>Case</i> , <i>Sequence</i>) y el nodo de fórmula en LabVIEW para resolver tareas típicas de instrumentación virtual, en procesos industriales o de laboratorio.	-Las estructuras tales como <i>While</i> , <i>For</i> , <i>Case</i> , <i>Sequence</i> y nodo de fórmula. -Comprende su funcionamiento y aplicación mediante ejemplos y ejercicios.	Presentación de teoría y ejemplos de programas mediante el software especializado.	Realiza prácticas para conocer el funcionamiento de las diversas estructuras, así como su aplicación.	-Lista de cotejo para evaluar que implementa correctamente las estructuras <i>While</i> , <i>For</i> , <i>Case</i> , <i>Sequence</i> y nodo de fórmula en función de la lógica de control requerida. -Rúbrica para valorar la funcionalidad, eficiencia y correcta documentación del código implementado.
Estructura datos con arreglos y clúster en LabVIEW para organizar y visualizar mediciones de variables de proceso, en proyectos de instrumentación virtual.	-Los arreglos y clústeres. -Comprende su funcionamiento y aplicación mediante ejemplos y ejercicios.	Presentación de teoría y ejemplos de programas mediante el software especializado.	Realiza prácticas utilizando variables locales y globales.	-Lista de cotejo para verificar que crea y manipula arreglos y clústeres para organizar datos de medición de manera estructurada y funcional. -Guía de observación para constatar la correcta vinculación entre los arreglos/clúster y los elementos del panel frontal.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica los diferentes tipos de variables y nodos de propiedad de los elementos del panel frontal.	Las variables y los nodos de propiedad de los diferentes elementos, controlando sus atributos para entender su funcionamiento y alcance.	Presentación de teoría y ejemplos de programas mediante el software especializado.	Realiza prácticas modificando atributos de objetos mediante la manipulación de los nodos de propiedad.	-Lista de cotejo para evaluar que utiliza correctamente variables y nodos de propiedad para modificar atributos de controles e indicadores, según los requerimientos de la práctica. -Rúbrica para calificar el grado de automatización, precisión y creatividad en la parametrización realizada.
Diseña subVIs reutilizables en LabVIEW para integrar módulos funcionales en instrumentos virtuales complejos, en escenarios de monitoreo y control de procesos.	Los subVIs. Se ejemplifica mediante ejercicios el procedimiento de elaboración de los subVIs, como elaborar su ícono, asignación de terminales y su integración en VIs.	Presentación de teoría y ejemplos de programas mediante el software especializado.	Realiza prácticas para aprender a elaborar subVIs y comprender su utilidad en programas complejos.	-Lista de cotejo para verificar que el subVI diseñado cumple con el ícono, terminales, y funcionalidad solicitada, y que puede integrarse en otros VIs sin errores. -Rúbrica para evaluar la eficiencia del código, la claridad de la documentación y la capacidad de reutilización del subVI.
Gestiona archivos y tablas en LabVIEW para almacenar y recuperar datos de medición con trazabilidad, en sistemas de instrumentación virtual aplicados a procesos.	El manejo de archivos. Por medio de ejercicios, se aprende a manejar diferentes tipos de archivos.	Presentación de teoría y ejemplos de programas mediante el software especializado.	Realiza prácticas de almacenamiento de datos ya sea en tablas o archivos de texto.	-Lista de cotejo para evaluar que almacena y recupera correctamente datos en archivos de texto y tablas, respetando el formato y la integridad de la información. -Rúbrica para calificar la funcionalidad del código, la organización de datos y la claridad de la interfaz gráfica.

PP 1. Portafolio parcial y reporte de programas.

UNIDAD 2. SISTEMAS DE ADQUISICIÓN DE DATOS.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Describe la arquitectura de un sistema de adquisición de datos para instrumentación virtual, con identificación de hardware, drivers y flujo de señales, en entornos de laboratorio e industria.	La arquitectura. Mediante ejemplos, se describen los diferentes elementos que componen a los sistemas de adquisición de datos y la relación que guardan entre sí.	Presentación de teoría y ejemplos de programas mediante el software especializado.	Identifica cómo se compone un sistema de adquisición de datos, la relación que guardan sus componentes entre sí y su aplicación.	-Lista de cotejo para verificar que identifica correctamente los componentes físicos y lógicos de un sistema de adquisición de datos y explica su función. -Guía de observación para constatar que describe el flujo de señales y la integración hardware-software en el contexto de LabVIEW.
Implementa sistemas de adquisición de datos en LabVIEW para el control automático de variables (nivel, flujo, temperatura), en procesos de laboratorio e industriales, utilizando elementos gráficos del entorno.	La elaboración e implementación de un sistema de adquisición de datos. Mediante la creación de un proyecto, se hace un sistema de adquisición de datos para controlar un proceso ya sea de nivel, flujo o temperatura.	Presentación de teoría y ejemplos de programas mediante el software especializado.	Realiza la programación de sistemas de adquisición de datos para su aplicación en sistemas de control automático e instrumentación.	-Lista de cotejo para evaluar que el sistema de adquisición implementado cumple con las especificaciones de control de la variable (nivel, flujo, temperatura) y responde en tiempo real. -Rúbrica para valorar la precisión del control, la estabilidad del sistema, la interfaz gráfica y el cumplimiento de normas de seguridad.

PP 2. Portafolio parcial y reporte de programas.

PF. Portafolio final individual y reporte de programas (equipos o individuales).

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTRAS FUENTES DE CONSULTA DE LA UAC

Recursos Básicos

- Molina, J. (2010). *Programación Gráfica para Ingenieros*. Marcombo.

Recursos Complementarios

- Lajara Vizcaíno, J. R.; Pelegrí Sebastián, J. (2017). *LabVIEW: Entorno Gráfico de Programación*. (3.ª ed.). Marcombo.
- National Instruments. (s. f.). *Tutorial de LabVIEW en Español*. NI Learning Center. Recuperado el 12 de agosto de 2025, de <https://learn.ni.com/learn/article/labview-tutorial-spanish>
- Molina, J. (2010). *Programación Gráfica para Ingenieros*. Marcombo.
- National Instruments. (s. f.). *Tutorial de LabVIEW en Español*. NI Learning Center. Recuperado el 12 de agosto de 2025, de <https://learn.ni.com/learn/article/labview-tutorial-spanish>

Fuentes de Consulta Utilizadas

- 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:

Armando Arana Valdez.

Pedro Arana Valdez.

Moisés Martínez Pérez.

Martha Adriana Galindo Hernández.

Luis Antonio Yáñez Martínez.

César Ernesto González Vázquez.

Juan Carlos Plascencia Cárdenas.

Equipo Técnico Pedagógico:

Miguel Ángel Romo Martínez.

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas.

Ciara Hurtado Arellano.

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos.

Janeth Poleth Álvarez Duarte.

Raquel Abigail Díaz Díaz.



Instrumentación Virtual.
Programa de Estudios
Tecnólogo en Automatización y Robótica
Séptimo Semestre



Gobierno de
México

