

# INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

## Técnico en Mecatrónica

---

### **Módulo III**

*Manejar sistemas de control secuencial.*

### **Submódulo II**

*Automatizar procesos por medio de PLC.*



## Reforma Curricular del Bachillerato Tecnológico Instrumentos de Evaluación de la Carrera de Técnico en Mecatrónica

**Profesores que elaboraron los instrumentos de evaluación de la carrera Técnico en Mecatrónica:**

NOMBRE	ESTADO
Alfredo Tapia Campos	Puebla
José Juan Vázquez Tovar	San Luis Potosí
Mario Alberto Clemente Lechuga	Estado de México

**Coordinadores de Diseño:**

NOMBRE	ESTADO
Ismael Enrique Lee Cong	Quintana Roo
Manuel Méndez Monforte	Yucatán

**Coordinador del Componente de Formación Profesional:**

NOMBRE
Espiridión Licea Pérez

## Directorio

**Dr. Reyes S. Tamez Guerra**  
*Secretario de Educación Pública*

**Dra. Yoloxóchitl Bustamante Diez**  
*Subsecretaria de Educación Media Superior*

**Ing. Lorenzo Vela Peña**  
*Director General de Educación Tecnológica Industrial*

**Mtro. Roberto Lagarda Lagarda**  
*Coordinador Nacional de Organismos Descentralizados Estatales de CECyTEs*

**Lic. Elena Karakowsky Kleyman**  
*Responsable de Desarrollo Académico de los CECyTEs*

## Mensaje para los Maestros

En el nuevo marco de la reforma curricular, los alumnos que son capacitados con los programas de formación por competencias del componente profesional, deben evidenciar las habilidades y destrezas, los conocimientos y actitudes desarrolladas; por lo que es fundamental que el docente conozca y aplique instrumentos de evaluación que cumplan con los criterios de transparencia y objetividad, validez y confiabilidad.

La evaluación de competencias profesionales, esta referida a los criterios que miden el rendimiento individual del alumno, con respecto a competencias incluidas en los programas de estudio y que son reconocidas en el ámbito laboral.

La comprobación de las competencias profesionales desarrolladas por el alumno, se realiza a través de la ejecución individual de las habilidades y destrezas (desempeño), los conocimientos y actitudes, que están contenidas en las actividades de evaluación diseñadas por el docente.

Con base en los instrumentos, el docente elaborará el plan de evaluación que debe incluir información de las actividades, materiales, escenarios, equipo, fechas de ejecución.

El docente registra en los instrumentos, el cumplimiento o incumplimiento de los criterios de desempeño, características de los productos y reactivos. El docente podrá conservar las “evidencias por producto” que considere relevantes para integrar el “portafolios de evidencia” del alumno.

Cuando todos los instrumentos de evaluación han sido aplicados, el docente integra con el alumno el “portafolios de evidencias”.

El “portafolios de evidencias” deberá contener los instrumentos aplicados durante las “actividades de evaluación”, así como las “evidencias por producto” que el docente considere pertinentes para la emisión del juicio de competencia.

Para emitir el juicio de “competente” el alumno deberá cumplir con el 100% de las evidencias (por desempeño, por producto, de conocimiento y de actitudes) listadas en el apartado “evaluación de competencias” del programa de estudios del submódulo. Si el alumno no cumple con el 100% de las evidencias el docente emitirá el resultado de “aun no competente”.

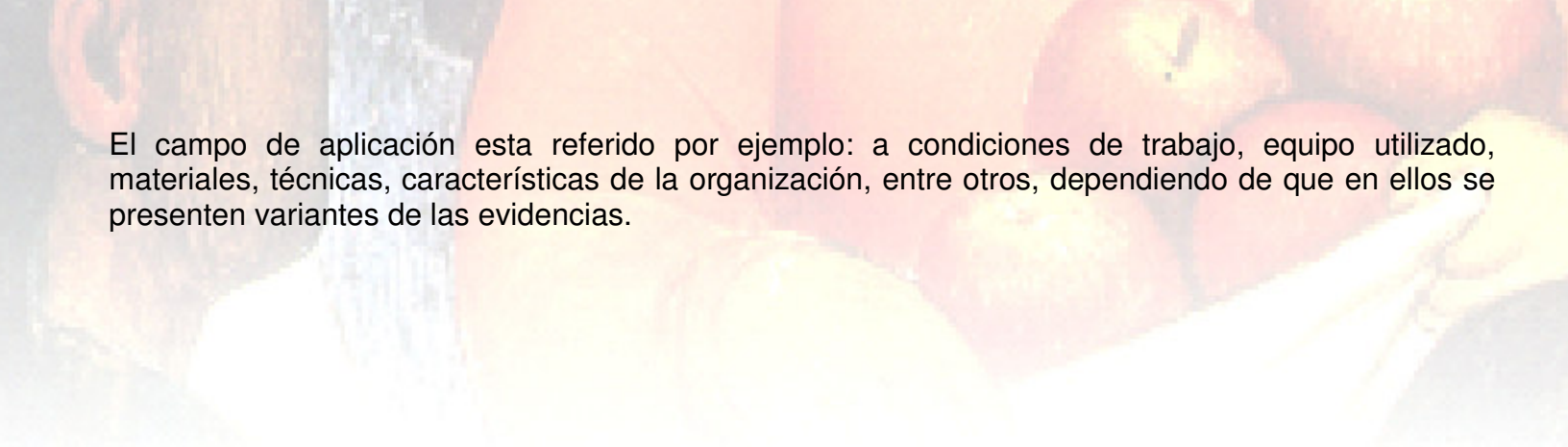
Los instrumentos de evaluación pueden utilizarse también para que el alumno realice auto evaluaciones durante la formación de las competencias profesionales, a fin de que conozca sus carencias y fortalezas.

La lista de cotejo es un instrumento que permite verificar que los productos terminados cumplen con las características y estándares en el sector laboral.

Guía de observación es un instrumento que verifica que el desempeño y actitudes relacionada a la ejecución de una actividad.

Instrumentos para medir conocimiento. Miden el grado de dominio en el ámbito cognitivo.

El campo de aplicación define las circunstancias y contextos diferenciados, en donde el candidato debe demostrar el desempeño que conduce a lograr el resultado expresado en la evidencia.

A still life painting of fruit in a basket. The scene is dominated by warm, reddish-orange tones. In the foreground, a woven basket is filled with several round fruits, likely apples or pears, with some showing green and yellow hues. The background is a soft, out-of-focus red, suggesting a draped cloth or a wall. The lighting is soft and directional, coming from the upper right, creating gentle shadows and highlights on the fruit's surfaces.

El campo de aplicación esta referido por ejemplo: a condiciones de trabajo, equipo utilizado, materiales, técnicas, características de la organización, entre otros, dependiendo de que en ellos se presenten variantes de las evidencias.

A background image showing a still life composition with various fruits like apples and oranges, and a book, rendered in a soft, painterly style.

## Contenido

### **1. Estructura de la Carrera**

- Módulos y submódulos por semestre

### **2. Instrumentos de Evaluación**

- Guías de Observación
- Listas de Cotejo

## Módulos y Submódulos de la Carrera de Técnico en Mecatrónica

		Módulos	Submódulos	Duración	
				Horas Semana	Total
Semestre	2°	I.-Diagnosticar circuitos eléctricos y electrónicos en equipos mecatrónicos.	I.-Realizar mantenimiento a sistemas eléctricos y electrónicos analógicos.	9	272 Horas
			II.-Realizar mantenimiento a sistemas electrónicos digitales.	8	
	3°	II.-Elaborar piezas mecánicas con torno y fresa convencional y de control numérico.	I.-Elaborar piezas mecánicas con torno y fresadora convencionales.	9	272 Horas
			II.-Elaborar piezas mecánicas con máquinas de control numérico.	8	
	4°	III.-Manejar sistemas de control secuencial.	I.-Manejar sistemas mecatrónicos.	8	272 Horas
			II.-Automatizar procesos por medio de PLC.	9	
	5°	IV.-Aplicar procesos de manufactura asistido por computadora.	I.-Elaborar piezas mecánicas por medio de CAD/CAM.	7	192 Horas
			II.-Manipular robots en procesos de manufactura integral.	5	
	6°	V.-Realizar mantenimiento a sistemas mecatrónicos.	I.-Realizar mantenimiento predictivo y preventivo a sistemas mecatrónicos.	4	192 Horas
			II.-Realizar mantenimiento correctivo a sistemas mecatrónicos.	8	

**GUIA DE OBSERVACION: TMT-04/M3S2/ED1-3**

<b>Nombre del alumno(a):</b>	<b>Campos de Aplicación</b> Sensores: 1. Analógicos 2. Digitales 3. Todo o nada (On – Off)
<b>Carrera:</b> Técnico en Mecatrónica	
<b>Módulo III:</b> Manejar sistemas de control secuencial.	
<b>Submódulo II:</b> Automatizar procesos por medio de PLC.	
<b>Evidencia por desempeño:</b> Los sensores en la automatización de un proceso aplicados.	
<b>Evidencia de actitud asociada:</b> Limpieza y orden.	
<b>Instrucciones para el alumno:</b> Realiza las pruebas de funcionamiento, instalación y calibración del sensor seleccionado.	

CRITERIOS	CUMPLIÓ		OBSERVACIONES
	SI	NO	
1. ¿Seleccionó el tipo de sensor según la variable física que detecta?			
2. ¿Identificó el tipo de salida del sensor?			
3. ¿Energizó el sensor de acuerdo a las características de funcionamiento?			
4. ¿Utilizó diagramas de conexión?			
5. ¿Realizó pruebas de funcionamiento del sensor?			
6. ¿Ajustó el sensor de acuerdo a los requerimientos?			
7. ¿Calibró el sensor de acuerdo a procedimientos establecidos?			
8. ¿Instaló el sensor de acuerdo a las especificaciones técnicas?			
9. ¿Aplicó las medidas de seguridad e higiene requeridas por el trabajo?			
10. ¿Utilizó el equipo y herramientas recomendados para las mediciones realizadas? (Orden).			

<b>Observaciones Generales</b>	
--------------------------------	--

<b>Evaluó (Nombre y firma)</b>	<b>Lugar y fecha de aplicación</b>

**LISTA DE COTEJO: TMT-04/M3S2/EP1-3**

<b>Nombre del alumno(a):</b>	<b>Campos de Aplicación</b> Sensores: 1. Analógicos 2. Digital 3. Todo o nada (On – Off)
<b>Carrera:</b> Técnico en Mecatrónica	
<b>Módulo III:</b> Manejar sistemas de control secuencial.	
<b>Submódulo II:</b> Automatizar procesos por medio de PLC.	
<b>Evidencia por producto:</b> Los sensores en la automatización de un proceso aplicados.	
<b>Evidencia de actitud asociada:</b> Responsabilidad.	
<b>Instrucciones para el alumno:</b> Entregar el circuito con el sensor asignado en operación y entregar los reportes de pruebas realizadas.	

CARACTERÍSTICAS	CUMPLE	
	SI	NO
<p>Del circuito entregado:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las conexiones realizadas están hechas conforme a procedimiento establecido.</li> <li>2. Las conexiones realizadas coinciden con el diagrama de conexión.</li> <li>3. Entregó circuito funcionando de acuerdo a especificaciones (Responsabilidad).</li> </ol> <p>Del reporte entregado:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En tiempo y forma.</li> <li>2. Contiene diagramas de circuitos.</li> <li>3. Descripción de funcionamiento del sensor dentro del circuito de control.</li> <li>4. Contiene conclusiones.</li> </ol>		

<b>Observaciones</b>	
----------------------	--

<b>Evaluó (Nombre y firma)</b>	<b>Lugar y fecha de aplicación</b>

**GUIA DE OBSERVACION: TMT-04/M3S2/ED2-3**

<b>Nombre del alumno(a):</b>	<b>Campos de Aplicación</b> Automatización de procesos mediante: 1. Relevadores electromecánicos
<b>Carrera:</b> Técnico en Mecatrónica	
<b>Módulo III:</b> Manejar sistemas de control secuencial.	
<b>Submódulo II:</b> Automatizar procesos por medio de PLC.	
<b>Evidencia por desempeño:</b> Los relevadores electromagnéticos para la automatización de un proceso aplicados.	
<b>Evidencia de actitud asociada:</b> Limpieza y orden.	
<b>Instrucciones para el alumno:</b> Conectar y realizar las pruebas de funcionamiento del circuito de control a relevadores asignado por el maestro.	

CRITERIOS	CUMPLIÓ		OBSERVACIONES
	SI	NO	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Identificó los componentes del circuito de control?</li> <li>2. ¿Utilizó diagramas de conexión?</li> <li>3. ¿Las conexiones son realizadas conforme a especificaciones?</li> <li>4. ¿Realizó diagramas de tiempo?</li> <li>5. ¿Realizó pruebas de funcionamiento de relevadores y contactores?</li> <li>6. ¿Reemplazo el relevador, contactor o interruptor de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante?</li> <li>7. ¿Aplicó las medidas de seguridad e higiene requeridas por el trabajo?</li> <li>8. ¿Utilizó el equipo y herramientas recomendados para las mediciones realizadas?</li> <li>9. ¿Las actividades fueron realizadas dentro del tiempo establecido?</li> <li>10. ¿Entrego el circuito de control funcionando?</li> <li>11. ¿Ajustó el relevador, contactor o interruptor de acuerdo a procedimiento establecido?</li> </ol>			

<b>Observaciones Generales</b>	
--------------------------------	--

<b>Evaluó (Nombre y firma)</b>	<b>Lugar y fecha de aplicación</b>

**LISTA DE COTEJO: TMT-04/M3S2/EP2-3**

<b>Nombre del alumno(a):</b>	<b>Campos de Aplicación</b>	
<b>Carrera:</b> Técnico en Mecatrónica	Automatización de procesos mediante: 1. Relevadores electromecánicos	
<b>Módulo III:</b> Manejar sistemas de control secuencial.		
<b>Submódulo II:</b> Automatizar procesos por medio de PLC.		
<b>Evidencia por producto:</b> Los relevadores electromecánicos para la automatización de un proceso aplicados.		
<b>Evidencia de actitud asociada:</b> Responsabilidad.		
<b>Instrucciones para el alumno:</b> Entrega el circuito de control a relevadores asignado por el maestro.		

CARACTERÍSTICAS	CUMPLE	
	SI	NO
Del circuito entregado:  1. Los elementos coinciden con los especificados en el diagrama. 2. Las conexiones realizadas están hechas conforme a procedimiento establecido. 3. Entregó circuito funcionando de acuerdo a especificaciones (Responsabilidad).  Del reporte entregado:  1. En tiempo y forma. 2. Contiene diagramas de circuitos. 3. Contiene conclusiones.		

<b>Observaciones</b>	
----------------------	--

<b>Evaluó (Nombre y firma)</b>	<b>Lugar y fecha de aplicación</b>

## GUIA DE OBSERVACION: TMT-04/M3S2/ED3-3

<b>Nombre del alumno(a):</b>	<b>Campos de Aplicación</b> Automatización de procesos mediante: 1. Dos marcas de Controladores lógicos programables
<b>Carrera:</b> Técnico en Mecatrónica	
<b>Módulo III:</b> Manejar sistemas de control secuencial.	
<b>Submódulo II:</b> Automatizar procesos por medio de PLC.	
<b>Evidencia por desempeño:</b> Los PLC como medio de control para la automatización de un proceso aplicados.	
<b>Evidencia de actitud asociada:</b> Limpieza y orden.	
<b>Instrucciones para el alumno:</b> Conectar y realizar las pruebas de funcionamiento del circuito de control según instrucciones del maestro.	

CRITERIOS	CUMPLIÓ		OBSERVACIONES
	SI	NO	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Identificó los componentes del circuito de control?</li> <li>2. ¿Utilizó diagramas de conexión?</li> <li>3. ¿Las conexiones son realizadas conforme a especificaciones?</li> <li>4. ¿Realizó tabla de asignación de entradas y salidas?</li> <li>5. ¿Elaboró diagrama de tiempo?</li> <li>6. ¿Elaboró programa de control?</li> <li>7. ¿Descargó programa al PLC según procedimiento establecido?</li> <li>8. ¿Realizó pruebas de funcionamiento del circuito de control?</li> <li>9. ¿Aplicó las medidas de seguridad e higiene requeridas por el trabajo?</li> <li>10. ¿Utilizó el equipo y herramientas recomendados para las mediciones realizadas?</li> <li>11. ¿Las actividades fueron realizadas dentro del tiempo establecido?</li> <li>12. ¿Realizó corrida de prueba y ajuste de valores?</li> <li>13. ¿Realizo simulación de operación (si aplica)?</li> <li>14. ¿Verifico las condiciones de operación del controlador de acuerdo a especificaciones técnicas?</li> </ol>			

<b>Observaciones Generales</b>	
--------------------------------	--

<b>Evaluó (Nombre y firma)</b>	<b>Lugar y fecha de aplicación</b>

**LISTA DE COTEJO: TMT-04/M3S2/EP3-3**

<b>Nombre del alumno(a):</b>	<b>Campos de Aplicación</b> Automatización de procesos mediante: 1. Controladores lógicos programables
<b>Carrera:</b> Técnico en Mecatrónica	
<b>Módulo III:</b> Manejar sistemas de control secuencial.	
<b>Submódulo II:</b> Automatizar procesos por medio de PLC.	
<b>Evidencia por desempeño:</b> Los PLC como medio de control para la automatización de un proceso aplicados.	
<b>Evidencia de actitud asociada:</b> Responsabilidad.	
<b>Instrucciones para el alumno:</b> Entrega el circuito de control mediante PLC asignado por el maestro.	

CARACTERÍSTICAS	CUMPLE	
	SI	NO
<p>Del circuito entregado:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los elementos coinciden con los especificados en el diagrama.</li> <li>2. Las conexiones realizadas están hechas conforme a procedimiento establecido.</li> <li>3. Entregó circuito funcionando de acuerdo a especificaciones (Responsabilidad).</li> </ol> <p>Del reporte entregado:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En tiempo y forma.</li> <li>2. Contiene diagramas de circuitos.</li> <li>3. Programa de control documentado</li> <li>4. Contiene conclusiones.</li> <li>5. Respaldo del programa en dispositivo de almacenamiento</li> </ol>		

<b>Observaciones</b>	
----------------------	--

<b>Evaluó (Nombre y firma)</b>	<b>Lugar y fecha de aplicación</b>