

# INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

## Técnico en Mantenimiento de Equipo y Sistemas

### Módulo I

*Realizar la instalación eléctrica y de equipos de cómputo siguiendo las recomendaciones de higiene y seguridad del fabricante.*

### Submódulo I

*Realizar la instalación eléctrica de un centro de cómputo de acuerdo a las normas de seguridad e higiene.*



## **Reforma Curricular del Bachillerato Tecnológico Instrumentos de Evaluación de la Carrera de Técnico en Mantenimiento de Equipo y Sistemas**

**Profesores que elaboraron los instrumentos de evaluación de la carrera Técnico en  
Mantenimiento de Equipo y Sistemas:**

| NOMBRE                      | ESTADO         |
|-----------------------------|----------------|
| Maria Minerva Arreola López | Durango        |
| Fernando Herrera Martínez   | Aguascalientes |
| Ricardo Domínguez Ruiz      | Hidalgo        |
| Ezequiel Barrón Cano        | Querétaro      |
| Berthín López Muñoz         | Puebla         |

**Coordinadores de Diseño:**

| NOMBRE                            | ESTADO       |
|-----------------------------------|--------------|
| Ismael Enrique Lee Cong           | Quintana Roo |
| Fernando Jesús Vallejo Villalobos | Oaxaca       |

**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”.

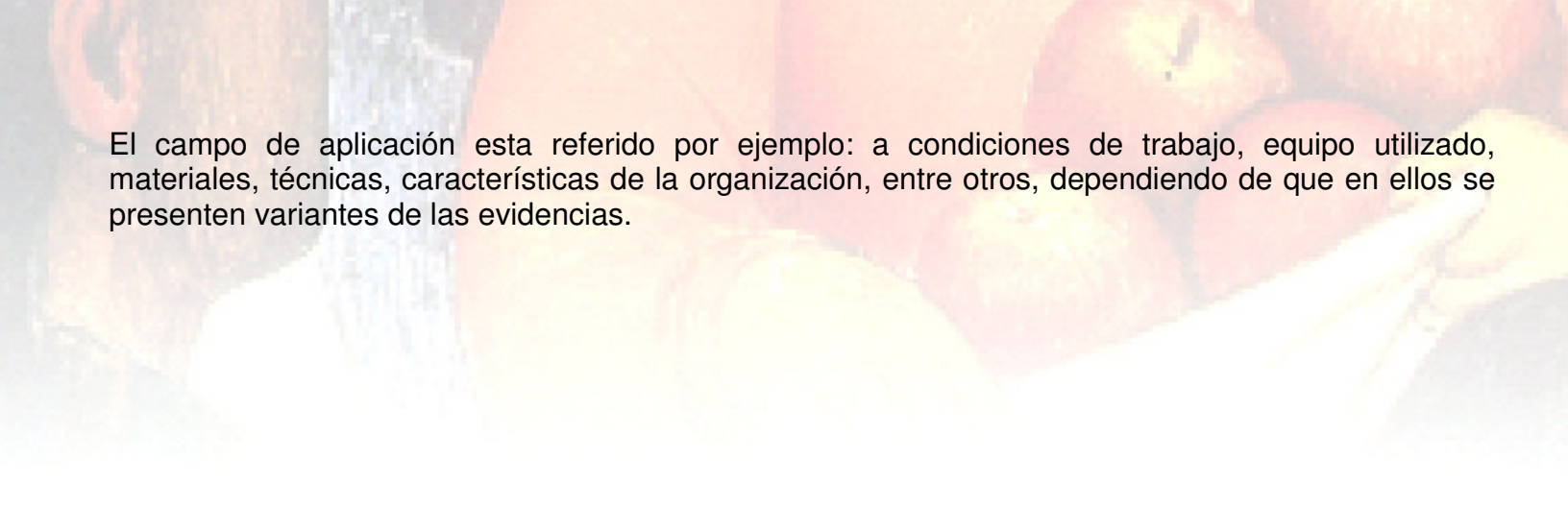
Los instrumentos de evaluación pueden utilizarse también para que el alumno realice auto evaluaciones durante la formación de las competencias profesionales, a fin de que conozca sus carencias y fortalezas.

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.



El campo de aplicación está 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.

## Contenido

### 1. Estructura de la Carrera

- Módulos y submódulos por semestre

### 2. Instrumentos de Evaluación

- Guías de Observación
- Listas de Cotejo
- Instrumentos para medir conocimiento

### Módulos y Submódulos de la Carrera de Técnico en Mantenimiento de Equipo y Sistemas

|          | Módulos  | Submódulos   | Duración     |           |
|----------|--|--|--------------|-----------|
|          |  |  | Horas semana | Total     |
| Semestre | 2°<br>I.- Realizar la instalación eléctrica y de equipos de cómputo siguiendo las recomendaciones de higiene y seguridad del fabricante. | I.-Realizar la instalación eléctrica de un centro de cómputo de acuerdo a las Normas de Seguridad e Higiene.   | 10           | 272 Horas |
|          |  | II.-Instalar y preservar los Equipos de Cómputo de acuerdo a las recomendaciones de higiene y seguridad del fabricante, así como el consumo racional de sus insumos. | 7            |           |
|          | 3°<br>II.- Realizar mantenimiento preventivo y correctivo a equipos de cómputo por medio de herramientas de software.                    | I.-Utilizar las herramientas del Sistema Operativo, Antivirus y utilerías para el mantenimiento preventivo y correctivo de Equipos de Cómputo.                       | 6            | 272 Horas |
|          |  | II.-Configurar equipos de cómputo utilizando el Sistema Operativo.   | 5            |           |
|          |  | III.-Realizar mantenimiento a los equipos de cómputo creando aplicaciones con herramientas de desarrollo de software.  | 6            |           |
|          | 4°<br>III.- Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos de cómputo.  | I.-Mantener en condiciones óptimas de operación a los Equipos de Cómputo.  | 6            | 272 Horas |
|          |  | II.-Realizar el mantenimiento correctivo a los Equipos de Cómputo.   | 6            |           |
|          |  | III.-Reparar dispositivos periféricos de un Equipo de Cómputo.   | 5            |           |
|          | 5°<br>IV.- Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo a sistemas de información.  | I.-Reparar Sistemas de Información a través de las herramientas del análisis de sistemas.  | 6            | 192 Horas |
|          |  | II.-Reparar Bases de Datos a través de manejadores de Bases de Datos.  | 6            |           |

### Módulos y Submódulos de la Carrera de Técnico en Mantenimiento de Equipo y Sistemas

|          | Módulos   | Submódulos                                  | Duración     |           |
|----------|---|---|--------------|-----------|
|          |   |   | Horas semana | Total     |
| Semestre | 6°<br>V. - Instalar y mantener una red de área local. | I.- Instalar una red LAN.                   | 4            | 192 Horas |
|          |   | II.- Administrar una red LAN.               | 4            |           |
|          |   | III.- Realizar mantenimiento a una red LAN. | 4            |           |

**GUIA DE OBSERVACION: TMES-04/M1S1/ED1-3**

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Nombre del alumno(a):</b>  | <b>Campos de Aplicación</b>   |  |
| <b>Carrera:</b> Técnico en Mantenimiento de Equipo y Sistemas   | Representación gráfica de la instalación eléctrica de un Centro de Cómputo. |  |
| <b>Modulo I:</b> Realizar la instalación eléctrica y de equipos de cómputo siguiendo las recomendaciones de higiene y seguridad del fabricante. |   |  |
| <b>Submódulo I:</b> Realizar la instalación eléctrica de un centro de cómputo de acuerdo a las normas de seguridad e higiene.                   |   |  |
| <b>Evidencia por desempeño:</b> Los planos de instalaciones eléctricas de un Centro de Cómputo, elaborados.                                     |   |  |
| <b>Evidencia de actitud asociada:</b> Responsabilidad.  |   |  |
| <b>Instrucciones para el alumno:</b> Elaborar los planos de una instalación eléctrica de acuerdo a campo de aplicación dado por el docente.     |   |  |

| CRITERIOS  | CUMPLIÓ |    | OBSERVACIONES |
|--|---------|----|---------------|
|  | SI      | NO |               |
| 1. ¿Calculó las cargas?  |         |    |               |
| 2. ¿Calculó los calibres de los cables?  |         |    |               |
| 3. ¿Calculó protecciones?  |         |    |               |
| 4. ¿Distribuyó las cargas?   |         |    |               |
| 5. ¿Elaboró el plano de la instalación eléctrica de un Centro de Cómputo?                      |         |    |               |
| 6. Utilizo las herramientas de trazo adecuados.  |         |    |               |
| 7. ¿Calculó el costo para montar la instalación eléctrica de un centro de cómputo?             |         |    |               |
| 8. ¿Realizó la requisición para la instalación eléctrica de un Centro de Cómputo?              |         |    |               |
| 9. ¿Actualizó el plano de la instalación eléctrica de un Centros de Cómputo?                   |         |    |               |
| 10. ¿Presento en tiempo y forma el plano de una instalación eléctrica de un centro de computo? |         |    |               |

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

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

**GUIA DE OBSERVACION: TMES-04/M1S1/ED2-3**

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Nombre del alumno(a):</b>   | <b>Campos de Aplicación</b>                              |  |
| <b>Carrera:</b> Técnico en Mantenimiento de Equipo y Sistemas  | La instalación eléctrica física en el Centro de Cómputo. |  |
| <b>Módulo I:</b> Realizar la instalación eléctrica y de equipos de cómputo siguiendo las recomendaciones de higiene y seguridad del fabricante.  |  |  |
| <b>Submódulo I:</b> Realizar la instalación eléctrica de un centro de cómputo de acuerdo a las normas de seguridad e higiene.  |  |  |
| <b>Evidencia por desempeño:</b> El cable, canalizaciones y dispositivos eléctricos, instalados.  |  |  |
| <b>Evidencia de actitud asociada:</b> Responsabilidad  |  |  |
| <b>Instrucciones para el alumno:</b> Realizar la instalación del cable, la canalización y los dispositivos eléctricos de una instalación eléctrica de acuerdo al campo de aplicación dado por el docente |  |  |

| CRITERIOS   | CUMPLIÓ |    | OBSERVACIONES |
|---|---------|----|---------------|
|   | SI      | NO |               |
| 1. ¿Seleccionó de acuerdo al plano?:<br>a) Los cables<br>b) Las canalizaciones<br>c) Los dispositivos de protección<br>d) Los dispositivos de iluminación<br>e) Los dispositivos de control<br>f) Los dispositivos de potencia y/o auxiliares<br>2. ¿Instaló de acuerdo al plano?:<br>a) El cableado<br>b) La canalización<br>c) Los dispositivos de protección<br>d) Los dispositivos de iluminación<br>e) Los dispositivos de control<br>f) Los dispositivos de potencia<br>g) Los dispositivos auxiliares<br>3. ¿Corrigió fallas eléctricas de cableado de una instalación eléctrica de un Centro de Cómputo?<br>4. ¿Corrigió fallas eléctricas del dispositivo de iluminación?<br>5. ¿Corrigió fallas eléctricas de un dispositivo de control, potencia y/o dispositivo auxiliar?<br>6. ¿Utilizó las herramientas de acuerdo al tipo de trabajo?<br>7. ¿Portó el equipo de seguridad?<br>8. ¿Mantuvo el área de trabajo limpia y ordenada?<br>9. ¿Demostró responsabilidad? |         |    |               |

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

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

## GUIA DE OBSERVACION: TMES-04/M1S1/ED3-3

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Nombre del alumno(a):</b>   | <b>Campos de Aplicación</b>                       |  |
| <b>Carrera:</b> Técnico en Mantenimiento de Equipo y Sistemas  | La instalación eléctrica en un Centro de Cómputo. |  |
| <b>Módulo I:</b> Realizar la instalación eléctrica y de equipos de cómputo siguiendo las recomendaciones de higiene y seguridad del fabricante.  |   |  |
| <b>Submódulo I:</b> Realizar la instalación eléctrica de un centro de cómputo de acuerdo a las normas de seguridad e higiene.  |   |  |
| <b>Evidencia por desempeño:</b> Las pruebas de mantenimiento para una instalación eléctrica de un centro de cómputo, efectuadas.   |   |  |
| <b>Evidencia de actitud asociada:</b> Responsabilidad  |   |  |
| <b>Instrucciones para el alumno:</b> Selecciona los equipos y escala de medición para medir las diferentes unidades eléctricas, tierra física y realizar la bitácora de mantenimiento. |   |  |

| CRITERIOS  | CUMPLIÓ |    | OBSERVACIONES |
|--|---------|----|---------------|
|  | SI      | NO |               |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Selecciono y/o calibró los instrumentos de medición de electricidad conforme a sus especificaciones técnicas?</li> <li>2. ¿Realizó la medición de voltaje?</li> <li>3. ¿Realizó la medición de corriente?</li> <li>4. ¿Realizó la medición de potencia?</li> <li>5. ¿Verificó que no existe voltaje en la tierra física con instrumentos de medición?</li> <li>6. ¿Verificó la integridad de la instalación de los componentes?</li> <li>7. ¿Realizo y/o actualizó la bitácora de mantenimiento de la instalación?</li> <li>8. ¿Portó el equipo de seguridad?</li> <li>9. ¿Mantuvo el área de trabajo limpia y ordenada?</li> <li>10. ¿Demostró responsabilidad?</li> </ol> |         |    |               |

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

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

## LISTA DE COTEJO: TMES-04/M1S1/EP1-3

| Nombre del alumno(a):   | Campos de Aplicación  |  |
|---|---|--|
| <b>Carrera:</b> Técnico en Mantenimiento de Equipo y Sistemas   | Representación gráfica de la instalación eléctrica de un Centro de Cómputo. |  |
| <b>Modulo I:</b> Realizar la instalación eléctrica y de equipos de cómputo siguiendo las recomendaciones de higiene y seguridad del fabricante. |   |  |
| <b>Submódulo I:</b> Realizar la instalación eléctrica de un centro de cómputo de acuerdo a las normas de seguridad e higiene.                   |   |  |
| <b>Evidencia por producto:</b> Los planos de instalaciones eléctricas de un Centro de Cómputo, elaborados.                                      |   |  |
| <b>Evidencia de actitud asociada:</b> Responsabilidad.  |   |  |
| <b>Instrucciones para el alumno:</b> Elaborar los planos de una instalación eléctrica de acuerdo a campo de aplicación dado por el docente.     |   |  |

| CARACTERÍSTICAS  | CUMPLE |    |
|--|--------|----|
|  | SI     | NO |
| <p>El plano contiene:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La simbología y nomenclatura con base a la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE de instalaciones eléctricas vigente</li> <li>2. La escala solicitada</li> <li>3. El cuadro de cargas</li> <li>4. Los trazos corresponden a la norma</li> <li>5. Flexibilidad de crecimiento de la instalación del centro de cómputo</li> <li>6. Limpieza</li> </ol> <p>El presupuesto contiene:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La cantidad de material a utilizar según el plano</li> <li>2. El costo por material</li> <li>3. El costo total</li> <li>4. Proveedores</li> <li>5. Fecha</li> <li>6. Nombre</li> <li>7. Firma de quien lo elaboró</li> <li>8. Limpieza</li> </ol> <p>La requisición contiene:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las especificaciones técnicas del material a utilizar según el plano</li> <li>2. La cantidad de material a utilizar</li> <li>3. Fecha</li> <li>4. Nombre</li> <li>5. Firma de quien lo elaboró</li> <li>6. Proveedores</li> <li>7. Gestión de adquisición de materiales</li> <li>8. Limpieza</li> </ol> <p>La actualización del plano contiene:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resaltadas las modificaciones realizadas.</li> <li>2. La simbología y nomenclatura con base a la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE de instalaciones eléctricas vigente</li> <li>3. Los trazos corresponden a la norma</li> <li>4. Limpieza</li> </ol> |        |    |

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

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

**LISTA DE COTEJO: TMES-04/M1S1/EP2-3**

| Nombre del alumno(a):   | Campos de Aplicación                                     |  |
|---|--|--|
| <b>Carrera:</b> Técnico en Mantenimiento de Equipo y Sistemas   | La instalación eléctrica física en el Centro de Cómputo. |  |
| <b>Modulo I:</b> Realizar la instalación eléctrica y de equipos de cómputo siguiendo las recomendaciones de higiene y seguridad del fabricante.   |  |  |
| <b>Submódulo I:</b> Realizar la instalación eléctrica de un centro de cómputo de acuerdo a las normas de seguridad e higiene.   |  |  |
| <b>Evidencia por producto:</b> El cable, canalizaciones y dispositivos eléctricos, instalados.  |  |  |
| <b>Evidencia de actitud asociada:</b> Responsabilidad   |  |  |
| <b>Instrucciones para el alumno:</b> Realizar la instalación del cable, la canalización y los dispositivos eléctricos de una instalación eléctrica de acuerdo al campo de aplicación dado por el docente. |  |  |

| CARACTERÍSTICAS  | CUMPLE |    |
|--|--------|----|
|  | SI     | NO |
| La instalación eléctrica contiene: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El cableado conforme a las especificaciones técnicas</li> <li>2. Los amarres de acuerdo a las normas eléctricas</li> <li>3. El aislamiento de acuerdo a las normas eléctricas y del fabricante</li> <li>4. La organización de los cables de acuerdo a las normas eléctricas y del fabricante</li> <li>5. Las canalizaciones de acuerdo a sus especificaciones técnicas</li> <li>6. Los dispositivos de acuerdo al plano elaborado</li> </ol> La instalación eléctrica: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funcionando</li> <li>2. Entregada en tiempo y forma</li> </ol> |        |    |

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

| Evaluó (Nombre y firma) | Lugar y fecha de aplicación |
|-------------------------|-----------------------------|
|                         |                             |

**LISTA DE COTEJO: TMES-04/M1S1/EP3-3**

| Nombre del alumno(a):   | Campos de Aplicación                              |  |
|---|---|--|
| <b>Carrera:</b> Técnico en Mantenimiento de Equipo y Sistemas   | La instalación eléctrica en un Centro de Cómputo. |  |
| <b>Modulo I:</b> Realizar la instalación eléctrica y de equipos de cómputo siguiendo las recomendaciones de higiene y seguridad del fabricante.                             |   |  |
| <b>Submódulo I:</b> Realizar la instalación eléctrica de un centro de cómputo de acuerdo a las normas de seguridad e higiene.   |   |  |
| <b>Evidencia por producto:</b> Bitácora y reporte del mantenimiento de la instalación eléctrica de un centro de cómputo, realizado.   |   |  |
| <b>Evidencia de actitud asociada:</b> Responsabilidad   |   |  |
| <b>Instrucciones para el alumno:</b> Elaborar el reporte y la bitácora del mantenimiento de la instalación eléctrica de acuerdo al campo de aplicación dado por el docente. |   |  |

| CARACTERÍSTICAS   | CUMPLE |    |
|---|--------|----|
|   | SI     | NO |
| 1. La bitácora del mantenimiento a la instalación realizado <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Seguimiento de actividades de mantenimiento realizadas</li> <li>b) Control de dispositivos reemplazados</li> <li>c) Fechas de realización del mantenimiento</li> <li>d) Calendarización del mantenimiento preventivo</li> <li>e) Bitácora entregada en tiempo y forma</li> </ul> 2. Reporte de las pruebas de mantenimiento realizado <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Medición de las unidades eléctricas</li> <li>b) Comprobación de las teorías eléctricas</li> <li>c) Reporte entregado en tiempo y forma</li> </ul> |        |    |

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

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