

# Seguridad en la fabricación de semiconductores

## ACTIVIDAD DE LABORATORIO: SEGURIDAD ANTE RIESGOS ELÉCTRICOS

Nombre	Clase/Periodo	Fecha

### 1. Resumen

En esta actividad de laboratorio, descubrirás las prácticas esenciales y el equipo de protección necesario para trabajar de forma segura alrededor de sistemas eléctricos. Aprenderás a identificar roles, reconocer límites seguros, entender las etiquetas de advertencia eléctricas y seguir los procedimientos correctos para verificar un entorno laboral seguro. Tú y tu equipo utilizaréis paneles eléctricos simulados y materiales estándar del aula para trazar los límites de los accesos, seleccionar el equipo de protección individual (EPI) adecuado y practicar la verificación de la ausencia de energía eléctrica.

### 2. Objetivos de rendimiento

Tras completar esta actividad de laboratorio, podrás hacerlo:

- Reconoce la diferencia entre personas cualificadas y no cualificadas en el trabajo eléctrico.
- Explica los límites de aproximación y mide distancias seguras de trabajo para rangos específicos de voltaje.
- Entiende el significado de las etiquetas de advertencia eléctricas y las acciones que requieren.
- Sigue el procedimiento de prueba paso a paso de tres puntos para verificar que el equipo es seguro antes de comenzar el trabajo.

### 3. Materiales Obligatorios

Se requieren los siguientes materiales para completar esta actividad de laboratorio:

- Cinta métrica (1 por equipo)
- Cinta de enmascaramiento o cinta de pintor (1 rollo por equipo, para marcar los límites del suelo)
- Una caja grande de cartón o un armario metálico vacío para simular un cuadro eléctrico/herramienta de fábrica (1 por equipo)
- Copias impresas o versiones dibujadas a mano de etiquetas de advertencia eléctricas comunes: "Riesgo de descarga", "Peligro de destellos de arco" y "Ausencia de voltaje requerida" (1 juego por equipo)
- Multímetro digital estándar (1 por equipo)
- Una batería estándar (por ejemplo, 9V, D o AA) para actuar como una "fuente activa conocida" para probar simulaciones (1 por equipo)

- EPI de utilería variada: Guantes estándar de invierno/jardinería (para simular guantes aislantes), pantalla facial de laboratorio de química (para simular capucha de arco eléctrico), gafas de seguridad y camiseta de manga larga (1 conjunto por equipo)

#### 4. Lista de verificación de preparación

Antes de comenzar la actividad del laboratorio, revisa esta lista de comprobación y marca cada elemento a medida que lo completes.

- Todos los componentes de hardware están disponibles para esta actividad de laboratorio.
- El suelo de tu espacio de trabajo está libre de riesgos de tropezar para permitir una medición segura y el pegado de los límites.
- Has leído toda esta actividad de laboratorio para familiarizarte con los requisitos.

#### 5. Actividad de laboratorio

##### 5.1. Definición de términos relevantes

Antes de comenzar las evaluaciones físicas, define los términos a continuación.

1. Persona cualificada:

---



---

2. Persona no cualificada:

---



---

3. Límite de aproximación:

---



---

4. Destello de arco:

---



---

##### 5.2. Mapeo de límites de enfoque e identificación de EPP

Los límites de acceso son líneas invisibles que mantienen a las personas a distancias seguras de los peligros eléctricos. Tú y tu equipo simularéis un entorno de fábrica con un panel energizado. Realiza lo siguiente:

1. Coloca tu caja o armario de cartón (cuadro eléctrico simulado) contra una pared de tu espacio de trabajo.
2. Supongamos que este panel contiene componentes expuestos energizados a 301–750 V.

3. Usando tu cinta métrica y cinta de enmascarar, mide y marca el **límite de acceso** en el suelo. Para 301–750 V, coloque cinta adhesiva a una línea exactamente a 1 m (3 pies 6 pulgadas) del panel.
4. Mide y cinta el **límite de aproximación restringida**. Para este rango de voltaje, cinta una línea a 0,3 m (1 pie) del panel.
5. Que un miembro del equipo actúe como persona **no cualificada**. Deben situarse fuera del **límite de aproximación** de 1 m.
6. Que otro miembro del equipo actúe como **persona cualificada** preparándose para cruzar el **límite de acceso restringido**. Selecciona el EPI de hélice correcto de tu estación de materiales que necesiten llevar para evitar impactos eléctricos (por ejemplo, guantes aislantes).

### 5.3. Interpretación de etiquetas de advertencia

Las etiquetas de advertencia proporcionan información crítica sobre los riesgos presentes y las precauciones que debes tomar.

Realiza lo siguiente:

1. Haz que tu instructor o un miembro del equipo seleccione aleatoriamente una de las tres etiquetas de advertencia (Riesgo de descarga, Peligro de destello o Ausencia de Voltaje Requerido) y la pegue al panel simulado.
  - Si se aplica la etiqueta **de Peligro de Destellos de Arco**, el equipo debe demostrar físicamente qué hacer equipando a la **persona cualificada** con el EPI adecuado (por ejemplo, camiseta de manga larga y pantalla facial).
  - Si se aplica la **etiqueta de Ausencia de Tensión Requerida**, el equipo debe indicar que el equipo debe verificarse como desactivado antes de comenzar el trabajo, lo que lleva directamente al siguiente ejercicio.
2. Cambia de rol y repite hasta que todos hayan identificado una etiqueta.

### 5.4. La simulación de prueba de tres puntos

Antes de trabajar en cualquier equipo eléctrico, es fundamental asegurarse de que esté realmente desalimentado. Usando tu multímetro y batería, actúa la prueba de tres puntos.

❗ **Nota:** Usarás la batería únicamente como un accesorio seguro para representar una "fuente activa conocida".

1. Configura el contador en el rango de voltaje DC adecuado para comprobar tu "fuente viva conocida" (la batería) y verificar que el contador funciona. Toca el cable común del multímetro (negro) hacia el extremo plano de la batería y el conductor positivo (rojo) hacia el extremo elevado para leer el voltaje.



2. Acércate al cuadro eléctrico simulado (la zona de trabajo) y finge que lo pruebas con el medidor para verificar la ausencia de energía.
3. Vuelve a probar el medidor en tu fuente activa conocida (la batería) para confirmar que el tester sigue funcionando correctamente.
4. Haz que tu instructor verifique que tu equipo ha realizado con éxito el vendaje de límites, la selección del EPI y la demostración de la prueba de tres puntos.

### 6. Evaluación auténtica de habilidades

Haz que tu instructor verifique que has cumplido los requisitos para los objetivos de rendimiento y firme a continuación. Guarda esta hoja de actividades del laboratorio para referencia futura.

Firma del instructor	Fecha