



PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES

CUESTIONARIO DE AUTOEVALUACIÓN PARA LAS TRABAJADORAS Y TRABAJADORES

ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES “ECP2711_3: Prototipar circuitos o sistemas electrónicos”

LEA ATENTAMENTE LAS INSTRUCCIONES

Conteste a este cuestionario de **FORMA SINCERA**. La información recogida en él tiene **CARÁCTER RESERVADO**, al estar protegida por lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

Su resultado servirá solamente para ayudarle, **ORIENTÁNDOLE** en qué medida posee la competencia profesional del “ECP2711_3: Prototipar circuitos o sistemas electrónicos”.

No se preocupe, con independencia del resultado de esta autoevaluación, Ud. **TIENE DERECHO A PARTICIPAR EN EL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**, siempre que cumpla los requisitos de la convocatoria.

Nombre y apellidos del trabajador/a: NIF:	Firma:
Nombre y apellidos del asesor/a: NIF:	Firma:

INSTRUCCIONES CUMPLIMENTACIÓN DEL CUESTIONARIO:

Las actividades profesionales aparecen ordenadas en bloques desde el número 1 en adelante. Cada uno de los bloques agrupa una serie de actividades más simples (subactividades) numeradas con 1.1., 1.2.,..., en adelante.

Lea atentamente la actividad profesional con que comienza cada bloque y a continuación las subactividades que agrupa. Marque con una cruz, en los cuadrados disponibles, el indicador de autoevaluación que considere más ajustado a su grado de dominio de cada una de ellas. Dichos indicadores son los siguientes:

1. No sé hacerlo.
2. Lo puedo hacer con ayuda.
3. Lo puedo hacer sin necesitar ayuda.
4. Lo puedo hacer sin necesitar ayuda, e incluso podría formar a otro trabajador o trabajadora.

1: Establecer las necesidades del producto electrónico a desarrollar, a partir de las indicaciones del cliente, mediante la elaboración o revisión -en su caso- del documento de requisitos o especificaciones, a fin de adecuar el proceso y etapas de su fabricación.	INDICADORES DE AUTOEVALUACIÓN			
	1	2	3	4
1.1: Recoger la información para la elaboración del documento de especificaciones a partir de la interacción con el cliente, haciendo hincapié en aspectos relativos a prestaciones, tipos de señales de entradas y salidas, aspectos mecánicos, plan de validación y otros que se consideren críticos.	☐	☐	☐	☐
1.2: Elaborar el documento de requisitos o especificaciones del producto electrónico, detallando la información recopilada en cuanto a normativa de aplicación, prestaciones eléctricas o mecánicas, conectividad, número de unidades, tolerancias admisibles y plan de validación, entre otras, utilizando los modelos o formatos de documentación propios de cada empresa.	☐	☐	☐	☐
1.3: Revisar el documento de requisitos o especificaciones del producto electrónico, adecuando su contenido a los medios y recursos disponibles durante el proceso de fabricación, a fin de mejorar tiempos y costes.	☐	☐	☐	☐

2: <i>Prediseñar el sistema mediante la representación del esquema de integración preliminar -boceto- con todos sus elementos, modelando en 3D una primera versión de la envolvente y generando la documentación para gestionar las siguientes etapas del prototipado.</i>	INDICADORES DE AUTOEVALUACIÓN			
	1	2	3	4
2.1: Localizar/obtener los componentes electrónicos y el resto de elementos del sistema a prototipar en las bases de datos en línea de los proveedores, seleccionando aquellos que satisfacen las necesidades descritas en el documento de requisitos -tolerancia de valores, equivalencia entre fabricantes, riesgo de obsolescencia o condiciones de almacenamiento-, actualizando el documento de requisitos si se han producido cambios.	☐	☐	☐	☐
2.2: Dibujar la estructura del circuito o sistema electrónico en una aplicación de diseño asistido por ordenador -CAD electrónico-, integrando los elementos seleccionados a partir de las indicaciones descritas en el documento de especificaciones.	☐	☐	☐	☐
2.3: Modelar en 3D la envolvente del conjunto del sistema electrónico, siguiendo las indicaciones descritas en las especificaciones y utilizando herramientas de diseño asistido por ordenador -CAD electrónico-, para dejar constancia del resultado final esperado.	☐	☐	☐	☐
2.4: Elaborar los planes de integración y verificación, seleccionando aquellas prestaciones y características que se consideren críticas de entre las indicadas en el documento de requisitos o especificaciones, y definiendo las pruebas a realizar para determinar en qué medida el producto fabricado cumple con lo esperado.	☐	☐	☐	☐
2.5: Generar la documentación para gestionar las siguientes etapas del proceso de prototipado, aportando información relativa a costos, dimensiones y plazos de tiempo de desarrollo, utilizando los modelos o formatos de documentación propios de cada empresa.	☐	☐	☐	☐

3: <i>Representar el esquema electrónico detallado del circuito -esquemático- utilizando un programa de diseño asistido por ordenador -CAD- específico para circuitos electrónicos, aplicando criterios que garanticen la identificación de sus partes, la claridad visual y el uso de los ficheros generados en el posterior diseño de la placa de circuito impreso.</i>	INDICADORES DE AUTOEVALUACIÓN			
	1	2	3	4
3.1: Configurar el programa de diseño asistido por ordenador -CAD electrónico- para facilitar la gestión de la información relativa al proyecto asociado,	☐	☐	☐	☐

3: Representar el esquema electrónico detallado del circuito -esquemático- utilizando un programa de diseño asistido por ordenador -CAD- específico para circuitos electrónicos, aplicando criterios que garanticen la identificación de sus partes, la claridad visual y el uso de los ficheros generados en el posterior diseño de la placa de circuito impreso.	INDICADORES DE AUTOEVALUACIÓN			
	1	2	3	4
estableciendo las carpetas a utilizar, las características del entorno de diseño y las jerarquías -si procede-.				
3.2: Gestionar los repositorios de la organización para integrar en el esquemático, bloques prediseñados y componentes de librerías, editando los componentes que lo requieran o creando otros a medida, incluyendo información relativa a proveedores, huellas de los componentes -footprints-, modelos de simulación y hojas de características -datasheets-, y creando librerías de proyecto conteniendo los componentes utilizados en el diseño.	☐	☐	☐	☐
3.3: Dibujar el esquemático, colocando los componentes disponibles en las librerías, realizando las conexiones entre ellos, añadiendo la información complementaria -identificación de los componentes por nombres y/o valores- y aplicando herramientas para detectar y subsanar posibles fallos eléctricos.	☐	☐	☐	☐

4: Probar el circuito electrónico mediante software de simulación o un montaje real provisional, para verificar su funcionamiento y prestaciones, así como para detectar errores.	INDICADORES DE AUTOEVALUACIÓN			
	1	2	3	4
4.1: Simular el circuito electrónico por medio de software específico o montar en placas de prototipado o placas de inserción rápida -protoboards-, en función de los medios disponibles, aplicando señales de prueba en sus entradas y realizando medidas en puntos de test y en las salidas.	☐	☐	☐	☐
4.2: Determinar los cambios que puedan corregir errores o, en su caso, o mejorar las prestaciones de funcionamiento, a partir de la comparación de las medidas obtenidas sobre el circuito, simulado o real, con las especificaciones originales, incorporando dichos cambios en el esquema y actualizando la documentación.	☐	☐	☐	☐
4.3: Generar la información para la fase de diseño de la placa de circuito impreso -PCB- creando la lista de materiales, compilando el esquemático en el software de diseño PCB, procesando las advertencias y errores obtenidos de la compilación y estableciendo las reglas de diseño relativas a: impedancias, anchura y separación de las pistas, compatibilidad electromagnética -EMC-, u otras.	☐	☐	☐	☐

4: Probar el circuito electrónico mediante software de simulación o un montaje real provisional, para verificar su funcionamiento y prestaciones, así como para detectar errores.	INDICADORES DE AUTOEVALUACIÓN			
	1	2	3	4
4.4: Actualizar la documentación relativa a especificaciones y proceso de fabricación del prototipo, ajustando las previsiones relativas a costes, tiempos máximos de acopio de componentes por influencia de los plazos de su ciclo de vida -disponibilidad o riesgo de obsolescencia- y ajustando el test de verificación del circuito al diseño final.	☐	☐	☐	☐

5: Definir la disposición de los componentes y trazar las pistas en la placa de circuito impreso -PCB- en un entorno de aplicación informática específica, configurando reglas relativas a aspectos eléctricos, electrónicos, mecánicos, de suministro de componentes y favorecedores del posterior proceso de ensamblado y soldadura de los componentes.	INDICADORES DE AUTOEVALUACIÓN			
	1	2	3	4
5.1: Configurar el programa de diseño de circuito impreso en aspectos como: anchura y separación de pistas, tipos de vías y de ángulos a utilizar, respuesta ante cortocircuitos o ausencia de las conexiones esperadas, aislamiento de las zonas de potencia, entre otras, así como las limitaciones impuestas por el proveedor que vaya a fabricar las tarjetas, en su caso, estableciendo, según prestaciones de la aplicación, que estas reglas se apliquen al diseño de manera automática.	☐	☐	☐	☐
5.2: Configurar los aspectos mecánicos del diseño en la aplicación, conformando las dimensiones y forma de la placa, su número de capas y tipo de dieléctrico, asegurando espacio para su sujeción a una caja o envoltorio, ubicando los componentes ajustables de manera que sean accesibles y atendiendo a la altura de los elementos auxiliares dispuestos en posición vertical.	☐	☐	☐	☐
5.3: Distribuir los componentes electrónicos y los elementos auxiliares en la placa de manera homogénea, estableciendo áreas funcionales según tipos de circuitos, consumos de potencia o manipulación de señales de baja potencia o radiofrecuencia y facilitando el acceso a conectores y elementos ajustables.	☐	☐	☐	☐
5.4: Interconectar los componentes y los elementos auxiliares distribuidos en la placa, trazando pistas lo más cortas posibles, teniendo en cuenta las limitaciones e indicaciones del proveedor que vaya a fabricar las tarjetas y aplicando estrategias, como cadenas repetitivas o macros, en función de las prestaciones de la aplicación, para mejorar la eficiencia en el proceso de definición del PCB.	☐	☐	☐	☐

5: Definir la disposición de los componentes y trazar las pistas en la placa de circuito impreso -PCB- en un entorno de aplicación informática específica, configurando reglas relativas a aspectos eléctricos, electrónicos, mecánicos, de suministro de componentes y favorecedores del posterior proceso de ensamblado y soldadura de los componentes.	INDICADORES DE AUTOEVALUACIÓN			
	1	2	3	4
5.5: Comprobar el diseño PCB final, integrando el resultado obtenido en el entorno 3D del software de diseño asistido por ordenador y aplicando las herramientas proporcionadas por dicho entorno para verificar la ausencia de fallos en las conexiones.	☐	☐	☐	☐
5.6: Generar la documentación para proceder a la fabricación de la placa de circuito impreso - archivos tipo Gerber, listado de materiales actualizado (BOM), distribución de las distintas capas en caso de PCB multicapas u otras, utilizando las opciones y herramientas proporcionadas por la aplicación.	☐	☐	☐	☐

6: Gestionar la fabricación de una serie corta del prototipo mediante el encargo a un proveedor o por medios propios para someter el producto a los test de verificación y realizar los ajustes de puesta a punto.	INDICADORES DE AUTOEVALUACIÓN			
	1	2	3	4
6.1: Fabricar la placa de circuito impreso de la serie corta, empleando los medios propios disponibles, como pueden ser: ataque químico, fresado o impresión 3D, en entorno ventilado, utilizando en cada caso los equipos de protección personal -EPI- requeridos, como gafas o guantes, o aportando a un proveedor externo la información y los detalles relativos a su fabricación.	☐	☐	☐	☐
6.2: Obtener los componentes electrónicos y otros elementos auxiliares de la serie corta a montar, gestionando su aprovisionamiento, trazabilidad y almacenamiento y preparándolos, junto con las placas de circuito impreso, para su ensamblado o montaje.	☐	☐	☐	☐
6.3: Soldar los componentes electrónicos de agujero pasante -THD-, de montaje superficial -SMD- y otros elementos auxiliares sobre las placas de la serie corta mediante los medios disponibles como: estación de soldadura (preferiblemente termostregulada y con sistema de aire caliente), horno de refusión, horno de fase de vapor, soldadura de ola selectiva o estación de Reflow BGA, siguiendo el esquema de distribución de componentes, en un entorno con dispositivo extractor de humos y botiquín de primeros auxilios, usando, en su caso, equipos de protección individual como mascarilla, guantes y gafas.	☐	☐	☐	☐

6: Gestionar la fabricación de una serie corta del prototipo mediante el encargo a un proveedor o por medios propios para someter el producto a los test de verificación y realizar los ajustes de puesta a punto.	INDICADORES DE AUTOEVALUACIÓN			
	1	2	3	4
6.4: Probar las placas montadas, conectando la alimentación eléctrica, ajustando los elementos configurables y aplicando el test de verificación - hardware y software- definido en la fase de diseño y las pruebas de homologación, comparando los resultados obtenidos con los esperados y elaborando un documento de conclusiones que valide el producto o recomiende modificaciones.	☐	☐	☐	☐
6.5: Gestionar los residuos generados en el proceso de fabricación y montaje de las placas, separando los líquidos empleados -en caso de haber utilizado ataque químico- y el resto de materiales de desecho, y depositándolos en contenedores señalizados, de acuerdo a las políticas de gestión medioambiental acordadas en la empresa.	☐	☐	☐	☐
6.6: Completar la documentación para poner en marcha la fase de producción, añadiendo el documento de conclusiones que valide el producto, obtenido a partir del proceso de fabricación y puesta a punto del prototipo.	☐	☐	☐	☐