

DIRECCIÓ GENERAL DE FORMACIÓ PROFESSIONAL I  
ENSENYAMENTS DE RÈGIM ESPECIAL



# Comunitat Valenciana Skills

---

**Modalidad de competición:**

**ELECTRÓNICA**

Plan de Pruebas

Dirección General de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial

DIRECCIÓ GENERAL DE FORMACIÓ PROFESSIONAL I  
ENSENYAMENTS DE RÈGIM ESPECIAL



## ÍNDICE

1. Introducció
2. Plan de Pruebas
  - 2.1. Definició de las pruebas
  - 2.2. Programa de la competició
  - 2.3 Esquema de calificación
3. Módulo I. Diseño de circuito electrónico
  - 3.1. Instrucciones de trabajo del módulo I
  - 3.2. Criterios de evaluación relacionados con el módulo I
  - 3.3. Calificación del módulo I
4. Módulo II. Montaje de circuito electrónico
  - 4.1. Instrucciones de trabajo del módulo II
  - 4.2. Criterios de evaluación relacionados con el módulo II
  - 4.3. Calificación del módulo II
5. Módulo III. Diseño de firmware
  - 5.1. Instrucciones de trabajo del módulo III
  - 5.2. Criterios de evaluación relacionados con el módulo III
  - 5.3. Calificación del módulo III
6. Materiales/herramientas a aportar por el competidor

## 1. Introducció

Este documento establece el plan de pruebas para la Modalidad de competición: “ELECTRÓNICA” incluida en la competición Comunitat Valenciana Skills 2017.

## 2. Plan de Pruebas

### 2.1. Definición de las pruebas

El concursante tendrá que realizar el diseño de una placa de circuito impreso de un circuito electrónico dado, el montaje de un circuito electrónico dado, la conexión de éste a una placa de control y por último la programación de ésta última para el control del circuito montado, todo ello descrito en la documentación adjunta a este Plan de Pruebas, utilizando de manera segura los recursos suministrados y las herramientas y materiales permitidos.

El proyecto propuesto se realiza de manera individual y está compuesto por tres módulos evaluables independientemente y secuenciados de acuerdo con el programa establecido.

### 2.2. Programa de la competición

Las pruebas se desarrollan a lo largo de dos días en jornadas de 8 horas de duración y un día en jornada de 4 horas de duración, de acuerdo con el siguiente programa:

Módulo: Descripción del trabajo a realizar	Día 1	Día 2	Día 3	h/mód.
Módulo I: Diseño de circuito electrónico	8 horas			8
Modulo II: Montaje de circuito electrónico		4 horas		4
Módulo III: Diseño de firmware		4 horas	4 horas	8
TOTAL	8 horas	8 horas	4 horas	20 horas

### 2.3 Esquema de calificación

Para la evaluación de cada uno de los módulos se aplicarán los criterios de calificación especificados de acuerdo con el siguiente esquema.

**DIRECCIÓ GENERAL DE FORMACIÓ PROFESSIONAL I  
ENSENYAMENTS DE RÈGIM ESPECIAL**



Criterios de evaluación		Módulos			Total
		I	II	III	
A	Uso de todos los dispositivos	10			10
B	Conexión adecuada de todos los dispositivos	10			10
C	Claridad en la disposición de los dispositivos y sus conexiones	10			10
D	Identificación de los dispositivos	10			10
E	Calidad de ejecución de las conexiones		5		5
F	Distribución adecuada de los componentes		5		5
G	Funcionamiento del montaje		10		10
H	Que cumpla las especificaciones			30	30
I	Limpieza y orden en el código			5	5
J	Comentarios añadidos			5	5
TOTAL		40	20	40	100

### 3. Módulo I. Diseño de circuito electrónico

#### 3.1. Instrucciones de trabajo del módulo I

<b>MÓDULO I: INSTRUCCIONES DE TRABAJO</b>	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>El concursante tiene que diseñar la PCB (placa de circuito impreso) de un circuito electrónico que le será dado por el tribunal.</p>	<p>Se podrá usar el software de diseño que se considere, siempre que pueda exportar los distintos planos que se le exija en formato .pdf</p>
<p><b>Duración:</b></p> <p style="text-align: center;">8 horas</p>	<p>Se realizará en dos tiempos separados por el almuerzo o comida.</p>
<p><b>Información:</b></p> <p>El esquema electrónico se le entregará al concursante en papel.</p>	<p>El competidor podrá disponer de toda la información necesaria en formato electrónico, pero no tendrá acceso a Internet.</p>
<p><b>Observaciones:</b></p> <p>Se aconseja el uso de monitor de dimensiones adecuadas para el trabajo de diseño.</p>	

### 3.2. Criterios de evaluación relacionados con el módulo I

**A. Uso de todos los dispositivos:** Se calificará que el diseño realizado cuente con todos los dispositivos especificados en el esquema del circuito electrónico.

**B. Conexión adecuada de todos los dispositivos:** Se calificará que todos los dispositivos estén conectados adecuadamente para el funcionamiento del circuito electrónico.

**C. Claridad en la disposición de los dispositivos y sus conexiones:** Se calificará la disposición de los dispositivos que ayuden al diseño y siempre de acuerdo con las especificaciones dadas.

**D. Identificación de los dispositivos:** Se calificará la identificación de los dispositivos, así como al enumeración de los mismos.

### 3.3. Calificación del módulo I

MODULO I: CALIFICACIÓN			
Criterios de evaluación		Calificación	Puntos
A	<b>Uso de todos los dispositivos</b>	Se restará 1 punto por cada dispositivo ausente	10
B	<b>Conexión adecuada de todos los dispositivos</b>	Se restará 0.5 por cada pista que falte	10
C	<b>Claridad en la disposición de los dispositivos y sus conexiones</b>	Se restará 1 punto por cada dispositivo no acorde a las especificaciones. Se restará 0.5 puntos adicionales cuando una pista no esté acorde a normativa	10
D	<b>Identificación de los dispositivos</b>	Se restará 1 punto por cada dispositivo no identificado	10
<b>TOTAL</b>			<b>40</b>

Para calificar el módulo I de cada concursante se formarán equipos de 3 personas (elegidas al azar entre los componentes del tribunal). No podrá formar parte de este equipo de calificación el tutor del alumno calificado ni el presidente del tribunal.

La calificación se realizará durante el día 2 de competición.

#### 4. Mòdul II. Montaje de circuito electrónico

##### 4.1. Instrucciones de trabajo del módulo II

MÓDULO II: INSTRUCCIONES DE TRABAJO	
<b>Descripción:</b> Se realizará el montaje de los dispositivos en placa PCB perforada. Se usará soldadura blanda.	<b>!!!MUY IMPORTANTE!!!</b> <b>Durante la realización de esta tarea se usarán gafas de protección para los ojos.</b>
<b>Duración:</b> 4 horas	Se realizará el día 2 de competición.
<b>Información:</b> Se entregará el circuito electrónico al concursante <sup>2</sup> en papel.	Podrá usar estación de soldadura y soporte para la PCB.
<b>Observaciones:</b> <b>!!!MUY IMPORTANTE!!!</b> <b>Durante la realización de esta tarea se usarán gafas de protección para los ojos.</b>	

##### 4.2. Criterios de evaluación relacionados con el módulo II

**E. Calidad de ejecución de las conexiones:** Se evaluará la calidad de las soldaduras, las uniones y cableado.

**F. Distribución adecuada de los componentes:** Se evaluará que las distribuciones de los componentes estén de acuerdo con las especificaciones dadas.

**G. Funcionamiento del montaje:** Se evaluará que el montaje funcione según las especificaciones.

**DIRECCIÓ GENERAL DE FORMACIÓ PROFESSIONAL I  
ENSENYAMENTS DE RÈGIM ESPECIAL**



### 4.3. Calificación del módulo II

<b>MODULO II: CALIFICACIÓN</b>			
<b>Criterios de evaluación</b>		<b>Calificación</b>	<b>Puntos</b>
<b>E</b>	<b>Calidad de ejecución de las conexiones</b>	Se restará 0.5 puntos por cada soldadura, unión o cable mal ejecutado.	5
<b>F</b>	<b>Distribución adecuada de los componentes</b>	Se restará 1 punto por cada componente no dispuesto según especificaciones.	5
<b>G</b>	<b>Funcionamiento del montaje</b>	Se restará 1 punto por cada ítem que no responda a las especificaciones.	10
<b>TOTAL</b>			<b>20</b>

Para calificar el módulo II de cada concursante se formarán equipos de 3 personas (elegidas al azar entre los componentes del tribunal). No podrá formar parte de este equipo de calificación el tutor del alumno calificado ni el presidente del tribunal.

La calificación se realizará durante el día 2 de competición.

## 5. Módulo III. Diseño de firmware

### 5.1. Instrucciones de trabajo del módulo III

<b>MÓDULO III: INSTRUCCIONES DE TRABAJO</b>	
<p><b>Descripción:</b> El concursante tendrá que desarrollar un firmware, programado en el lenguaje que considere (se aconseja Arduino) que cumpla con las especificaciones dadas por el tribunal.</p>	Elaboración del código que controle la placa montada en el módulo II
<p><b>Duración:</b> 4 horas (día 2) + 4 horas (día 3)</p>	<p>Día 2: se desarrollará el código que compruebe el funcionamiento del montaje del módulo II.</p> <p>Día 3: se desarrollará el código para que el montaje realice algunas funciones especificadas por el tribunal.</p>
<p><b>Información:</b> Se entregará al concursante las 3 especificaciones en papel.</p>	El concursante podrá disponer de toda la información necesaria en formato electrónico, pero no tendrá acceso a Internet.

DIRECCIÓ GENERAL DE FORMACIÓ PROFESSIONAL I  
ENSENYAMENTS DE RÈGIM ESPECIAL



**Observaciones:**

Se recomienda el uso de un monitor de tamaño adecuado a la tarea.

**5.2. Criterios de evaluación relacionados con el módulo III**

**H. Cumplimiento de las especificaciones:** Se evaluará que el firmware diseñado cumpla con las especificaciones dadas.

**I. Limpieza y orden en el código:** Se valorará la claridad en la distribución del código fuente.

**J. Comentarios añadidos:** Se valorará la inclusión de comentarios en el código que ayude a su interpretación.

**5.3. Calificación del módulo III**

MODULO III: CALIFICACIÓN			
Criterios de evaluación		Calificación	Puntos
H	Cumplimiento de las especificaciones	Se restará 5 puntos por cada ítem que no cumpla las especificaciones.	30
I	Limpieza y orden en el código	Se restará 0.5 puntos por cada fallo.	5
J	Comentarios añadidos	Se restará 0.5 puntos por cada fallo.	5
<b>TOTAL</b>			<b>40</b>

Para calificar el módulo III de cada concursante se formarán equipos de 3 personas (elegidas al azar entre los componentes del tribunal). No podrá formar parte de este equipo de calificación el tutor del alumno calificado ni el presidente del tribunal.

La calificación se realizará durante el día 3 de competición.



## 6. Materiales/herramientas a aportar por el competidor

Materiales/herramientas a aportar por el competidor		
Nº Unidades	Descripción	Observaciones
1	Sistema en placa con microcontrolador. Capaz de guardar en EEPROM, como mínimo, 256 bytes. (Se aconseja Arduino Mega)	Tiene que ser capaz de controlar, a la vez, los siguientes dispositivos:
1	Sensor analógico de temperatura LM35	
1	Sensor de distancia por ultrasonidos SRF08 con LDR y puerto I2C.	
1	LCD 16X2 (compatible con HD44780 de Hitachi)	
4	Pulsadores	
4	LEDs	
4	Tira de LEDs RGB de 20 cms de largo, aprox.	
(varias)	Resistencias para LEDs, Pulsadores...	
(varias)	Transistores para el control de las tiras de LEDs RGB.	
1	Ordenador portátil con software para diseño de PCB y programación del firmware. Se debe poder exportar a .pdf a través del puerto USB a un pendrive.	módulos I y III
1	Estación de soldadura blanda	módulo II
1	Soporte para PCB (ayuda al montaje)	módulo II
1	PCB perforada, cablecillos, soportes...	módulo II
1	Herramientas auxiliares: alicante, atornillador, tijeras, pelacables...	módulo II
1	Gafa clara de cobertura total para los ojos. <b>Imprescindible su uso.</b>	módulo II
1	Polímetro	módulo II
1	Fuente de alimentación con salidas suficientes para alimentar las distintas tensiones de todos los elementos.	módulo II
(varias)	Cualquier otro elemento que se considere necesario.	

El tribunal se reserva el derecho de denegar el uso de cualquier herramienta, elemento u otro dispositivo que pueda dar ventaja a un competidor sobre otro.