

## Olimpíada Nacional de Electrónica 2018 / Instancia Jurisdiccional

### CAPACIDADES / TEMÁTICAS / FORMA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

#### Capacidades profesionales básicas<sup>1</sup>:

- *Interactuar y comunicar*: refiere a la capacidad de interacción y comunicación presente en toda relación humana y actividad social y la necesidad de establecerla considerando el respeto y rescate de la cultura y los saberes de las distintas personas y ámbitos donde se desarrolla su vinculación social y actividad profesional.
- *Programar y organizar*: refiere a la capacidad de formular y desarrollar proyectos significativos y viables en función de objetivos y de los recursos disponibles, analizando condiciones de rentabilidad y sustentabilidad.
- *Analizar críticamente*: se refiere a la lectura de los contextos sociales en los que actúa más allá de lo observable, con capacidad para identificar causas y formular hipótesis consistentes con las situaciones dadas.
- *Procesar información*: capacidad de generar información de distintas características a partir de diversas fuentes y a la obtención de datos necesarios para para el relevamiento de situaciones para usos específicos.
- *Resolver problemas*: se refiere a la capacidad de articular saberes de distinto tipo en situaciones concretas para enfrentar los problemas de manera realista y objetiva; planificar en forma sistemática métodos básicos para llegar a soluciones satisfactorias, con creatividad y originalidad en el uso de tecnologías estándares.
- *Controlar*: se refiere a la capacidad de detectar en tiempo y forma errores, seleccionar los mecanismos de control entre los disponibles en su ámbito de desempeño, identificar las discrepancias respecto de lo esperado y anticipar y prevenir las consecuencias del error.
- *Accionar*: refiere al actuar, ejercer una acción, obrar, trabajar, ejecutar, producir un resultado, hacer funcionar, maniobrar, etc., a partir de un conocimiento previo, sabe los efectos de su "operar".
- *Responsabilidad y compromiso*: refiere a la capacidad de compromiso de las personas al desarrollar las tareas encomendadas. Su preocupación por el cumplimiento de lo asignado está por encima de sus propios intereses, la tarea asignada está primero. Capacidad de encontrar satisfacción personal en el trabajo que realiza. Preocupación por llevar a cabo las tareas con precisión y calidad. Capacidad para respetar las normas establecidas y las buenas costumbres en la organización y fuera de ella.

<sup>1</sup> Resolución CFE N° 266/15

Capacidades Profesionales Específicas	Núcleos Temáticos y contenidos relacionados	Modalidad del certamen	Criterios de evaluación
<p><b>1. Diseñar y desarrollar circuitos analógicos, de lógica digital y la programación de microcontroladores y/o microprocesadores para componentes, productos o equipos electrónicos.</b></p> <p><b>2. Construir prototipos de componentes y/o productos electrónicos.</b></p> <p><b>3. Realizar las pruebas, ajustes y ensayos de calidad y fiabilidad y producir la documentación técnica correspondiente al componente, producto o equipo electrónico.</b></p> <p><b>4. Realizar tareas de puesta en marcha/parada, controlar y mantener equipos electrónicos.</b></p> <p><b>5. Montar dispositivos y componentes con electrónica analógica y/o digital, estándar de baja o mediana complejidad.</b></p> <p><b>6. Mantener sistemas electrónicos para informática, redes microinformáticas y productos electrónicos de entretenimiento.</b></p>	<p><b>Concepción de un Objeto electrónico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Técnicas para el análisis funcional y estructural de un sistema tecnológico</li> <li>▪ Técnicas de diseño electrónico</li> <li>▪ Herramientas informáticas de simulación del dominio electrónico</li> <li>▪ Técnicas de medición y testeo electrónico</li> <li>▪ Técnicas de puesta en marcha de objetos electrónicos</li> <li>▪ Herramientas informáticas de diseño de documentación</li> </ul> <p><b>Gestión funcional de un objeto electrónico: O&amp;M</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Métodos de análisis estructural – funcional de sistemas tecnológicos</li> <li>▪ Métodos y técnicas de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo</li> <li>▪ Técnicas de interpretación de representaciones gráficas, diagramas temporales, diagramas de grafos e información estadística</li> <li>▪ Técnicas de configuración y operación software basadas en sistemas operativos abiertos, propietarios y/o de código de fuente abierto</li> <li>▪ Técnicas de calibración, configuración y operación de instrumentos y herramientas</li> </ul> <p><b>Contenidos curriculares asociados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Principios generales de diseño; Desarrollo de prototipos rápidos para demostración.</li> <li>▪ Circuitos de Lógica digital combinacional; Circuitos de Lógica digital secuencial; Arquitecturas micro controladas; Análisis orientado a objetos; Algoritmos; Diagramas de secuencia, estados y actividad; Programación en bajo y alto nivel; Programación conducida por eventos; Compiladores e Intérpretes; Li-</li> </ul>	<p><b>Diseño y construcción de un Objeto Electrónico (nivel prototipo)</b> por parte de equipos de dos estudiantes.</p> <p>Dichos equipos estarán organizados, evaluados y asesorados en campo (mediante la conformación de Mesas de Ayuda) por docentes pertenecientes al <b>equipo coordinador de la Olimpiada.</b></p> <p>En cuanto a su implementación, el certamen se estructurará a partir de <b>dos momentos diferenciados:</b></p> <p><b>A) Construcción del Objeto Electrónico que implemente la funcionalidad requerida.</b></p> <p>Para este momento, se parte de las siguientes pautas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Un conjunto de topologías circuitales y dispositivos conceptuales</b> propuestos, los cuales habrán de ser enmarcados en una solución basada en una arquitectura micro controlada en función de una funcionalidad dada.</li> <li>▪ Una <b>funcionalidad específica</b> propuesta por el equipo coordinador.</li> <li>▪ <b>Recursos e insumos a nivel de Hardware, Software y equipamiento básico</b>, suministrados por el INET.</li> </ul> <p><b>B) Exposición abreviada de diferentes Objetos construidos.</b></p> <p>Ámbito de exposición y/o defensa, por parte de los equipos, en lo concerniente a los aspectos funcionales y operativos de los objetos construidos.</p> <hr/> <p><b>A) Construcción del Objeto Electrónico que implemente la funcionalidad requerida.</b></p> <p><b>1. Resolución de una situación problemática</b></p> <p>La actividad propuesta a modo de hilo conductor de la olimpiada, está basada en la metodología del tipo <b>ABSP</b> (Aprendizaje basado en solución de problemas).</p> <p>La situación problemática fuente deberá responder a <b>una situación real y concreta</b>, contextualizada en el campo <b>laboral</b> actual o del ámbito cotidiano.</p> <p>En lo concerniente a la estrategia de resolución, se estipuló el <b>modelo</b></p>	<p><b>1. Proceso de desarrollo de la actividad grupal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Comunicación e interacción</li> <li>• Responsabilidad y compromiso</li> <li>• Análisis y procesamiento de la información</li> <li>• Gestión, control y operación</li> <li>• Resolución correcta de actividades requeridas para la resolución del problema (cálculos, algoritmos, representaciones simuladas, mediciones, testeos, etc.) según corresponda.</li> </ul> <p><b>2. Del producto grupal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de las condiciones de presentación</li> <li>• Análisis del problema/proyecto y planteo de alternativas consideradas</li> <li>• Carácter innovador: aspectos técnico-tecnológicos; aspectos socio-culturales.</li> <li>• Alcances del objeto técnico: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amigabilidad</li> <li>- Modularización</li> <li>- Portabilidad</li> <li>- Ubicuidad</li> <li>- Contextualización del objeto solicitado</li> <li>- Gestión</li> </ul> </li> <li>• Comunicación oral: claridad, uso de léxico técnico, etc.</li> <li>• Actitud comunicativa: capacidad de escuchar, empatía, etc.</li> <li>• Participación por igual de todos los alumnos</li> <li>• Caracterización del proceso de construcción del objeto: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Secuenciación de las fases del proceso constructivo del producto.</li> <li>- Asignación del peso funcional de los di-</li> </ul> </li> </ul>

	<p>brerías ad-hoc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistemas Embebidos: asignación de recursos hardware y software; Resolución en tiempo real: eventos y tareas; RTOS; Shields de expansión.</li> <li>▪ Diseño de interfaces con el usuario (GUI): Dispositivos periféricos de señalización (Led y LCD inteligente); Teclado matricial.</li> <li>▪ Protocolos de transmisión; Modelo protocolar; Bloques de Conexión y Sesión; Topologías de red; Tecnologías de transmisión alámbricas e inalámbricas; Interfaces; Control de flujo.</li> <li>▪ Fuente de alimentación regulada (Regulación fija); Disipación de potencia y Rendimiento: cálculo.</li> <li>▪ Control de potencia eléctrica (Tiristores); Etapas transistorizadas: selección, polarización y cálculo; Conmutación electrónica;</li> <li>▪ Motores eléctricos analógicos (continua) y digitales (paso a paso); Modulación digital PWM: cálculo de frecuencia de operación y ciclo de utilidad (duty cycle).</li> <li>▪ Operación de instrumentos electrónicos: Multímetro y Osciloscopio.</li> <li>▪ Mediciones en circuitos electrónicos estándares; Mediciones sobre transmisores y receptores; Mediciones sobre las respuestas de sistemas.</li> <li>▪ Herramientas de modelización, simulación y emulación.</li> <li>▪ Concepto de Calidad de Servicio (QoS), Gestión de eventos y SLA.</li> <li>▪ Interpretación y aplicación de los datos e información presente en Data Sheets, Reportes técnicos y Notas de Aplicación (documentos impresos, animaciones interactivas, videos tutoriales).</li> </ul>	<p><b>algorítmico de resolución de problemas abiertos</b>, de forma <b>analítica y estimando el resultado</b> a partir de la funcionalidad propuesta.</p> <p><b>2. Conceptualización y marco de referencia asociado a la resolución de la situación problemática propuesta</b></p> <p>Basados en un conjunto de <b>Ejes Específicos</b> correspondientes a la síntesis de las Áreas de competencia del perfil profesional del Técnico en Electrónica, a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concepción de un Objeto Electrónico: Diseño – Proyecto – Solución</li> <li>▪ Puesta en campo de un Objeto Electrónico: Montaje e Instalación</li> <li>▪ Gestión funcional de un Objeto Electrónico: O&amp;M</li> <li>▪ Contextualización del Objeto Electrónico: Selección – Comercialización – Asesoramiento</li> </ul> <p>Cada uno de los Ejes anteriores, están <b>definidos por los siguientes Núcleos Temáticos</b> de corte general:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Necesidad – Problema – Tipo</li> <li>▪ Prototipo</li> <li>▪ Dispositivo de pruebas – Tester</li> <li>▪ Dispositivo de transferencia</li> </ul> <p><b>3. Procedimientos transversales asociados a la construcción del Objeto Electrónico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso de datos</li> <li>▪ Modelización</li> <li>▪ Mediciones electrónicas</li> <li>▪ Estrategias de puesta en marcha</li> </ul> <p><b>4. Estructura básica de la funcionalidad propuesta por el Objeto Electrónico</b></p> <p><b>a) La resolución propuesta deberá estar caracterizada por los siguientes Indicadores estructurales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amigabilidad (relación usuario – objeto técnico)</li> <li>▪ Modularización de la estructura</li> <li>▪ Ubicuidad del dispositivo (comunicación local y remota)</li> </ul> <p><b>b) Modos de operación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Normal</li> </ul>	<p>ferentes bloques que conforman el producto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecución en tiempo y forma.</li> <li>• Criterio técnico (niveles grupal e individual):             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consideración de fortalezas y debilidades de la solución planteada</li> <li>- Grado de inferencia tecnológica a futuro.</li> </ul> </li> </ul>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Test</li> <li><b>c) Gestión (Monitoreo y Actuación):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alarmas (Urgentes; Semiurgentes; No urgentes)</li> </ul> </li> <li><b>d) Troubleshooting:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaboración de status de fallas típicas asociadas al objeto construido</li> </ul> </li> <li><b>e) Ayuda (Help):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definición de status y eventos operativos significativos al usuario</li> </ul> </li> <li><b>f) Transferencia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagramas funcionales correspondientes a cada modo operativo</li> <li>▪ Diagramación (técnica de representación a elección del equipo) del Procedimiento de Puesta en Marcha</li> <li>▪ Listado de códigos correspondientes a: Errores; Alarmas; Fallas.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>B) Exposición abreviada de diferentes Objetos construidos.</b> A partir de una presentación (preferentemente animada), cada uno de los grupos deberá exponer las características funcionales y operativas del objeto.</p>	
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

**Recursos que deberán traer los estudiantes:**

Netbooks;  
Herramientas de mano para electrónica (alicate de corte, pinza de punta, destornilladores tipo perillero, soldador, estaño, lupa);  
Multímetro;  
Osciloscopio digital;  
Protoboard;  
Zapatilla expansión 220 Vca;  
Placa Arduino MEGA 2560;  
Cables para interconexión con placa Arduino;  
Enchufe de tres (3) terminales para 220 Vca;  
Cable unifilar 2,5 mm<sup>2</sup> (10) mts.