

## Olimpiada Nacional de Programación / Computación / Informática 2017 / Instancia Nacional

### 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 CFCyE N° 266/15

Capacidades Profesionales Específicas	Núcleos Temáticos y contenidos relacionados	Modalidad del certamen	Criterios de evaluación
<p>Abstracción: Implica descartar o reducir detalles poco significativos de la información sobre un problema para concentrarse en pocos elementos por vez, lo que resulta en una reducción de la complejidad que permita conceptualizar de modo más simple un dominio de problemas para facilitar su comprensión y manejo en forma genérica de sus posibles soluciones.</p> <p>Pensamiento combinatorio: Conduce a la consideración sistemática de un conjunto de alternativas, lo que incluye el manejo mental de muchas variables o detalles del problema sin perder nunca de vista el concepto o la estrategia general de resolución.</p> <p>Autorregulación: Implica manejarse respetando reglas y limitaciones, tanto explícitas como implícitas, sean éstas propias o del grupo de trabajo; actuar ateniéndose a un orden propio que le facilite el acceso a lo que puede necesitar, reconocer y guardar; referenciar la información y registrarla de tal forma que le facilite acceder posteriormente en forma rápida para evaluarla y recuperarla.</p>	<p><b>Metodología de diseño de software y ámbito de desarrollo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heurística</li> <li>• Principios generales de diseño (descomposición, desacoplamiento, cohesión, reúso, testeabilidad, flexibilidad, escalabilidad, portabilidad)</li> </ul> <p>Tipo de diseño (estructurado, orientado a objetos)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de prototipo rápido</li> <li>• Selección de herramientas software</li> <li>• Selección de recursos software auxiliares</li> </ul> <p><b>Bases de datos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelización de datos: definición del modelo</li> <li>• Determinación de elementos y componentes</li> <li>• Determinación de claves primarias y secundarias</li> <li>• Lenguajes de consulta: formulación de consultas, restricciones, integridad</li> <li>• Procesamiento de transacciones, fallas y recuperación, control de concurrencia</li> <li>• Privacidad, integración, seguridad y preservación de la información</li> </ul> <p><b>Interfaces de usuario</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición adecuada del contexto</li> <li>• Medidas de evaluación</li> <li>• Modelos de diseño de la interacción usuario – máquina</li> <li>• Principios de interfaces gráficas</li> </ul> <p><b>Computación centrada en redes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocolos a nivel de los subsistemas de transmisión y usuario</li> <li>• Socket</li> <li>• Modelo cliente – servidor</li> <li>• Frameworks de aplicaciones</li> </ul>	<p>Estructurada a partir de la metodología de resolución de problemas reales y propios del campo de actividad del técnico en Programación/Computación/Informática, por parte de equipos de trabajo constituidos por alumnos de diferentes jurisdicciones.</p> <p>Dichos equipos estarán organizados, evaluados y asesorados en campo por docentes pertenecientes al equipo Coordinador de la Olimpiada.</p> <p>En cuanto a su implementación, el certamen estará conformado por <b>dos momentos</b> diferenciados:</p> <p><b>A) Construcción del Objeto Computacional que permita implementar la funcionalidad implícita en la situación problemática planteada.</b></p> <p>Para este momento, se parte de las siguientes pautas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una <b>topología basada en microcontrolador</b>, a modo de entidad almacenadora de <b>datos fuente</b> a ser utilizados por el objeto a implementar (dichos datos serán suministrados por el equipo coordinador de la Olimpiada).</li> <li>• Una <b>funcionalidad específica</b> propuesta por el equipo coordinador.</li> <li>• <b>Recursos e insumos a nivel de Hardware</b> (a nivel de módulos controladores e interfaces de comunicación), de <b>Software</b> y <b>equipamiento básico</b>, suministrados por el INET.</li> </ul> <p><b>B) Plenarío Final</b></p> <p>Ámbito de exposición, discusión y puesta en común de equipos y equipo de coordinación, en lo concerniente a los aspectos fundamentales de la producción de los <b>Objetos Computacionales</b> construidos.</p>	<p><b>1. Durante el proceso de desarrollo de la actividad grupal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación e interacción personal</li> <li>• Trabajo en equipo y relación con otros (pares, docentes, etc.)</li> <li>• Responsabilidad y compromiso</li> <li>• Gestión de la calidad: a) Programación y organización ; b) Control</li> <li>• Cumplimiento de las pautas, criterios de trabajo establecidos en el reglamento y sus anexos.</li> <li>• Resolución correcta de actividades requeridas para la resolución del problema (algoritmos, interacción mediante representaciones simuladas, testeos) según corresponda.</li> </ul> <p><b>2. Del producto/proyecto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de las condiciones de presentación</li> <li>• Pertinencia y adecuación técnica con la consigna</li> <li>• Consideración de normas</li> <li>• Características del proceso constructivo</li> <li>• Alcances del objeto tecnológico</li> <li>• Criterios técnicos</li> </ul> <p><b>3. Presentación del proyecto/producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>

Capacidades Profesionales Específicas	Núcleos Temáticos y contenidos relacionados	Modalidad del certamen	Criterios de evaluación
<p><i>Comunicarse apropiadamente:</i> Implica una disposición a reconocer que existen otros que pueden aportar información útil o a quienes puede interesarle lo que hace. Supone reconocer su rol y el de cada integrante del proyecto, transmitir la información necesaria en forma precisa y en un lenguaje apropiado para el entendimiento mutuo en interacciones individuales o grupales, o en forma escrita, utilizando, si es necesario para ello, el idioma inglés, que debe interpretar con propiedad a nivel técnico.</p> <p><i>Trabajar en equipo:</i> Implica adoptar una actitud abierta, estar dispuesto a compartir información y conocimientos, a tomar en cuenta a los usuarios del producto que está construyendo, a brindar, pedir y aceptar ayuda cuando ésta resulte necesaria para facilitar su propia labor o la de otro integrante del equipo. Comprende al equipo del proyecto, incluyendo a los usuarios que participan del mismo.</p> <p>Actividades profesionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar críticamente especificaciones funcionales que debe realizar un software, las interacciones con usuarios y otros sistemas.</li> <li>• Planificar el trabajo identificando posibles dificultades y en función de los tiempos</li> </ul>	<p><b>Testing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Validación y verificación.</li> <li>• Testeos de caja negra y caja blanca.</li> <li>• Elaboración de pruebas funcionales.</li> <li>• Elaboración de pruebas estructurales.</li> <li>• Prueba unitaria, de integración, validación y prueba del sistema.</li> <li>• Desarrollo conducido por el testeo.</li> <li>• Registro de fallas.</li> <li>• Informe técnico.</li> </ul> <p><b>Ambiente de desarrollo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas operativos.</li> <li>• Modelos y dispositivos.</li> <li>• Influencia de la selección en lo relativo a la seguridad, la interoperabilidad y la capacidad multimedial.</li> <li>• Estructuras y organización de los dispositivos.</li> <li>• Interrupciones: métodos e implementación.</li> <li>• Estados y transiciones.</li> <li>• Ejecución concurrente.</li> <li>• Exclusión mutua.</li> <li>• Bloqueos.</li> <li>• Mensajes sincrónico y asincrónico.</li> <li>• Multiprocesamiento.</li> <li>• Administración de memoria.</li> <li>• Administración de dispositivos.</li> <li>• Seguridad y protección.</li> <li>• Sistemas de archivo.</li> <li>• Ambientes gráficos para edición.</li> <li>• Aspectos de administración de redes.</li> </ul>	<p><b>A) Construcción del Objeto Computacional que permita implementar la funcionalidad requerida.</b></p> <p><b>1. Actividad fuente</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 una <b>situación real, contextualizada en el ámbito de inserción cotidiano</b>.</p> <p>En lo concerniente a la estrategia de resolución, se estipuló el <b>modelo algorítmico de resolución de problemas abiertos, de forma analítica y estimando el resultado</b> a partir de la funcionalidad propuesta.</p> <p>Para ello, y a partir de la interpretación de especificaciones de diseño previas, cada equipo deberá desarrollar e implementar una <b>solución informática</b> que permita la <b>interacción entre: un sistema de campo, un web server y una base de datos alojada en la nube</b> (Cloud Computing), permitiendo el acceso a esta última tanto en <b>forma local como remota</b> (vía teléfono celular) en modo <b>protegido</b> (autenticación / encriptación).</p> <p><b>2. Conceptualización y marco de referencia asociado a la resolución de la situación problemática propuesta.</b></p> <p>Definidos a partir de las siguientes <b>actividades profesionales</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretación crítica de especificaciones funcionales.</li> <li>• Producción de programas, módulos o componentes de sistemas de computación.</li> <li>• Depuración de estructuras lógicas y códigos de programa.</li> <li>• Implementación de acciones de testeo y puesta en marcha.</li> </ul>	

<p>previstos en el certamen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producir programas, módulos o componentes de sistemas de computación de acuerdo a la tecnología a utilizar.</li> <li>• Verificar el producto desarrollado.</li> <li>• Depurar estructuras lógicas o códigos de programa.</li> <li>• Realizar la documentación técnica y de usuario de acuerdo a los requerimientos funcionales y técnicos de la aplicación.</li> <li>• Realizar el testing del software de aplicación.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de documentación técnica y de usuario.</li> </ul> <p><b>3. Procedimientos transversales asociados a la construcción del Objeto Computacional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquisición, procesamiento y comunicación de datos</li> <li>• Simulación</li> <li>• Interacción entre objetos computacionales</li> <li>• Metodología de desarrollo de software</li> </ul> <p><b>4. Estructura básica de la funcionalidad propuesta por el Objeto computacional</b></p> <p>a) Indicadores de propiedades de calidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amigabilidad (relación Objeto – Usuario)</li> <li>• Modularización de la estructura software</li> <li>• Escalabilidad</li> <li>• Portabilidad de los datos e información</li> <li>• Seguridad</li> <li>• Mantenibilidad</li> <li>• Ubicuidad del dispositivo (comunicación remota)</li> </ul> <p>b) Modos de operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal</li> <li>• Mantenimiento</li> <li>• Test</li> </ul> <p>c) Indicadores de Gestión (Monitoreo y Actuación):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alarmas (Urgentes, Semiurgentes y No urgentes)</li> <li>• Eventos</li> <li>• Errores</li> </ul> <p>d) Troubleshooting:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recomendaciones en línea</li> </ul> <p>e) Ayuda (Help):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En línea (local y remota)</li> </ul> <p>f) Transferencia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagramas de bloques funcionales de cada modo operativo</li> <li>• Listado de códigos correspondientes a diferentes</li> </ul>	
---	--	--	--

		<p>eventos del objeto construido</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Listado de pruebas funcionales, estructurales y cobertura de la prueba, consideradas</li> <li>• Listado de recursos software utilizados y relativos al ambiente de desarrollo (sistema operativo, librerías, navegador, defragmentador, IDE, editor)</li> <li>• Listado de componentes de protección y seguridad utilizados (ej.: claves de acceso, algoritmos, etc.)</li> </ul> <p><b>B) Plenario Final: Análisis del proceso constructivo. Discusión y propuestas tecnológico - procedimentales superadoras.</b></p> <p>Cada uno de los grupos deberá presentar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FODA del objeto computacional construido</li> <li>• Simulación animada de la funcionalidad desde la perspectiva operativa (alternativa: Poster)</li> <li>• Recomendaciones asociadas al grado de pertinencia de las herramientas de desarrollo utilizadas a nivel de: prototipado rápido; producto final</li> <li>• Recomendaciones a la puesta en marcha del objeto computacional construido.</li> </ul>	
--	--	---	--

Es responsabilidad de los equipos de estudiantes y de los docentes traer a la Olimpíada: a) dos notebooks o netbooks para el desarrollo del controlador y para el desarrollo del server, base de datos y comunicación alámbrica e inalámbrica (simulación de nodo cloud computing); b) smartphone, tablet o celular como aplicación remota.