

## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

### Categoría: Informática

La disciplina Informática busca que las competencias resalten las capacidades de lógica, programación, creatividad y sobre todo el trabajo en equipo con actividades de desarrollo en computadoras. Es claro que las tecnologías y fundamentalmente la Informática por su simple base de lo blando sin necesidad de cambios estructurales físicos, la hacen que tenga una evolución muy veloz y amplia diversidad. Desde ese punto de vista, la educación no puede alejarse de esta realidad que permanentemente se nutre de las necesidades de los mercados cada vez más competitivos para tomar decisiones de cambios y actualización en los conocimientos a impartir a las generaciones que pasan por los diferentes estratos educativos. Desde ONIET queremos apoyar esta evolución, enfocándonos en los aspectos que el mercado demanda y exigiendo a las escuelas que eleven año tras año el nivel de conocimientos y actualización para que en las competencias se demuestre que los alumnos están preparados para el mundo tecnológico de hoy.

## Competencia: Resolución de Problemas

### Introducción

En informática, los desarrolladores deben usar algoritmos que resuelvan problemas para dar solución a los requerimientos necesarios para lograr los objetivos de la aplicación. Los mismos, en general, pueden reutilizarse pero otros necesitan una creación que exige al desarrollador creatividad y un uso muy fuerte de las ciencias básicas como lógica, matemática y física, por lo que en esta competencia se busca motivar el uso de este tipo de ciencias, mediante ejercicios en esos rubros.

### Descripción

En base a un problema planteado se deberá buscar su resolución mediante la construcción de un programa que los participantes obtendrán desarrollando procesos, funciones y algoritmos de programación.

El participante tiene que resolver 3 problemas planteados. Los programas entregados por el participante se compilan y ejecutan con diversos datos de entrada según las condiciones expresadas en el enunciado del ejercicio.

### Objetivos

- Motivar las buenas prácticas de programación.
- Motivar el ingenio, la creatividad y los conocimientos para resolver situaciones mediante el uso de algoritmos.
- Permitir que los alumnos puedan descubrir sus capacidades técnicas y cognitivas.
- Brindar un espacio para que las escuelas representadas por sus alumnos demuestren el nivel adquirido por sus alumnos durante su educación escolar.
- Que el alumno descubra y ponga a prueba sus capacidades resolutivas en competencia y bajo presión a nivel del tiempo.

## Temario

La competencia se centra alrededor de los siguientes temas académicos:

Variable y tipo de datos. Lectura por teclado y visualización por pantalla. Instrucciones repetitivas (while, for, etc.). Problemas de naturaleza básica: promedios y porcentajes, determinación del mayor y/o menor de una serie de valores, conteo y acumulación de cantidades, generación de sucesiones de números a partir de un valor inicial. Estructuración de un programa en forma modular usando funciones. Procesamiento de caracteres y cadenas. Funciones. Parámetros por valor y por referencia. Variables locales y variables globales. Concepto de arreglo. Índices y dimensión. Arreglos unidimensionales, bidimensionales y tridimensionales. Algoritmos de ordenamiento.

## Recursos de apoyo

Se ofrecen recursos académicos que serán la base de información que podrán utilizar como referencia. Cabe destacar que nuestra universidad ofrece su biblioteca para ser utilizada por cualquiera de los participantes en las competencias, para lo cual deberá escribir a [competenciasoniet@ubp.edu.ar](mailto:competenciasoniet@ubp.edu.ar), de manera de gestionar su utilización.

- Repositorio de libros gratuitos de programación:  
<https://github.com/EbookFoundation/free-programming-books/blob/master/free-programming-books-es.md>

## Actividad

### Modalidad

La modalidad es individual, permitiéndose un límite de 5 alumnos por escuela.

### Formato

El examen será en computadora que provee la Universidad, donde deberán realizar los algoritmos de programación en el período previsto y entregar cada uno de los ejercicios para registrar el tiempo.

Los lenguajes de programación permitidos serán:

- JAVA
- JAVASCRIPT
- HTML
- PHP
- PYTHON
- VISUAL BASIC
- C#
- C++

### Materiales

El concursante no podrá utilizar material impreso, ni libros ni manuales. El único dispositivo informático que se puede utilizar es la computadora de la competencia. Está prohibido el uso de dispositivos de almacenamiento (memoria USB, etc.), dispositivos electrónicos (celulares, calculadoras, tablets, etc.) y no se encontrará disponible conexión a internet. Las computadoras de la competencia están equipadas con sistema operativo Windows y disponen de los siguientes IDEs: Dev-C++, QtCreator, Eclipse, VB6 y Netbeans.

## Plazos y duración

Se establece un tiempo de duración máximo de 3 horas para realizar la entrega de los 3 ejercicios.

## Responsables y colaboradores

Esta competencia será supervisada y evaluada por un especialista en el tema perteneciente al staff de la Universidad Pascal, siendo la carrera de Ing. Informática con el respaldo de su director, quien acompaña y apoya a la misma brindando validez y confianza a la transparencia y calificación de los exámenes.

Carrera asociada: Ingeniería Informática.

Director: Ing. Waldo Geremía.

Responsable de competencia:

- Docente Universitario Ing. César Osimani

## Inscripción

### Participación

La participación es libre y se permiten hasta 5 alumnos por escuela. Los participantes deben ser alumnos que correspondan a una escuela que debe estar inscripta y aprobada por la comisión directiva de la organización. Es libre para cualquier alumno sin ningún condicionante de año escolar.

### Requisitos

Es necesario una inscripción previa al comienzo del evento, la cual debe realizarse en forma online, a través de la página web: <http://oniet.ubp.edu.ar>.

De haber algún inconveniente puede enviar un email a [competenciasoniet@ubp.edu.ar](mailto:competenciasoniet@ubp.edu.ar) quien se ocupará de hacer las revisiones del caso, o cargar la inscripción en caso de que no pueda realizarla.

## Evaluación

Los participantes según el horario y lugar del cronograma de actividades, se presentan verificando sus nombres para participar y se ubican en frente a la computadora que utilizarán, revisando que todo esté en condiciones para comenzar, revisando el entorno de desarrollo que utilizarán.

Luego que se hayan ubicado los participantes, el docente procede a la explicación de la situación que se debe afrontar para realizar los ejercicios y la manera que deberán realizar la entrega de los mismos.

El docente responsable y colaboradores podrán ser consultados para resolver inconvenientes técnicos o de comprensión de funcionamiento del entorno o inclusive de comprensión de la consigna, pero no de cómo resolver la situación problemática.

Cabe destacar que al igual que cualquier evaluación escolar está terminantemente prohibido copiar o interactuar con otros, quienes lo hicieran pueden ser sancionados con puntaje o directamente descalificados de la competencia.

### Consideraciones

Se utilizará la red local para el envío de las soluciones a través de un sitio web que será definido antes de comenzar el examen. Cada participante deberá comprimir todo el proyecto (código fuente y archivos propios del IDE utilizado) y el tiempo de entrega será definido en base al momento en que el archivo comprimido haya sido enviado a través del sitio web.

Serán penalizados aquellos concursantes que envíen los problemas resueltos tratando de especular con el tiempo de entrega. Por ejemplo, un alumno podría identificar un problema complejo y decidir entregarlo rápidamente (sabiendo que está incompleto o erróneo) tratando de reducir la suma total de sus tiempos de entrega. En este caso el participante será penalizado con el tiempo total del examen más el tiempo por solución incorrecta (180' + 10').

## Jurado y corrección

Las correcciones estarán a cargo de los responsables de la competencia, quienes analizarán las entregas realizadas y utilizarán los criterios de evaluación para ajustar las posiciones de los participantes. Los evaluadores se reservan el derecho de admitir o no la entrega según el comportamiento y desempeño que haya tenido el participante.

## Desempate

En caso de que a pesar de las condiciones se diera un empate, los responsables de la competencia analizarán con detalle las respuestas y de ser necesario llamarán a los alumnos para determinar mediante algunas preguntas aleatorias y según su desempeño oral en las mismas, quien será el ganador.

## Ganadores

Se definen 3 ganadores siguiendo el concepto de las Olimpiadas:

- 1er puesto: Medalla de Oro
- 2do puesto: Medalla de Plata
- 3er puesto: Medalla de Bronce

Cabe destacar que la identificación de los medalleros es meramente conceptual y serán entregadas conjuntamente con los premios estipulados en oportunidad del cierre del evento.

## Criterio de evaluación

Primero se clasificará según la cantidad de problemas resueltos correctamente. Una solución puede ser considerada incorrecta si:

- El programa no compila correctamente.
- El tiempo de ejecución excede un tiempo razonable u ocurre un error en tiempo de ejecución.
- El programa provee una respuesta incorrecta.
- El formato de salida es diferente del solicitado en el enunciado.

Si no se cumple esta primera condición, o sea que más de un participante resolvió el mismo número de problemas, entonces se clasifica por el menor tiempo que usó para resolverlos. Esto es posible ya que los problemas pueden ser entregados uno por uno a medida que el participante considere que está terminado y así poder mejorar su clasificación con la entrega separada. El tiempo total será la suma del tiempo consumido para resolver cada problema, además de 10 minutos de penalidad por cada respuesta errónea. Por cada problema no entregado se suma el tiempo total del examen (180 minutos).

## Ejemplo para definir el orden en la tabla de clasificación

Un concursante "A" participa de la siguiente manera:

- Entrega a los 60 minutos un programa correcto
- Entrega a los 120 minutos un programa sin solución correcta
- No logra entregar el tercer problema

Un concursante "B":

- Entrega a los 70 minutos un programa correcto
- Entrega a los 110 minutos un programa sin solución correcta
- Entrega a los 150 minutos un programa sin solución correcta

Concursante "A" y "B" empatan en el primer criterio de evaluación: Una respuesta correcta cada uno.  
Desempate con suma de tiempos:

$$\text{"A"}: 60' + (120' + 10') + 180' = 370'$$

$$\text{"B"}: 70' + (110' + 10') + (150' + 10') = 350'$$

Ganador: Concursante "B"

## Ejercicio de ejemplo

Ejercicio:

## Número decimal

Los números decimales poseen una parte decimal, a diferencia de los números enteros que no la tienen. Un número  $X$  perteneciente a  $\mathbb{R}$  se escribe usando la representación decimal de la siguiente manera:

$$X = a, a_1 a_2 a_3 \dots a_n \dots$$

donde  $a$  es un número entero (parte entera) que se separe con una coma (o punto) de la parte decimal, siendo cada  $a_i$  con  $i = 1, 2, 3, \dots, n, \dots$  y donde  $0 \leq a_i \leq 9$

### Problema

Escriba un programa que entregue la parte decimal de un número real ingresado por el usuario.

**Datos de entrada:** Los datos de entrada serán ingresados por el usuario durante la utilización del programa ya sea por una interfaz gráfica o por consola.

**Resultado:** El programa deberá entregar las parte decimal (sin signo).

A continuación algunos ejemplos:

Ingrese un numero: 74.4

Resultado: 0.4

Ingrese un numero: -41.24

Resultado: 0.24

**Evaluación:** El programa será probado con 4 casos distintos. El ejercicio será considerado correcto cuando se publique el resultado correcto en los 4 casos.