

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:**  
Expresión de Problemas y Algoritmos (IF002)**CÓDIGO:** IF002  
**AÑO DE UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:**  
1 año  
**FECHA ULTIMA REVISIÓN DE LA ASIGNATURA:**  
2019-11-05  
**CARRERA/S:** Analista Universitario de Sistemas  
050/2017, Licenciatura en Sistemas 049/2017,**CARÁCTER:** CUATRIMESTRAL (1ro)  
**TIPO:** OBLIGATORIA  
**NIVEL:** GRADO  
**MODALIDAD DEL DICTADO:** PRESENCIAL  
**MODALIDAD PROMOCION DIRECTA:** SI  
**CARGA HORARIA SEMANAL:** 6 HS  
**CARGA HORARIA TOTAL:** 90 HS**EQUIPO DOCENTE**

Nombre y Apellido	Cargo	e-mail
Daniel Aguil Mallea	Prof. Adjunto	daguil@untdf.edu.ar
Lucas Romano	Asistente Principal	lromano@untdf.edu.ar

## 1. FUNDAMENTACION

La asignatura se dicta en el primer año (primer cuatrimestre) de ambas carreras. Es el primer contacto que los alumnos tendrán con la resolución de problemas utilizando un lenguaje de Expresión de Problemas, en especial con un lenguaje ejecutable en una computadora. La resolución de problemas utilizando como herramienta la computadora, es una actividad que los alumnos realizarán durante todo el desarrollo de su carrera, así como en el futuro ejercicio profesional. Esta actividad requiere contar con la capacidad de expresión suficiente como para indicar a la máquina lo que debe llevarse a cabo. La asignatura tratará de que los alumnos adquieran conocimientos que les permitan desarrollar y potenciar destrezas para realizar la actividad descrita.

## 2. OBJETIVOS

### a) OBJETIVOS GENERALES

Desarrollar la capacidad para la resolución de problemas y la expresión de sus soluciones utilizando un lenguaje de Expresión de Problemas, a través de la generación de un espacio colectivo que permita potenciar los procesos de razonamiento implicados en la resolución de problemas y su posterior expresión en un lenguaje de Expresión de Problemas.

En cuanto a las competencias a desarrollar se pretende que el alumno, ante un problema resoluble con una computadora, pueda:

- Alcanzar alguna representación mental del mismo
- Convertirla en un modelo computable.
- Analizar alternativas de solución
- Decidir la secuencia de ejecución más eficaz para resolver el problema
- Escribir la solución en un determinado lenguaje de Expresión de problemas.

## b) OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Introducir la resolución de problemas a través de una computadora.
- Enseñar los conceptos relacionados a los lenguajes de expresión de problemas.
- Comprender aspectos de eficiencia y corrección de los algoritmos elaborados.

Partiendo de que la capacidad de resolución de problemas es una aptitud cognitiva que caracteriza una de las actividades humanas más inteligentes, y que la programación de algoritmos es una tarea intelectual exigente y reflexiva, se pone énfasis en la forma correcta de abordar los problemas a resolver y los pasos a seguir hasta obtener la solución buscada a través de un lenguaje de expresión de problemas.

El eje fundamental en el proceso de enseñanza es:

"La especificación y expresión de algoritmos, analizando su corrección y eficiencia".

La metodología que se aplica se sustenta en que los conocimientos nuevos se introducen a partir de los conocimientos previos de los alumnos y de las estrategias básicas de razonamiento adquiridas (aprendizaje significativo). Por otra parte se reconoce que el saber no se limita a la información, que lo importante es saber - hacer, y que esto sólo se aprende haciendo.

Por esta razón el alumno es el centro sobre el que giran los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Se motiva al alumno para que tenga un rol activo: debe ser observador, formulador de hipótesis y defensor de sus propios criterios. Se fomenta una actitud crítica y reflexiva, la que le será útil a lo largo de su carrera y en su futura vida profesional.

A pesar de la división entre la teoría y la práctica (explícita en el plan de estudios), no se considera a las mismas como entidades separadas, sino que forman parte de un proceso único. Por ello a veces se parte de cuerpos teóricos para abordar luego cuestiones más cercanas a la práctica, y otras veces, partiendo de la práctica, se le requieren a la teoría razones y fundamentos. El cuerpo docente a cargo de la asignatura está preparado para abordar la tarea de enseñanza respetando estas pautas.

Por las características de la asignatura el aprendizaje concreto se obtiene con trabajos teórico - prácticos.

De cualquier forma, no están ausentes las clases magistrales, ya que estas también son necesarias cuando se requieren introducir los conceptos generales de algunos de los temas que se abordan.

Se propicia tanto el trabajo grupal como el individual, según las tareas que se planteen en cada una de las clases.

Cabe remarcar que el alumno es informado, desde el primer día de clase, que su participación en las

mismas debe ser activa y no pasiva, crítica y no receptiva. En definitiva: que debe aprender a pensar por su propia cabeza.

Las soluciones de algunos de los problemas planteados en las guías de trabajos son expuestas en forma individual o por grupo (según corresponda a la consigna de la tarea), y se cotejan entre ellas, descubriendo así los conceptos de eficiencia a los que alude el programa de la asignatura. Cada uno debe poder encontrar las bondades y falencias de las soluciones presentadas.

Partiendo de la base que la calidad de la relación pedagógica se expresa también en los momentos de la evaluación de lo aprendido, y que el objetivo de la evaluación es el mejoramiento, tanto de los procesos de enseñanza como de los de aprendizaje, se espera que la misma sirva como instrumento potente para el diagnóstico, la valoración y el cambio, lo que la constituye en una instancia más de aprendizaje, es decir de producción de conocimientos. Se evaluará con intencionalidad pedagógica, y no sólo para control.

Por esta razón, y dado que en nuestra Sede la relación docente - alumnos así lo permite, se lleva a cabo una evaluación permanente, tanto de la tarea de enseñanza como la de aprendizaje. Se espera que el alumno sienta que estudia para buscar la verdad y encarar debidamente los

problemas, es decir, que estudia para aprender, y no sólo para aprobar la asignatura. Alcanzar la autoevaluación es, entonces, otro de los objetivos planteados.

Esto les permite a los alumnos conocer de antemano los criterios y forma de las evaluaciones que se

usarán para la acreditación, además de permitirles ver sus aciertos y sus errores. Por su parte los docentes ayudan a encontrar estrategias más aptas que las ya enseñadas para la rectificación de los mismos.

#### Herramientas didácticas

Como soporte para los procesos de enseñanza y de aprendizaje se utilizará un entorno virtual de Enseñanza y Aprendizaje, en que se encuentra en el Sitio web: <http://webunlp.unlp.edu.ar/>.

Así mismo para una nutrida comunicación con los alumnos se ha creado en Facebook diversos grupos y se coordina a través del uso de aplicaciones móviles como WhatsApp.

Se utilizan además como herramientas didácticas, el pizarrón, presentaciones digitalizadas y obviamente la computadora para el desarrollo y ejecución de los programas.

### **3. CONDICIONES DE REGULARIDAD Y APROBACION DE LA ASIGNATURA**

Para aprobar el cursado de la asignatura los alumnos deberán aprobar dos parciales con contenido netamente práctico. Para la aprobación de los mismos es necesario que los alumnos resuelvan correctamente al menos el 60% de los temas solicitados. Cada parcial tendrá su respectivo recuperatorio, Los parciales de aprueban con nota entre 4 y 10 inclusive.

La nota de la cursada de la asignatura se obtiene del promedio de los dos exámenes parciales aprobados.

#### Régimen de Promoción sin examen final

La asignatura tiene establecido el siguiente régimen de promoción:

Para aprobar la asignatura bajo este régimen el alumno deberá:

1- Aprobar los dos parciales prácticos, resolviendo correctamente al menos un 80% de los temas planteados, (no se tendrán en cuenta las fechas de los exámenes recuperatorios para la opción de promoción). La nota debe 7 o superior.

2- Los alumnos que cumplan con lo estipulado anteriormente deberán rendir dos parciales integradores, cuyo contenido tendrá, en especial, fundamentos teóricos. Estos parciales no poseen recuperatorio, y serán aprobados cuando el alumno haya desarrollado correctamente al menos un 70% de los temas planteados.

Si por alguna circunstancia el alumno pierde el régimen de promoción queda automáticamente incorporado al régimen regular. Y deberán rendir examen final.

Para los alumnos bajo el régimen de promoción sin examen final, la nota de aprobación de la asignatura será equivalente a la nota promedio de los dos parciales prácticos y de los dos teóricos

#### Régimen por examen final

Para los alumnos que cursen por régimen por examen final, una vez obtenida la cursada podrán rendir dicho examen. En caso de obtener una calificación superior o igual a 4 puntos (al menos el 60% desarrollado correctamente), esta nota será promediada con la nota obtenida en el cursado de la misma, siendo este promedio la nota final alcanzada en el examen.

#### Régimen por examen Libre

Los alumnos que deseen rendir en calidad de libres, deberán desarrollar un ejercicio práctico, de complejidad similar a los que los alumnos rinden en los exámenes parciales. En caso de aprobarse el mismo (debe estar correctamente desarrollado, al menos el 60% del mismo) se le tomará la instancia teórica, que consistirá en el desarrollo de puntos teóricos - prácticos, que

versarán sobre cualesquiera de los contenidos que figuran en el programa vigente de la asignatura. Para aprobar esta instancia el alumno debe contestar correctamente, al menos el 60% de los temas planteados. En caso de aprobar los dos instancias, la nota final (entre 4 y 10) será el promedio de ambos exámenes.

## 4. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Sus contenidos mínimos son:

- Análisis y resolución de problemas.
- Especificación simbólica.
- Expresión de soluciones en un lenguaje algorítmico.

Unidades:

### 1) Resolución de Problemas

- 1.1 Introducción. Definición de problema.
- 1.2 Problemas del mundo real y modelos.
- 1.3 Algoritmo definición. Lenguajes Algorítmicos.
- 1.4 Resolución de problemas utilizando una computadora.
  - 1.4.1 Etapas en la resolución de un problema utilizando una computadora.
- 1.5 Descomposición de problemas.
- 1.6 Pre y Post condiciones de un algoritmo.
- 1.7 Noción de documentación.

### 2) Elementos que componen un algoritmo

- 2.1. Secuencia de acciones.
- 2.2. Selección.
- 2.3. Repetición.
- 2.4. Iteración.

### 3) Lenguajes de Expresión de Problemas

- 3.1 Lenguajes de Expresión de Problemas. Definición. Características.
- 3.2 Tipos de Lenguajes de Expresión de Problemas.
- 3.3 Sintaxis y Semántica de un Lenguaje.
- 3.4 Conceptos de Control y Datos.
- 3.5 Comentarios Lógicos.
- 3.6 Seguimiento del Problema.

### 4) Datos y su Representación

- 4.1 Datos. Definición. Características.
- 4.2 Representación de Datos.
- 4.3 Tipos de Datos.
- 4.4 Operadores Matemáticos, Lógicos y de Relación. Procedencia de Operadores.
- 4.5 Asignación y lectura de datos.

### 5) Lenguaje de Programación del Robot (DaVinci Concurrente)

- 5.1 Introducción. Características del lenguaje. Estilo de programación. Ambiente de Programación DaVinci Concurrente.
- 5.2 Programa. Definición. Estructura general de un programa en DaVinci Concurrente.
- 5.3 Operaciones sobre el robot

5.4 Estructuras de control utilizadas por el robot.

5.5 Tipos de datos y operadores en el lenguaje del robot.

## 6) Programación Modular

6.1 La descomposición de problemas en partes. Su importancia.

6.2 Programación Modular. Definición. Características y Ventajas de su uso.

6.3 Módulos (Procedimientos) en el lenguaje del robot.

6.4 Comunicación entre los módulos.

6.4 Parámetros. Definición. Utilidad.

6.5 Parámetros de Entrada/ Salida.

## 7) Abstracción

7.1 Introducción y características de los algoritmos sin impacto visual.

7.2 Abstracción y su importancia.

## 5. RECURSOS NECESARIOS

- Proyector
- Pc
- Laboratorio Informatica

## 6. PROGRAMACIÓN SEMANAL

Semana	Unidad / Módulo	Descripción	Bibliografía
1	Presentación de la asignatura. Formas de evaluación y acreditación. Diagnóstico inicial	Comprender el alcance de la materia. Conocer el nivel del grupo	
2	Unidad 1	Comprender las características fundamentales de la resolución de problemas.	
3	Unidad 2	Comprender conceptos de Algoritmo y relacionados	
4	Unidad 2 y 3	Comprender y aplicar los lenguajes de expresión de problemas	
5	Unidad 3 y 4	Comprender y utilizar los lenguajes de expresión de problemas y los Datos	
6	Unidad 5 - evaluación diagnóstica	Estructuras de Datos. Conocer, explorar y comprender el Lenguaje DaVinci Concurrente	
7	Unidad 5	Estructuras de Datos. Conocer, explorar y comprender el Lenguaje DaVinci Concurrente	
8	Repaso y 1er. parcial práctico	Repasar conceptos y rendir examen	
9	Unidad 5	Estructuras de Datos. Conocer, explorar y comprender el Lenguaje DaVinci Concurrente	
10	Unidad 6 . Recuperatorio práctico. 1er .examen teórico	Comprender y aplicar la metodología y de Programación modular. Repasar conceptos y rendir examen	

11	Unidad 6	Comprender y aplicar la metodología y de Programación modular	
12	Unidad 6 y 7	Comprender la importancia de la abstracción e introducirlos a los algoritmos concurrentes	
13	Repaso y 2do. parcial práctico	Repasar conceptos y rendir examen	
14	Unidad 7	Comprender y aplicar mecanismos de resolución para algoritmos concurrentes.	
15	Repaso y recuperatorio práctico. 2do examen teórico	Repasar conceptos y rendir examen	

## 7. BIBLIOGRAFIA DE LA ASIGNATURA

Autor	Año	Título	Capítulo/s	Lugar de la Edición	Editor / Sitio Web
De Giusti, Madoz, Bertone, Naiouf, Lanzarini, Gorga, Russo, Chapredonde	2001	Algoritmos, Datos y Programas con Aplicaciones en Pascal, Delphi, y Visual Da Vinci	1,2,3,4 y 8	1ra edición - Argentina, Buenos Aires	Prentice Hall
Cairó Osvaldo	2005	Metodología de la Programación	1,2 y 3	3ra edición - Mexico	Alfaomega
Joyanes Aguillar	2003	Fundamentos de programación. Libros de problemas	1,2,3,4, y 5	4ta edición - Argentina, Buenos Aires	Mc Graw Hill
Daniel Aguil Mallea	2012	Un intérprete multiplataforma para la iniciación a la programación estructurada y concurrente	Completo	Argentina, TDF, Ushuaia	<a href="http://sf.net/projects/davinci-c/files/doc/Tesis%20-%20Davinci%20Concurrente%20-%20v1.0.pdf/download">http://sf.net/projects/davinci-c/files/doc/Tesis%20-%20Davinci%20Concurrente%20-%20v1.0.pdf/download</a>
Beatriz Depetris, Daniel Aguil Mallea, Lucas Romano	2013	Apuntes de cátedra	Completo	Argentina, TDF, Ushuaia	

-----  
Firma del docente-investigador responsable

<b>VISADO</b>		
<b>COORDINADOR DE LA CARRERA</b>	<b>DIRECTOR DEL INSTITUTO</b>	<b>SECRETARIO ACADEMICO UNTDF</b>
Fecha :	Fecha :	

**Este programa de estudio tiene una validez de hasta tres años o hasta que otro programa lo reemplace en ese periodo**