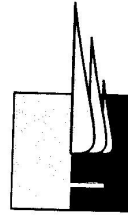




FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

## RESOLUCIÓN Nº 363

SANTA ROSA, 24 de Agosto de 2012.-

### VISTO:

El Expte. Nº 687/12, iniciado por la docente del Departamento de Matemática, Lic. Silvia BAST, S/Eleva el Programa de la asignatura "ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS" para la carrera Profesorado en Computación; y

### CONSIDERANDO:

Que la Lic. Silvia BAST, docente a cargo de la cátedra "ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS" para la carrera Profesorado en Computación, eleva Programa de la citada asignatura, para su aprobación a partir del año 2012.

Que el mismo cuenta con el aval del Dr. Pedro A. WILLGING, docente de espacio curricular afín, y de la Mesa de Carrera del Profesorado en Computación.

Que en la Sesión Ordinaria del día 23 de Agosto de 2012, el Consejo Directivo aprobó, por unanimidad, el Despacho de la Comisión de Enseñanza por el cual aconseja aprobar el Proyecto de Resolución presentado por Decanato.

### POR ELLO:

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES**

### RESUELVE:

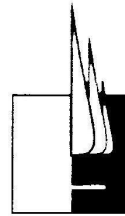
**ARTICULO 1º.-** Aprobar el Programa de la asignatura "ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS" correspondiente a la carrera Profesorado en Computación, a

//.-



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Jruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

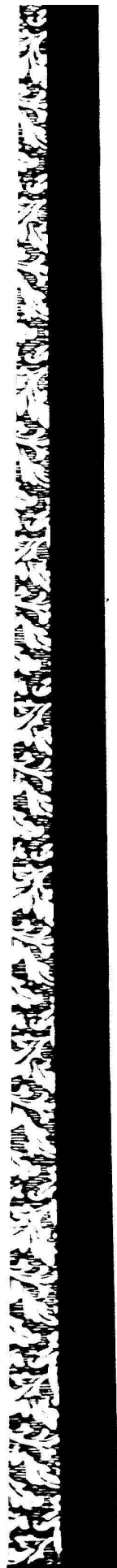
//2.-

## **CORRESPONDE A LA RESOLUCIÓN Nº 363/12**

partir del ciclo lectivo 2012, que como Anexos I, II, III, IV, V y VI forma parte de la presente Resolución.-

**ARTICULO 2º.-** Regístrese, comuníquese. Pase a conocimiento de Secretaría Académica, Departamento de Matemática, Departamento Alumnos, CENUP y de la interesada. Cumplido, archívese.-

Dra. Graciela Beatriz ROSTON  
Presidente Consejo Directivo  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales





FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

## **CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCION Nº 363/12**

### **ANEXO I**

**DEPARTAMENTO DE: MATEMATICA**

**ASIGNATURA: ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS**

**CARRERA/S - PLAN/ES: PROFESORADO EN COMPUTACIÓN – (Plan 1998  
modificado por Res. 263/2006 del C.S.)**

**CURSO: 2**

**RÉGIMEN: CUATRIMESTRAL (2º Cuatrimestre)**

**CARGA HORARIA: 128 HS.**

- Teóricos: 64
- Prácticos: 64
- Teórico-Práctico

**CICLO LECTIVO: 2012**

**EQUIPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA: LIC. SILVIA BAST (PROFESORA  
ADJUNTA REGULAR)  
MG. ING. OSCAR TESTA (JTP  
INTERINO)**





FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>

*Año 2012 "Homenaje al Gran Maestro (B.E. GILBERTO)"*



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

## **CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCION N° 363/12**

### **OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA**

- Introducir al estudiante en los conceptos de Tipos de Datos Abstractos.
- Brindar al estudiante el conocimiento sobre las distintas estructuras de datos, sus implementaciones y operaciones de acceso.
- Capacitar al estudiante para que, dado un problema, pueda determinar cuál es el Tipo de Dato Abstracto (o combinación de ellos) más adecuado y la implementación que mejor se adapta para la resolución del mismo.

Dra. Graciela Beatriz ROSTON  
Presidente Consejo Directivo  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales





FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

## CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCION Nº 363/12

### ANEXO II

**ASIGNATURA:** ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS

**CICLO LECTIVO:** 2012

### **PROGRAMA ANALITICO**

**Unidad 1:** Conceptos Básicos.

Introducción. Conceptos de tipo de datos, estructura de datos, tipo de datos abstracto. Estructuras de información dinámicas. Implementación. Punteros y cursores. Programación modular.

**Unidad 2:** Performance de los algoritmos.

Diseño y análisis de algoritmos. Problemas, algoritmos y programas. Revisión de los conceptos de: eficiencia de algoritmos, tiempo de ejecución de un programa, tasa de crecimiento, notación asintótica (big O).

**Unidad 3:** Estructuras Lineales.

Listas. Definición. Ejemplos de aplicación. El tipo de datos abstracto: Lista: definición e implementación usando a) arreglos, b) punteros, c) cursores. Comparación entre las distintas implementaciones. Listas doblemente enlazadas: definición, aplicaciones. Ejemplos de algoritmos genéricos basándose únicamente en la TAD para independizarse del tipo de implementación.

Pilas: definición, aplicaciones. Definición e implementación usando a) arreglos, b) punteros, c) cursores. Comparación entre las distintas implementaciones. Ejemplos de algoritmos genéricos basándose únicamente en la TAD para independizarse del tipo de implementación.





FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>

Año 2012 "Homenaje al doctor Manuel BELGRANO"



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

## CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCION N° 363/12

Colas: Definición y ejemplos de aplicación. Definición del tipo de datos abstracto cola. Implementación usando a) arreglos, b) punteros, c) cursores. Comparación entre las distintas implementaciones. Colas circulares. Ejemplos de algoritmos genéricos basándose únicamente en la TAD para independizarse del tipo de implementación.

### **Unidad 4: Estructuras No Lineales.**

Arboles. Concepto general de árbol. Conceptos de nodos, rama, raíz, padre, hijo, hermano, hoja y subárbol. Conceptos complementarios de camino, longitud de camino, altura del árbol, nivel y grado. Árbol como tipo de datos abstracto. Implementación usando arreglos, b) usando la representación lista de hijos, c) usando la representación hijo extremo izquierdo-hermano derecho. Árbol binario: definición y aplicaciones. Implementaciones: usando punteros y usando cursores.

Grafos y sus aplicaciones: Conceptos y terminología básica. Grafos dirigidos y no dirigidos. Orden. Funciones de incidencia y adyacencia que relacionan arcos y vértices. Grado. Vértices aislados. Grafos triviales. Camino, ciclo. Fuentes y sumideros. Conectividad. Aplicaciones.

Representación de grafos a) por medio de una matriz, b) usando listas de adyacencia. Recorridos en anchura y profundidad. Recubrimientos. Búsquedas. Aplicaciones representativas.

### **Unidad 5: Conjuntos.**

Conjunto. El tipo de datos abstracto conjunto. Implementación usando a) arreglos, b) arreglos de bits, c) listas enlazadas. Comparación entre las distintas formas de representación. Diccionarios. Colas con prioridad. Mapeos.

### **Unidad 6: Búsqueda y ordenamiento.**

Técnicas básicas de búsqueda: Búsqueda secuencial, Búsqueda binaria. Revisión de los conceptos de ordenamiento.





FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>

Año 2012 "Homenaje al sector Manuel BELGRANO"



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

## CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCION Nº 363/12

Árbol Binario de Búsqueda. Concepto. TAD iterativa y recursiva de un árbol binario de búsqueda. Eficiencia de la búsqueda en un árbol binario.

Árbol Binario de Búsqueda Balanceado (AVL). Árbol binario de búsqueda versus árbol binario de búsqueda balanceado (AVL). Los cuatro casos de rotaciones. Implementación. TAD de árbol balanceado. Procesos iterativo y recursivo de inserción y eliminación de un nodo. Ejemplos.

Árbol B. Definición. Representación de un árbol "B" de orden "m". Proceso de creación de un árbol "B". Búsqueda de claves. Algoritmos de inserción y eliminación de una clave. Recorridos. TAD de arboles "B". Arboles 2-3.

Tablas Hash. Concepto. Función Hash. Colisiones. Manejo de Colisiones: Almacenamiento Externo (Encadenamiento Directo, Zona de Overflow), Almacenamiento Interno (Encadenamiento Directo, Encadenamiento Vacío). Inspección de la tabla Hash: lineal, cuadrática. Funciones de transformación.

Dra. Graciela Bustos ROSATI  
Presidente Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales





FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>

Año 2012 "Homenaje al Profesor Manuel GELBERGSO"



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

## CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCION N° 363/12

### ANEXO III

**ASIGNATURA:** ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS

**CICLO LECTIVO:** 2012

### **BIBLIOGRAFIA**

- Estructuras de datos en Pascal. Tenenbaum, A. Prentice Hall, 1983.-
- Estructura de Datos. O. Cairó, S. Buemo. Ed. McGraw-Hill. 1996
- Estructura de Datos. Joyanes Aguilar, L. y Zahonero Martínez, I. Mc Graw Hill". 1999.
- Estructura de Datos y Algoritmos. M. Weiss. Ed. A. Wesley Iberoamericana. 1995
- Estructura de Información. A. Jaime. Ed. McGraw-Hill. 1989
- Data Structure and Algorithms. H. Aho y Hullman. Ed. Addison Wesley. 1983
- The Art of Computer Programming. Fundamental Algorithms. D. Knuth. Ed. Addison Wesley. 1997. Tercera edición.
- The Art of Computer Programming. Sorting and Searching. D. Knuth. Ed. Addison Wesley. 1998. Segunda edición.
- Algorithms and Data Structures. N. Wirth. Ed. Prentice Hall. 1986
- Fundamentos de Programación. Algoritmos y Estructura de Datos. L. Joyanes Aguilar. Ed. McGraw-Hill. 1988
- Object Oriented Programming. G. Voss. Ed. McGraw-Hill. 1991.
- Introduction to Algorithms, 2nd edition. Cormen, T., Leiserson, Ch., Rivest, R. and Stein, C. MIT Press. 2001.-
- Análisis y Diseño de Algoritmos. Implementaciones en C y Pascal. Ed. Alfaomega. 2009. López, G., Jeder, I., Vega A.
- Apuntes de la cátedra. Bast, S.

**Dra. Graciela Beatriz ROSTÓN**  
Presidenta Consejo de Asesoría  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales







FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>

Año 2012 "Homenaje al doctor Manuel BELGRANO"



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

## CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCION N° 363/12

### ANEXO IV

**ASIGNATURA:** ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS

**CICLO LECTIVO:** 2012

### PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS

1. Práctica introductoria.
2. Performance de los algoritmos.

Observación: A partir de la práctica siguiente se focalizará en las TAD's y sus respectivas implementaciones. Para cada uno de los prácticos se deberán desarrollar todas las implementaciones del TAD que se han desarrollado en la teoría. Cabe mencionar que en cada práctico se usarán TADs desarrolladas en los prácticos anteriores.

3. Estructuras lineales: Listas (arreglos, punteros y cursores).
4. Estructuras lineales: Pilas (arreglos, punteros y cursores).
5. Estructuras lineales: Colas (arreglos, punteros y cursores).
6. Estructuras No lineales: Arboles M-arios(arreglos, lista de hijos, HEI-HD) - Arboles Binarios (punteros, cursores).
7. Estructuras No lineales: Grafos (matriz de adyacencia , lista de adyacencia).
8. Conjuntos (arreglos, arreglos de bits, listas).



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>


Año 2012 "Homenaje al doctor Manuel BELGRANO"




UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

## CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCION Nº 363/12

9. Búsqueda y Ordenamiento: Árboles Binarios de Búsqueda (punteros, cursores), Árboles Binarios Balanceados (punteros, cursores).
10. Búsqueda y Ordenamiento: Árboles B.
11. Búsqueda y Ordenamiento: Tablas Hash. (almacenamiento interno y externo).

  
MARÍA INÉS GREGORIO  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad Cs. Exactas

  
Dra. Graciela Beatriz ROSTON  
Presidente Consejo Directivo  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

## CORRESPONDE AL ANEXO V DE LA RESOLUCION Nº 363/12

### ANEXO V

**ASIGNATURA:** ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS

**CICLO LECTIVO:** 2012

### **ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVEN**

- Unidad 2: Performance de los algoritmos.

El Ingeniero Especialista Pablo García dará una charla sobre esta temática.

El profesor García es docente de esta casa de estudios (Prof. Adjunto Regular Semi-exclusivo) y ha cursado la materia Proyecto y Análisis de Algoritmos en el marco de una beca obtenida es CAPES – CAFPBA convenio UNSL - UFMG en el ámbito del Mestrado en Ciencias da Computação de la UFMG. Belo Horizonte. Brasil, por lo que será muy valiosa la transferencia que puede realizar con respecto a este tema.


- Trabajo Práctico Integrador de los contenidos de la materia.


Se presentará a los alumnos un problema que deberá ser resuelto el durante el período de la cursada.

El objetivo será que puedan aplicar en el trabajo los distintos TADs (Tipos de Datos Abstractos) que se van introduciendo durante el cuatrimestre, y a partir de este desarrollo, logren determinar ventajas y desventajas del uso de un TAD con respecto a otro/s. Podrá incluir también la utilización de librerías de software que realicen la graficación de las TADs vistas durante la cursada. La librería candidata a ser usada será graphViz o similar.

Durante el cuatrimestre, se evaluará, para cada TAD, la selección de la implementación y la pertinencia en el uso de las operaciones para la resolución. Como objetivos secundarios, se tendrán en cuenta: la claridad en el código, y el manejo de errores, la redacción del informe final que incluya las conclusiones y la presentación del trabajo de forma oral.

Este trabajo será condición necesaria para la aprobación de la cursada de la materia.

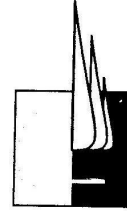
  
MARÍA INÉS GREGORIO  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad Cs. Exactas

  
Dra. Graciela Beatriz ROSTON  
Presidente Consejo Directivo  
Fac. de Ciencias Exactas y naturales



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

**CORRESPONDE AL ANEXO VI DE LA RESOLUCION N° 363/12**

**ANEXO VI**

**ASIGNATURA: ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS**

**CICLO LECTIVO: 2012**

**PROGRAMA DE EXAMEN**

Idem Programa Analítico.

Dr. Graciela Beatriz ROBERTO  
Presidente Consejo Directivo  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales

