

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍAS**

PROGRAMADOR UNIVERSITARIO EN INFORMÁTICA

FUNDAMENTOS DE LA PROGRAMACIÓN

PLANIFICACIÓN

Equipo Cátedra

Profesoras adjuntas: Msc. Marilena Maldonado – Msc. Silvina Unzaga

Jefes de trabajos: Ing. Claudia Avila

Ayudantes de primera: P.U. Carmen Silva y P.U. Aldo Roldan

AÑO 2013

1. IDENTIFICACIÓN

1.1. Nombre de la Asignatura / Obligación Curricular: Fundamentos de la Programación

1.2. Carreras: Programador Universitario en Informática (Plan de Estudios 2007)

1.3. Ubicación de la Asignatura/ Obligación Curricular en el Plan de Estudios

1.3.1. Módulo - Año

La asignatura está ubicada en el primer y segundo módulo, correspondiente al primer año de la carrera.

1.3.2- Ciclo al que pertenece la Asignatura/Obligación Curricular

La carrera no está dividida en ciclos.

1.3.3- Área a la que pertenece la Asignatura/Obligación Curricular

ÁREAS	CARGA HORARIA EN HORAS RELOJ
Ciencias Básicas	
Teoría de la Computación	
Algoritmos y Lenguajes	150 hs.
Sistemas Operativos y Redes	
Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información	
Aspectos Profesionales y Sociales	
Otra	
CARGA HORARIA TOTAL DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR	150 hs.

1.3.4- Carga horaria semanal: 5 hs.

1.3.5- Correlativas Anteriores: no tiene

1.3.6- Correlativas Posteriores: Programación

Organizador del Computador

Bases de Datos

1.4. Objetivos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura/ Obligación Curricular

En el Plan de Estudios no se han definido objetivos para la asignatura.

1.5. Contenidos mínimos establecidos en el plan de Estudios para la Asignatura / Obligación Curricular.

Conceptos básicos de Informática. Computadora: concepto, características, clasificación, componentes básicos. Lenguajes de programación: generaciones, introducción a los paradigmas de programación (imperativa: estructurada y orientada a objetos; declarativa: funcional y lógica). Resolución de problemas de computadoras: etapas. Algoritmos: rol de los algoritmos para resolución de problemas. El concepto y propiedades de algoritmos. Estructuras de control. Formas de expresar un algoritmo. Manejo de datos. Datos compuestos. Arreglos. Algoritmos numéricos simples. Algoritmos de búsqueda y de ordenación. Descomposición estructural. Módulo. Parámetros. Técnicas de prueba de software. Diseño de casos de prueba.

1.6. Año Académico: 2013

2. PRESENTACIÓN

2.1. Ubicación de la Asignatura como tramo de conocimientos de una disciplina / ubicación de la obligación curricular como actividad o herramienta

Está orientada fundamentalmente a brindar técnicas de análisis, diseño y construcción de algoritmos mediante el uso de diversas estructuras de datos.

Se pondrá especial atención a consolidar el aprendizaje de la programación imperativa, tendiendo a la especificación y expresión de algoritmos.

Además se especifican herramientas o técnicas para el diseño de casos de pruebas en la verificación de software.

El diagrama de la figura 1 ilustra las estrategias de articulación horizontal y vertical de la asignatura teniendo en cuenta que pertenece al ciclo básico del Plan de Estudios de la carrera de Programador Universitario en Informática.

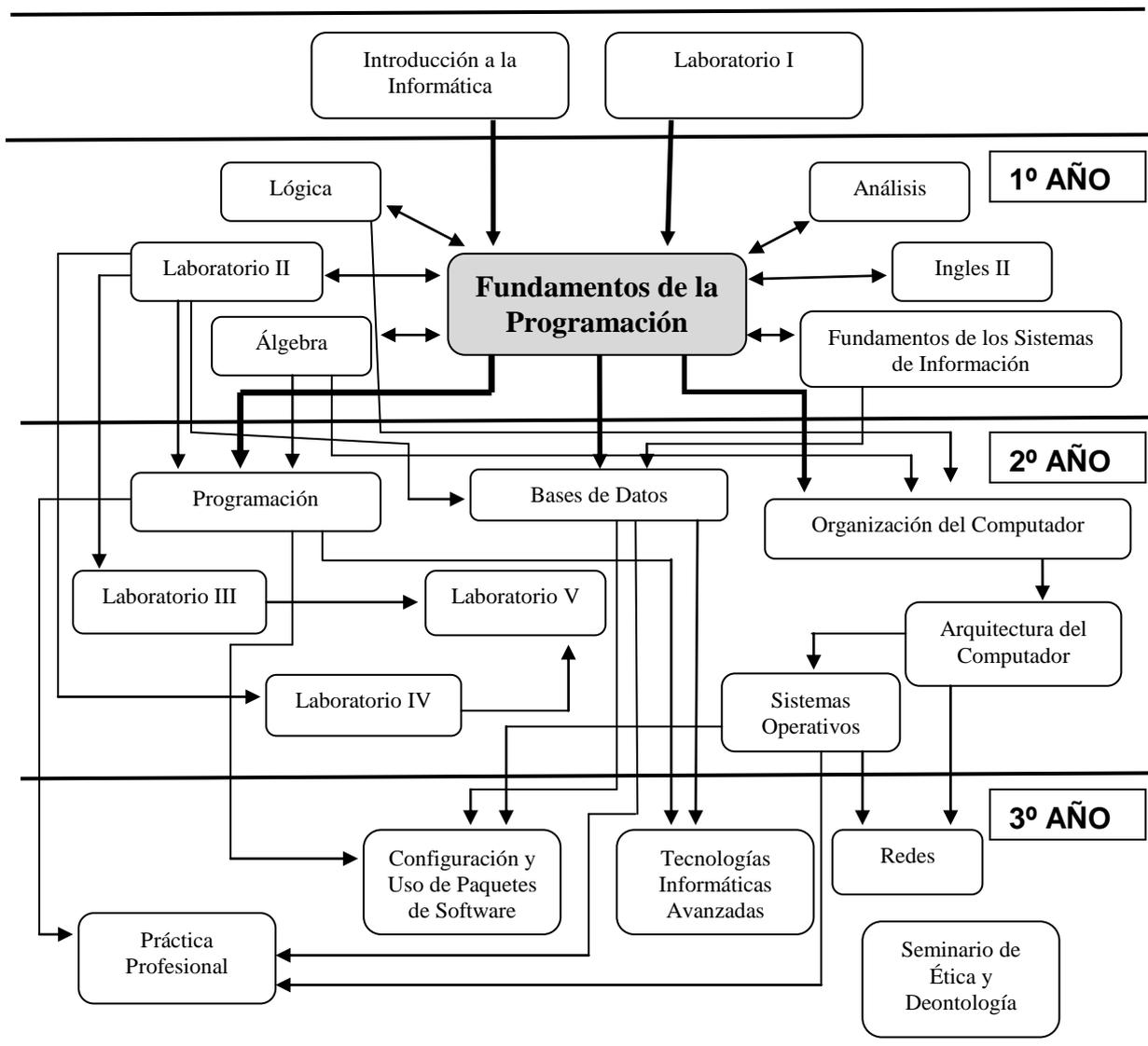


Figura 1

2.2. Conocimientos y habilidades previas que permiten encarar el aprendizaje de la asignatura / obligación curricular

Los conocimientos y habilidades previas requeridas para cursar esta asignatura son los adquiridos en el curso de ingreso dictado por la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías.

2.3. Aspectos del perfil profesional del egresado a los que contribuye la asignatura

➤ Posee:

- Los conocimientos básicos (lógico-matemáticos y computacionales) para un adecuado desempeño en su quehacer técnico específico.
- Conocimientos específicos sobre técnicas de implementación, prueba y mantenimiento de software.
- Una sólida experiencia práctica en el uso de lenguajes y herramientas informáticas.

➤ Está capacitado para:

- Utilizar con fluidez lenguajes de programación, gestores de bases de datos, utilitarios y paquetes de software.

3. OBJETIVOS

Que el alumno desarrolle las siguientes competencias:

Competencias Básicas

- ✓ Capacidad para adquirir los conceptos básicos.
- ✓ Capacidad para acceder a las fuentes de información.
- ✓ Capacidad para buscar, seleccionar y procesar la información necesaria para la resolución de un problema.
- ✓ Capacidad para verificar la solución hallada aplicando las técnicas correspondientes.
- ✓ Capacidad para manejar y articular de manera eficaz distintos lenguajes (usual, formal, simbólico y gráfico).

Competencias Transversales

- ✓ Capacidad para lograr autonomía en el aprendizaje.
- ✓ Capacidad para reconocer la necesidad de un aprendizaje continuo.
- ✓ Capacidad para evaluar el propio desempeño y encontrar los recursos necesarios para mejorarlo.
- ✓ Capacidad para relacionar conceptos.
- ✓ Capacidad para comportarse con responsabilidad, honestidad e integridad personal.
- ✓ Capacidad para identificar las metas y responsabilidades individuales y colectivas y actuar de acuerdo con ellas.

Competencias Específicas

- ✓ Capacidad para realizar la búsqueda creativa de solución/es algorítmica/s, si es que existe/n, y seleccionar criteriosamente la alternativa más adecuada.
- ✓ Capacidad para emplear estructuras de control y estructuras de datos en la resolución de problemas.
- ✓ Capacidad para realizar el diseño modular de una situación problemática.

- ✓ Capacidad para emplear, según la situación problemática, los métodos de búsqueda y ordenación.
- ✓ Capacidad para diseñar casos de prueba adecuados para la verificación de algoritmos.

4. SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

4.1. Programa sintético sobre la base de los contenidos mínimos

Unidad 1: Paradigmas y lenguajes

Conceptos básicos de Informática. Computadora: concepto, características, clasificación, componentes básicos. Lenguajes de programación: generaciones, introducción a los paradigmas de programación (imperativa: estructurada y orientada a objetos; declarativa: funcional y lógica).

Unidad 2: Algoritmos

Resolución de problemas de computadoras: etapas. Algoritmos: rol de los algoritmos para resolución de problemas. El concepto y propiedades de algoritmos. Estructuras de control. Estructuras de datos simples. Formas de expresar un algoritmo.

Unidad 3: Estructuras de datos I

Manejo de datos. Datos compuestos. Arreglos. Algoritmos numéricos simples.

Unidad 4: Modularización

Descomposición estructural. Módulo. Parámetros.

Unidad 5: Verificación

Técnicas de prueba de software. Diseño de casos de prueba.

Unidad 6: Estructuras de datos II

Datos compuestos: Pilas y Colas.

Unidad 7: Algoritmos fundamentales

Algoritmos de búsqueda y de ordenación.

4.2. Articulación Temática de la Asignatura / Obligación Curricular

La figura 2 presenta los principales conceptos a tratar en la asignatura y la relación entre los mismos.

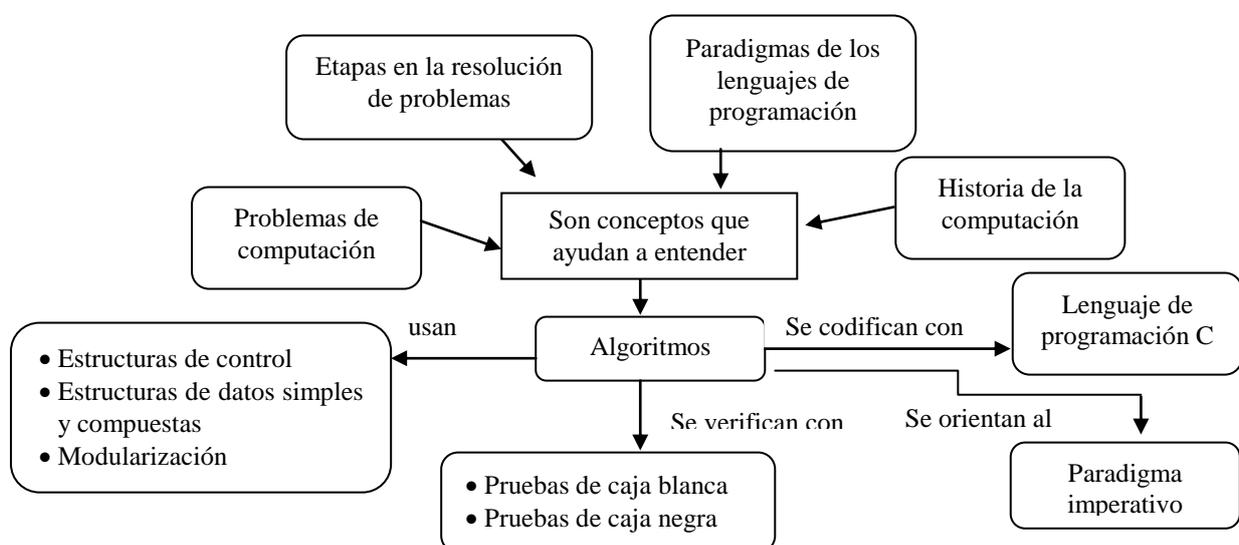


Figura 2

4.3. Integración horizontal y vertical con otras asignaturas

Integración vertical

La integración vertical se efectúa con la obligación curricular Introducción a la Informática, mediante los contenidos mínimos a dictarse y el alcance de los mismos; y con la incorporación en la asignatura de un práctico que refuerce lo aprendido y se logre un mayor alcance de las situaciones problemáticas.

Integración horizontal

A través del aprendizaje del Lenguaje de programación C y de la estructura de datos arreglos dictados en el primer módulo se brinda los conocimientos y una herramienta para la realización de programas que brinden soluciones a problemas sobre arreglos en álgebra.

4.4. Programa analítico

Unidad 1: Paradigmas y lenguajes

Conceptos básicos de Informática, Sistemas, Sistema de Información. Computadora: concepto, características, clasificación, componentes básicos. Lenguajes de programación: generaciones, traductores, tipos de lenguajes. Introducción a los paradigmas de programación: imperativa, estructurada, orientada a objetos, declarativa, funcional y lógica.

Unidad 2: Algoritmos

Problemas de computación: problemas que buscan respuestas, problemas que buscan pruebas, problemas que buscan métodos. Etapas en la resolución de problemas con computadora: análisis del problema, diseño de una solución, especificación de algoritmos, escritura de programas, verificación. Algoritmo: concepto, pasos elementales, propiedades (ausencia de ambigüedad, generalidad, tiempo de respuesta), dominio, errores en la construcción (errores de dominio y de lógica). Estructura de datos simples: tipo de dato numérico, lógico, carácter, abstracto. Constantes y variables. Estructuras de control: concepto, estructura secuencial, estructura de selección y estructura de iteración. Formas de expresar un algoritmo: lenguaje común, pseudocódigo y diagramas de flujo.

Unidad 3: Estructuras de datos I

Clasificación de las estructuras de datos: estructuras de datos simples o compuestos, estructuras de datos homogéneas o heterogéneas, estructuras de datos estáticas o dinámicas. Estructura de datos compuesta. Arreglos: concepto, tipos de arreglos, operaciones, representación y direccionamiento en memoria. Registros: concepto, notación y operaciones.

Unidad 4: Modularización

Descomposición estructural: procedimientos y funciones. Módulo: concepto y características. Parámetros. Variables locales y globales.

Unidad 5: Verificación

Técnicas de prueba de software: concepto, objetivos y principios. Diseño de casos de prueba: diseño de casos de prueba orientados a la caja blanca: concepto, método del camino básico. Diseño de casos de prueba orientados a la caja negra: concepto, método de particiones de equivalencia y método de análisis de valores límite.

Unidad 6: Estructuras de datos II

Datos compuestos. Pilas: concepto, operaciones e implementación estática. Colas: concepto, operaciones e implementación estática. Aplicaciones.

Unidad 7: Algoritmos fundamentales

Búsqueda: concepto, métodos de búsqueda: lineal, binaria y por transformación de claves. Ordenamiento: concepto, métodos de ordenación: selección, intercambio o burbuja, shell, quicksort.

4.5. Programa y cronograma de trabajos prácticos

El desarrollo de los trabajos prácticos se realizará conforme el plan que se muestra en la siguiente tabla.

Trabajos Prácticos	Contenidos	Cantidad Horas
T.P.1 Algoritmos-Estructuras de control	Unidad 2	8 hs.
T.P.2 Estructura de Datos I – Arreglos I	Unidad 3 y Unidad 7	4 hs.
T.P.3 Estructura de Datos I – Arreglos II	Unidad 2, Unidad 3 y Unidad 7	8 hs.
T.P.4 Estructura de Datos I – Registros	Unidad 2, , Unidad 3 y Unidad 7	8 hs.
T.P.5 Verificación	Unidad 5	10 hs.
T.P.6 Programación Estructurada y Modular	Unidad 4 y Unidad 7	12 hs.
TOTAL HORAS PRÁCTICAS		60 HORAS

Tabla 1

4.6. Programa y cronograma de actividades de formación experimental

No se prevee

5. BIBLIOGRAFÍA**5.1. Bibliografía específica**

Título	Autor(es)	Editorial	Año y Lugar de edición	Disponible en	Cantidad de ejemplares disponibles
Algoritmos, datos y programas	De Giusti, Armando	Prentice Hall	2001, Argentina	Biblioteca Dpto. Informática. F.C.E.y T.	1 (uno)
Fundamentos de Programación	Joyanes Aguilar, Luis	McGraw-Hill	2003, España	Biblioteca Dpto. Informática. F.C.E.y T.	1 (uno)
Estructura de Datos	Cairo, Osvaldo y Guardati, Silvia	McGraw Hil	2006, Mexico	Biblioteca Dpto. Informática. F.C.E.y T.	1 (uno)
Ingeniería del software	Pressman, Roger	McGraw Hil	2006, España	Biblioteca Dpto. Informática. F.C.E.y T.	1 (uno)

Tabla 2

6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**6.1. Aspectos pedagógicos y didácticos**

La metodología de enseñanza que se aplicará en el aula será en un espacio de diálogo y construcción, en el que se trabaje interactuando permanentemente, y de esta manera tanto los alumnos como el docente se consideran fuente de información.

En las clases teóricas se aplicará el método Expositivo/Lección Magistral donde la exposición explicativa se realizará con el diseño de las clases en powerpoint o con el uso del pizarrón, utilizando como recursos didácticos: esquemas, tablas, gráficos. Cada contenido desarrollado es mediado para su mejor comprensión y con el fin de propiciar la discusión dirigida y exposiciones abiertas; además se realizan ejercicios de aplicación con el fin de aclarar conceptos, técnicas y métodos a utilizar.

Las clases teóricas se complementan con las clases prácticas, para lo cual se elaboran trabajos prácticos para cada unidad temática con el fin de afianzar los conceptos teóricos y aclarar dudas.

6.2. Actividades de los alumnos y de los docentes

Actividades de los docentes

La asignatura está a cargo de un equipo docente integrado por:

Una profesora adjunta. Responsable asignatura: Msc. Marilena Maldonado

Una profesora adjunta: Msc. Silvina Unzaga

Un jefe de trabajo práctico: Ing. Claudia Avila

Dos ayudantes de primera: P.U. Carmen Silva y P.U. Aldo Roldan

Tres ayudantes estudiantiles.

El rol que desempeñen los docentes en el aula será de:

- ✓ Facilitador del aprendizaje.
- ✓ Propiciador de la comunicación.
- ✓ Facilitador del proceso de aprendizaje.
- ✓ Consultor frente a las dudas e inquietudes de los alumnos.

Las funciones específicas de cada docente serán:

- ✓ Profesora adjunta, responsable asignatura.
 - Preparar planificación de la asignatura.
 - Preparar planificación de actividades del equipo cátedra.
 - Desarrollar clases teóricas.
 - Coordinar las actividades del equipo cátedra.
 - Seleccionar material bibliográfico.
 - Preparar material didáctico.
 - Supervisar el desarrollo de clases prácticas.
 - Supervisar el desarrollo de clases prácticas de formación experimental.
 - Supervisar la preparación de trabajos prácticos, trabajos prácticos de formación experimental y evaluaciones parciales.
 - Atender consultas de los alumnos.
- ✓ Profesora adjunta.
 - Colaborar en la preparación de la planificación de actividades del equipo cátedra.
 - Desarrollar clases teóricas.
 - Preparar material didáctico.

- Colaborar en la supervisión de la preparación de trabajos prácticos, trabajos prácticos de formación experimental y evaluaciones parciales.
- Atender consultas de los alumnos.
- ✓ Jefe de trabajos prácticos
 - Coordinar y desarrollar clases prácticas.
 - Coordinar y desarrollar clases prácticas de formación experimentales.
 - Preparar trabajos prácticos, trabajos prácticos de formación experimental y evaluaciones parciales.
 - Preparación de material didáctico.
 - Participar y colaborar en el proceso de evaluación.
 - Atender consultas de los alumnos.
- ✓ Ayudantes de primera
 - Desarrollar las clases prácticas.
 - Desarrollar las clases de formación experimental.
 - Colaborar en la preparación de los trabajos prácticos, trabajos de formación experimental y evaluaciones parciales.
 - Colaborar en la preparación de material didáctico.
 - Colaborar y participar en el proceso de evaluación.
 - Atender consultas de los alumnos.
- ✓ Ayudantes estudiantiles
 - Colaborar en el desarrollo de las clases prácticas y prácticas experimentales.
 - Colaborar en la preparación de material didáctico.
 - Atender consultas de los alumnos.

Actividades de los alumnos

- ✓ Participar de las discusiones sobre los temas que se traten en cada clase.
- ✓ Resolver y presentar trabajos prácticos y experimentales que se les soliciten.

6.3. Mecanismos para la integración de docentes

Se efectuarán reuniones periódicas con las cátedras de la línea curricular de Programación con el fin de aunar tareas conjuntas de integración para ser realizadas en el próximo año.

6.4. Cuadro Sintético

Teóricas	Formación Práctica					Total
	Formación experimental	Resolución de problemas del mundo real	Actividades de Proyectos y Diseño de Sistemas de Información	Instancias supervisadas de formación en la práctica profesional	Otras	
60	--	---	---	---	90	150

Tabla 4

De la carga horaria del tipo de clase Teórica, **10 hs.** corresponden a evaluaciones parciales.

6.5. Recursos didácticos

Se utilizarán como recursos didácticos:

- ✓ Software PowerPoint, PC, cañón, tiza y pizarrón se usarán para clases teórico/práctica y prácticas.
- ✓ Bibliografía actualizada, que los alumnos utilizarán para adquirir habilidad de sintetizar e integrar informaciones e ideas.

7. EVALUACIÓN

7.1. Evaluación diagnóstica

No se prevee

7.2. Evaluación formativa

La evaluación formativa es de carácter continuo y está dirigida a evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje durante todo el desarrollo de la asignatura. Para ello se tendrá en cuenta el desempeño que demuestren los alumnos en la realización de los trabajos prácticos y evaluaciones parciales, con el fin de determinar el grado de aciertos, desaciertos y problemas en general, con el propósito de encarar, si fuera necesario, acciones correctivas.

7.3. Evaluación parcial

7.3.1. Programa y cronograma de evaluaciones parciales

En la tabla 5 se muestra el programa de evaluaciones parciales para el presente año académico.

Evaluación	Contenidos	Tipo	Fecha probable	Instrumento	Condiciones para rendir
Primer Parcial	Temas incluidos en Unidades 2, 3 y 7	Especialmente diseñada, individual, escrita, prueba de desempeño	11 / 06 (2 hs)	Resolución documentada de problemas	-----
Recuperatorio Primer Parcial	Temas incluidos en Unidades 2, 3 y 7	Especialmente diseñada, individual, escrita, prueba de desempeño	25 / 06 (2 hs)	Resolución documentada de problemas	Haber desaprobado o estar ausente en el primer parcial
Segundo Parcial	Temas incluidos en Unidades 4, 5, 6 y 7	Especialmente diseñada, individual, escrita, prueba de desempeño	29 / 10 (3 hs)	Resolución documentada de problemas	Haber aprobado el primer parcial o su correspondiente recuperatorio
Recuperatorio Segundo Parcial	Temas incluidos en Unidades 4, 5, 6 y 7	Especialmente diseñada, individual, escrita, prueba de desempeño	12 / 11 (3 hs)	Resolución documentada de problemas	Haber aprobado el primer parcial o su correspondiente recuperatorio; y haber desaprobado o estar ausente en el segundo parcial

Tabla 4

Totalizando en el año académico **10 hs.** para evaluaciones parciales.

7.3.2. Criterios de evaluación

A continuación se expresan en forma genérica los criterios de evaluación, los cuales serán refinados al momento de diseñar la prueba correspondiente.

- ✓ Capacidad para buscar, seleccionar y procesar la información necesaria para la resolución de un problema.
- ✓ Capacidad para verificar la solución hallada aplicando las técnicas correspondientes.
- ✓ Capacidad para emplear un lenguaje de programación como herramienta computacional.

7.3.3. Escala de valoración

La escala de valoración a emplear en los parciales y recuperatorios será cuantitativa politómica (escala de 1 a 100). El puntaje mínimo para aprobar los parciales es de cincuenta (50) puntos, y para los recuperatorios de sesenta (60) puntos.

7.4. Evaluación integradora

No se prevee.

7.5. Autoevaluación

La autoevaluación se llevará a cabo por parte de los alumnos y del equipo cátedra. Para el primer caso se pretende lograr que el alumno desarrolle el juicio crítico, la capacidad de autoevaluarse, el valor de su trabajo y cultive un activo compromiso por la honestidad; para ello se diseñará una encuesta de opción múltiple, en la que el alumno se evaluará respecto de los conocimientos adquiridos en la asignatura, los procedimientos aprendidos, las actitudes profundizadas, etc. En el caso de los docentes permitirá una autoevaluación del equipo cátedra con el fin de corregir errores y fijar las pautas a seguir para lograr un mejor aprendizaje.

7.6. Evaluación Sumativa

7.6.1. Condiciones para lograr la promoción sin examen final de la Asignatura/ obligación Curricular (Rige la Resolución HCD N°135/ 00)

No se prevee.

7.6.2. Condiciones para lograr la regularidad de la asignatura

Para regularizar la asignatura el alumno deberá:

- ✓ Tener un porcentaje de asistencia del 80%.
- ✓ Aprobar los dos parciales o sus correspondientes recuperatorios.

7.7. Examen final

La evaluación final será oral o escrita sobre los temas del programa analítico de la asignatura. En el caso de ser escrita la escala de valoración a emplear será cuantitativa politómica (escala de 1 a 100). El puntaje mínimo para aprobar será de cincuenta (50) puntos.

7.8. Examen libre

Los alumnos deberán cumplir las siguientes etapas, cada una de ellas eliminatória.

Primera etapa

- ✓ Primera instancia: aprobar una evaluación escrita de tipo teórica de los temas de las unidades 1, 2, 3 y 7 del programa analítico de la asignatura.
- ✓ Segunda instancia: aprobar una evaluación escrita de tipo práctica de los temas de las unidades 1, 2, 3 y 7 del programa analítico de la asignatura.

Segunda etapa

- ✓ Primera instancia: aprobar una evaluación escrita de tipo teórica de los temas de las unidades 4, 5, 6 y 7 del programa analítico de la asignatura.
- ✓ Segunda instancia: aprobar una evaluación escrita de tipo práctica de los temas de las unidades 4, 5, 6 y 7 del programa analítico de la asignatura.

.....
Ing. Marilena Maldonado
Prof. Responsable de la asignatura