

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE  
SANTIAGO DEL ESTERO**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y  
TECNOLOGÍAS**

**PLANIFICACIÓN ANUAL 2008**

**SISTEMAS DE INFORMACIÓN II**

**PLAN 1999**

**EQUIPO CÁTEDRA**

**PROFESOR RESPONSABLE: MSc. ING. ELENA B. DURÁN DE FERREIRO  
PROFESOR ADJUNTO: MSc. ING. LEDA DIGIÓN DE GRIMALDI  
AUXILIAR DOCENTE: Lic. SARITHA FIGUEROA**

## PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

### 1- IDENTIFICACIÓN.

**1.1- Nombre de la Asignatura:** Sistemas de Información II

**1.2- Carrera:** Licenciatura en Informática.

**1.3- Plan de Estudios:** 1999

#### **1.4- Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudios**

**1.4.1- Módulo – Año:** La asignatura es del 7º módulo, correspondiente al cuarto año de la carrera.

**1.4.2- Correlativas Anteriores:** Base de Datos  
Sistemas de Información I  
Sistemas Operativos

**1.4.3- Correlativas Posteriores:** Sistemas de Información III  
Metodología de la Investigación I  
Seminario de Ética y Deontología  
Optativa I

#### **1.5- Objetivos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura**

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

#### **1.6- Contenidos mínimos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura**

Conceptos Básicos sobre Tiempo Real. Características del hardware para Sistemas de Tiempo Real (STR). Sistemas Operativos y Lenguajes de Tiempo Real. Modelización de Sistemas de Tiempo Real. Herramientas de especificación y diseño. Metodologías de Diseño. Simulación de STR. Análisis y Optimización del rendimiento de STR.

#### **1.7- Carga horaria semanal y total**

La asignatura tiene prevista una carga horaria semanal de 6 horas, y según calendario se prevee un total de 15 semanas de clase para el primer cuatrimestre, haciendo un total de 90 horas de clase.

**1.8- Año académico:** 2008

### 2- PRESENTACIÓN

#### **2.1- Ubicación de la Asignatura como tramo de conocimiento de una disciplina.**

Esta asignatura corresponde a la línea curricular de Sistemas. Está orientada fundamentalmente a brindar a los alumnos herramientas para el diseño de STR.

El diagrama de la **figura 1** ilustra las estrategias de articulación horizontal y vertical de la asignatura dentro del Plan de Estudios.

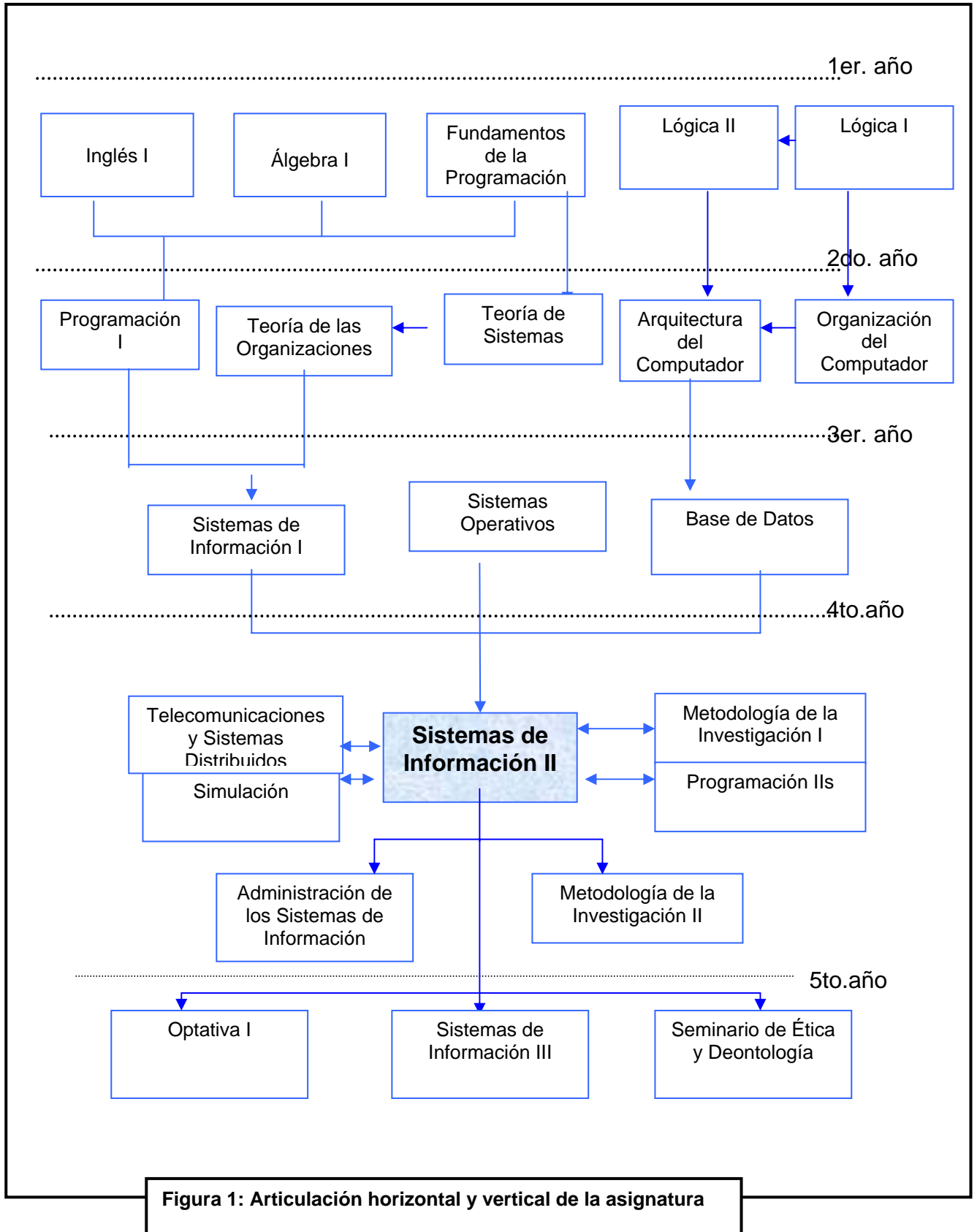


Figura 1: Articulación horizontal y vertical de la asignatura

## 2.2- Conocimientos y habilidades previas que permitan encarar el aprendizaje de la Asignatura.

Se requiere como conocimientos previos para cursar esta asignatura conceptos sobre Sistemas Operativos, Arquitectura de computadores. Ciclo de vida de los Sistemas, Metodologías de diseño de Sistemas orientada al flujo de datos, Programación concurrente, Conceptos básicos sobre Objetos.

## 3- OBJETIVOS

### 3.1- Objetivos Generales.

- Que el alumno adquiera habilidad para:
  - Aplicar principios y generalizaciones ya aprendidas a la resolución de nuevos problemas y situaciones.
  - Hacer inferencias razonables a partir de observaciones.
  - Sintetizar e integrar informaciones e ideas.
  - Pensar holísticamente (atendiendo tanto al todo como a las partes).
  - Pensar creativamente.
  - Usar herramientas metodológicas y tecnología importantes en esta disciplina.
  - Organizar eficazmente su trabajo.
- Que el alumno aprenda:
  - Conceptos y teorías vinculados a los STR.
  - A utilizar técnicas y métodos para obtener nuevos conocimientos en esta rama de la disciplina Informática.
  - A evaluar métodos y técnicas para STR.
  - A apreciar contribuciones importantes en el área.
  - A comprender perspectivas y valoraciones en esta área.
- Que el alumno desarrolle:
  - Una actitud de apertura hacia nuevas ideas.
  - Una estima duradera por el aprendizaje.
  - Una preocupación informada sobre problemas contemporáneos y sepa evaluar el grado de contribución que puede realizar desde la disciplina.
  - Una comprensión informada de la ciencia y la tecnología.
  - Un sentido de responsabilidad por el propio comportamiento.
  - El respeto por el otro.
  - Un compromiso por la honestidad.
  - Habilidades para trabajar productivamente con otros.

### 2.2- Objetivos Específicos.

Que el alumno logre:

- a) Adquirir los conceptos básicos sobre STR.
- b) Conocer las técnicas y metodologías para el análisis, diseño y simulación de STR.
- c) Capacidad para diseñar y desarrollar STR.
- d) Capacidad para simular STR usando Redes de Petri.
- e) Conocer aspectos relativos a la implementación y análisis del rendimiento de STR

## **4. SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS**

### **4.1- Programa Sintético sobre la base de los contenidos mínimos**

- 1- Sistemas de Tiempo Real: Clasificación. Conceptos básicos. Caracterización de STR. Concurrencia de STR. Núcleo de tiempo real. Sistemas Operativos y Lenguajes de tiempo real. Hardware para STR.
- 2- Sistemas de Control y Supervisión de Procesos. Definición. Sistemas de control clásico. Sistemas de control digital. Supervisión de procesos. Análisi de ejemplos.
- 3- Herramientas de modelización de STR: Métodos semi-formales: Diagramas de Contexto. Listas de Eventos. Diagramas de Transición de Estados. Métodos formale: Redes de Petri.
- 4- Metodologías para el desarrollo de STR: El ciclo de vida para software de Tiempo Real. Problemas a resolver en el Diseño de STR. Clasificación de los Métodos de diseño. El Método DARTS. Método COMET.
- 5- Modelización de la Implementación: Investigación de las restricciones de implementación. Modelo de Procesadores. Modelo de Tareas. Modelo de Interfaz. Modelo de los servicios del sistema. Análisis y Optimización del rendimiento de STR.

### **4.2- Articulación Temática de la Asignatura**

En la Figura 2 se presentan los principales conceptos a tratar en la asignatura y la relación entre los mismos.

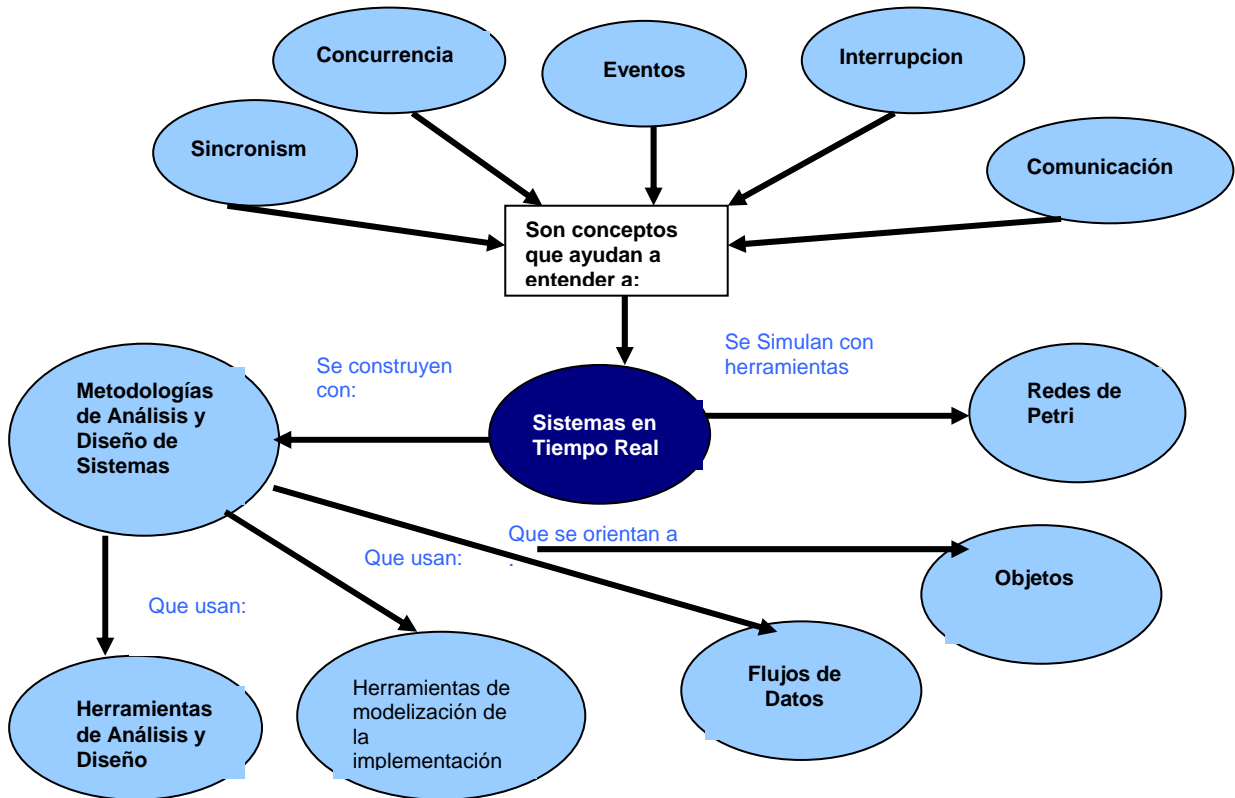


Figura 2: Articulación temática de la asignatura

#### 4.3- Programa Analítico.

##### Unidad 1: Introducción a los Sistemas en Tiempo Real

- i) Definición. Clasificación. Características. Funciones principales. Problemas típicos de Tiempo Real. Análisis de ejemplos.
- ii) Conceptos Básicos para S.T.R.: Evento. Tipos de Eventos. Factor de utilización. Multitarea. Semáforos. Monitores. Banderas de Eventos. Cajas de Mensajes y Colas de Mensajes. Interrupciones: Concepto. Tipo de interrupciones. Manejo de Interrupciones.
- iii) Concurrencia de Sistemas en Tiempo Real. Multiprogramación y multiprocesamiento. Administración de Tareas. Algoritmos de Planificación para tiempo real. Cooperación y Comunicación entre tareas. Categorías de interacción entre procesos. Comunicación y sincronización de tareas a través de memoria compartida. Comunicación y sincronización a través de intercambio de mensaje.
- iv) Núcleo de Tiempo Real: Estructura. Funciones. Tipos de Núcleos.
- v) Sistemas Operativos de Tiempo Real. Requerimientos de Sistemas Operativos para Tiempo Real. El estándar POSIX para Sistemas Operativos de Tiempo Real. Sistemas Operativos actuales con características de Tiempo Real.
- vi) Lenguajes de Programación para STR: Características de los lenguajes. Lenguajes más comunes. Nuevos lenguajes en el mercado.
- vii) Hardware para STR: Procesador. Memoria. Dispositivos de e/s: Sensores, Actuadores, Transductores, Interfaces para dispositivos de intercambio con el ambiente, Controladores programables, Microcontroladores. Sistemas Multiprocesadores.

## **Unidad 2: Sistemas de Control y Supervisión de Procesos**

- i) Tipos de procesos: en lote, continuos, mixtos y de laboratorio. Definición de sistema de control de proceso. Elementos constitutivos de un sistema de control. Arquitecturas de sistemas de control: de lazo abierto y de lazo cerrado.
- ii) Control Clásico: Modelado del sistema. Controladores tradicionales: controlador On-Off, controlador proporcional, controlador integral, controlador derivativo. Análisis de Ejemplos.
- iii) Control Digital: Concepto. Control Digital vs. Control Analógico. Control secuencial. Control Digital Directo. Otros tipos de control digital: control inferencial, control anticipatorio, control adaptativo, control difuso, control con Redes Neuronales.
- iv) Supervisión de procesos: Concepto. Funciones de supervisión: clasificación, análisis de ejemplos.

## **Unidad 3: Herramientas de Modelización de Sistemas en Tiempo Real.**

- i) Clasificación de Herramientas: Herramientas informales, semi-formales y formales.
- ii) Diagrama de Contexto: Componentes. Notación Básica, Reglas. Construcción: Investigación de requerimientos, Identificación de entidades externas, Identificación de interfaces. Validación: Chequeo de sintaxis, Chequeo de coherencia, Chequeo de completitud.
- iii) Lista de Eventos: Componentes: El evento, La respuesta, Clasificación de eventos y de respuestas. Construcción: a partir del Diagrama de Contexto, a partir de los escenarios de eventos, Reglas Generales. Validación: de las denominaciones, de las particiones.
- iv) Diagramas de Transición de Estados: Concepto. Componentes: Notación Básica, Estado, Transiciones, Acciones, Almacenamiento de eventos. Construcción: Los DFD para los procesos de control, Secuencia del sistema, Lineamientos generales. Validación: Chequeo de sintaxis, Chequeo de coherencia.
- v) Redes de Petri (RdP): Definición. Marcación. Reglas de Evolución del marcado. Verificación. Configuración. Propiedades básicas. Diseño de Redes. Métodos de análisis de Redes. Interpretación asociada a las RdP. Reglas de Evolución del marcado de una RdP Interpretada. Grafo reducido. Ventajas en torno a la utilización de las RdP en la modelización de STR. RdP Temporizadas. Redes coloreadas.

## **Unidad 4: Metodologías para el desarrollo de Sistemas en Tiempo Real.**

- i) El ciclo de vida para software de Tiempo Real: Análisis de requerimientos. Fase de diseño. Análisis de rendimiento. Especificación de componentes. Codificación. Chequeo del desarrollo. Chequeo de la aceptación del software. Mantenimiento.
- ii) Problemas a resolver en el diseño de Sistemas de Tiempo Real. Requisitos que debe reunir un método de diseño de S.T.R. Clasificación de los métodos de diseño. Métodos de Diseño orientados al Flujo de Datos: Ward-Mellor, Hatley-Pirbhai, DARTS, MASCOT, V-Model, 3V-Model. Métodos de Diseño orientados a los datos: Ward-Mellor, Deutsch, Métodos Orientados a los objetos: HRT-HOOD, MAST-RT, COMET. Métodos de Diseño basado en Modelos: Statemate, UML,ROPES.

iii) El Método DARTS: Características del método. Etapas del Método: Análisis del flujo de datos; Descomposición en tareas; Definición de Interfaces entre tareas; diseño de tareas. Representación del control y de la comunicación entre tareas: tipos de módulos (de comunicación, de sincronización). Representación gráfica. Análisis de un ejemplo de la aplicación del método.

iv) El Método COMET: Introducción a la metodología. Revisión de UML. Modelo de requisito. Modelo de Análisis y Modelo de Diseño. Análisis de un ejemplo.

#### Unidad 5: Modelización de la Implementación.

i) Investigación de las restricciones de implementación: Restricciones de implementación vs. disponibilidad de recursos. Información del ambiente para determinar restricciones. El modelo esencial como fuente de restricciones de implementación.

ii) Modelo de Procesadores: Criterios de asignación. Identificación de Procesadores. Evaluación de procesadores. Los mecanismos de asignación.

iii) Modelo de Interfaz hombre-máquina: La visión del usuario. La visión del desarrollador. Estrategias para la modelización de la interfaz hombre-máquina.

iv) Modelo del ambiente software: Evaluación de la arquitectura del software. Adecuación a los aspectos tecnológicos. Asignación del software.

v) Modelo de la organización del código: Cartas de Estructura: Componentes. Construcción. Chequeo. Traducción de las unidades de ejecución en cartas de estructura. Refinamiento de las cartas de estructura.

#### 4.4- Cronograma para el desarrollo de las Unidades Temáticas

En la **Tabla 1** se muestran las fechas estimativas para el desarrollo de cada unidad didáctica.

UNIDAD	CARGA HORARIA	FECHAS
1	6	28/03 – 04/04
2	3	11/04
3	6	18/04 – 25/04
4	9	02/05 - 09/05 – 16/05
5	3	23/05
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	

Tabla 1: Cronograma para el desarrollo teórico de las unidades temáticas

#### 4.5- Programa y cronograma de trabajos prácticos

El desarrollo de los trabajos prácticos se realizará conforme el plan que se muestra en la **Tabla 2**.

Nro. de T.P.	Tema	Carga horaria	Fechas	Presentación
1	Sistemas en Tiempo Real. Conceptos Básicos.	9	01/04 – 08/04 – 15/04	22/04
2	Sistemas de Control y Supervisión de Procesos	6	22/04 - 29/04	06/05
3	Herramientas de modelización	6	06/05 - 13/05	20/05
<b>Total</b>		<b>21</b>		

Tabla 2: Cronograma para el desarrollo de los trabajos prácticos



#### 4.6- Programa y cronograma de laboratorio

No se prevé en la asignatura la realización de trabajos de laboratorio.

#### 4.7- Programa y cronograma de talleres

##### **Taller 1: Modelización de STR con Redes de Petri usando *Visual Object Net ++***

Visual Object Net es un producto de ingeniería de Redes de Petri basada en objetos visuales. Este software es una herramienta intuitiva y no complicada, fácil y rápida para el diseño, simulación y evaluación de Redes de Petri discretas, continuas ó híbridas. Proporciona un escenario amigable de animación, que hace posible la observación del comportamiento dinámico de la red en estudio. Recuérdese que para este curso se trabajará con redes discretas.

Visual Object Net puede ser instalado bajo Windows 95 ó Windows NT, y requiere cualquier plataforma compatible a estos sistemas operativos; esta herramienta no necesita conocimiento de software auxiliar ni otros conceptos, aparte de la misma teoría de RdP. Desde la creación y modificación de un modelo de RdP, se pueden observar los grupos de conflicto y realizar la corrección del modelo en estudio, previo inicio de la simulación de su comportamiento.

##### ➤ Contenidos programáticos

El dictado del contenido teórico de este taller está programado para contemplar básicamente los siguientes aspectos:

- **Construcción del Modelo de red para Sistemas con evoluciones simultáneas y concurrentes:** indicando como se construye y modifica una red para su correcta ejecución, y análisis de propiedades en función del dinamismo de este tipo de sistemas.
- **Iniciando VON:** se presentará una descripción sobre el proceso de instalación, interfaz de usuario y otros aspectos de interés.
- **Utilizando VON:** se describirán los comandos disponibles desde la barra de menú, las prestaciones del editor del espacio de trabajo, las operaciones de creación, edición y análisis de la red, así como la observación del estado parcial de la red con disparo de transición (una a una), ó estado final por disparo completo.

##### ➤ Cronograma de actividades:

Las clases se organizarán de la forma que se muestra en la **Tabla 3**.

ACTIVIDAD	CANTIDAD DE HORAS	FECHA	TIPO DE CLASE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación del software. Breve descripción de sus funcionalidades y modo de empleo.</li> <li>Presentación de ejercicios varios (análisis de propiedades) y explicación de la aplicación con evolución concurrente a trabajar.</li> <li>Consultas sobre la resolución de la aplicación dada. Los alumnos trabajarán en grupos de no más de cuatro integrantes.</li> </ul>	3	19/05	Teórico/Práctica
<ul style="list-style-type: none"> <li>Seguimiento de los alumnos, consultas sobre desarrollo del modelo de red.</li> </ul>	6	26/05 – 02/06	Consulta
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega de trabajos para corrección</li> </ul>		09/06	
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>		

Tabla 3: Cronograma para el Taller I.

### Taller: Análisis y Diseño de Sistemas en Tiempo Real

➤ Objetivos:

Este taller tiene como objetivos principales que los alumnos:

- Apliquen las técnicas, herramientas y metodologías vistas al Análisis y Diseño de un Sistema en Tiempo Real.
- Usen tecnologías importantes en esta disciplina, como herramientas CASE.
- Se capaciten en su futuro rol profesional
- Trabajen productivamente con otros.
- Organicen eficazmente su trabajo.
- Desarrollen un sentido de responsabilidad por el propio comportamiento.

➤ Cronograma de actividades:

Las clases se organizarán de la forma que se muestra en la **Tabla 4**.

ACTIVIDAD	CANTIDAD DE HORAS	FECHA	TIPO DE CLASE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Organización en grupos de trabajo (no más de 5 integrantes por grupo).</li> <li>Presentación del problema que eligió cada grupo para resolver. Debate.</li> </ul>	3	30/05	Práctica
<ul style="list-style-type: none"> <li>Seguimiento de los alumnos, consultas sobre desarrollo del problema elegido.</li> </ul>	9	06/06 – 10/06 – 17/06	Consulta
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega de trabajos para corrección</li> </ul>		24/06	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación</li> </ul>	3	04/07	Evaluativa
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>		

Tabla 4: Cronograma para el Taller II.

## 5- BIBLIOGRAFÍA.

### 5.1- Bibliografía Específica

- i) **Sistemas de Tiempo Real. Conceptos y Aplicaciones.** Gabriel A. Wainer. Nueva Librería, Buenos Aires, Argentina, 1997. (UNIDAD 1, UNIDAD 2, UNIDAD 3)
- ii) **Software para Tiempo Real.** Mauricio F. Magalhaes, UNICAMP, Campinas-Brasil, 1986. (UNIDAD 1)
- iii) **Structured Development for Real Time Systems. Vol 1. Introduction & Tools.** Paul T. Ward - Stephen J. Mellor. Prentice Hall. Serie Yourdon Press Computing, U.S.A., 1985. (UNIDAD 4).
- iv) **A Practical Guide to Real Time Systems Development.** Sylvia Goldsmith. Prentice Hall, Inglaterra, 1993. (UNIDAD 3 y UNIDAD 5)
- v) **Ingeniería de Software. Un Enfoque práctico. (4ta. Edición).** Roger S. Pressman. Mc Graw Hill, España, 1993. (UNIDAD 1 y UNIDAD 4)
- vi) **Las Redes de Petri en la Automática y la Informática.** Manuel Silva. AC, España, 1985. (UNIDAD 3).
- vii) **Material Bibliográfico provisto por la cátedra sobre Metodología HRT-HOOD.** (UNIDAD 4).
- viii) **Material Bibliográfico provisto por la cátedra sobre Metodología MAST.** (UNIDAD 4).
- ix) **Material Bibliográfico provisto por la cátedra sobre Metodología COMET.** (UNIDAD 4).
- x) **A Software Design Method for Real Time Systems.** Hassan Gomaa. Communications of the ACM, Sept.1984, Vol 27, Nro.9.

### 5.2- Bibliografía General

- i) **Real-Time Systems. Design and Analysis and Engineer's Handbook.** Phillip A. Laplante. IEEE Computer Society Press, U.S.A., 1993.
- ii) **Developing Real-Time Embedded Software.** Karen S. Ellison. Willey, U.S.A., 1994.

## 6- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

### 6.1- Aspectos pedagógicos y didácticos

En esta propuesta el aula se entiende como un espacio de diálogo y construcción, en el que se trabaja interactuando permanentemente. La comunicación se concreta con una estructura multipolar-bidireccional, donde tanto los alumnos como el docente se consideran fuente de información. En base a ello se han seleccionado las siguientes técnicas metodológicas para poner en juego en las clases teóricas:

- Discusión dirigida.
- Trabajo en grupo
- Exposiciones abiertas
- Confección de guías de autoaprendizaje.
- Estudio dirigido
- Investigación Bibliográfica y por INTERNET.

La discusión dirigida, las exposiciones abiertas y el estudio dirigido se emplearán por lo general para presentar temas nuevos, mientras que el trabajo en grupo, la

confección de guías de autoaprendizaje, la investigación bibliográfica y en Internet, se emplearán para profundizar en un tema ya presentado.

En las clases prácticas la técnica metodológica por excelencia será el trabajo grupal que permite promover la construcción compartida del conocimiento y lograr así no sólo la apropiación activa del mismo por parte de los miembros del grupo, sino también la indispensable socialización del estudiante, ya que toda su vida deberá transcurrir en contacto y en cooperación con sus semejantes.

También se trabajará con la modalidad de **taller** a los efectos de lograr la integración teoría-práctica en una instancia que relacione al alumno con su futuro campo de acción y lo haga empezar a conocer su realidad objeto. Es por esto que se ha elegido esta técnica para trabajar dos temas centrales de esta asignatura: *Modelización con Redes de Petri y Análisis y diseño de sistemas en tiempo real*.

## 6.2- Actividades de los Alumnos y de los Docentes

### **Actividades de los docentes**

La asignatura está a cargo de un equipo docente conformado por una Profesora Adjunta responsable de la asignatura, una Profesora adjunta colaboradora y una Auxiliar Docente. El rol que desempeñaran las docentes en el aula será de:

- Facilitador del aprendizaje,
- Observador del proceso grupal,
- Propiciador de la comunicación,
- Asesor grupal,
- Proporcionador de las técnicas de búsqueda de información.

Las funciones específicas de cada una de las docentes serán:

- Profesora Adjunta responsable de asignatura:
  - Desarrollar las clases teóricas.
  - Atender consultas de los alumnos.
  - Coordinar el equipo cátedra
  - Preparar material didáctico.
  - Evaluar permanentemente.
  - Supervisar el desarrollo de las clases prácticas.
  - Supervisar la preparación de los trabajos prácticos.
  - Coordinar el desarrollo de los talleres
- Profesora Adjunta responsable de Taller I:
  - Preparar, dictar y evaluar el Taller I.
  - Preparar material didáctico.
  - Atender consultas de los alumnos.
- Auxiliar Docente:
  - Desarrollar las clases prácticas.
  - Preparar los trabajos prácticos.
  - Participar en el desarrollo de los talleres.
  - Atender consultas de los alumnos.
  - Colaborar en la preparación de material didáctico.
  - Colaborar y participar en el proceso de evaluación

Hay actividades que se llevarán a cabo en forma conjunta, como la planificación de la asignatura, la selección de material bibliográfico, la preparación del plan de evaluación y el análisis de las diferentes evaluaciones efectuadas con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza.

### Actividades de los alumnos

Las actividades a desarrollar por los alumnos en las clases son:

- Participar de las discusiones sobre los temas que se traten en cada clase.
- Preparar y exponer temas que los docentes se lo requieran.
- Resolver ejercicios.
- Resolver guías.
- Formular problemas.
- Sintetizar.
- Estudiar independientemente.

### 6.3- Cuadro Sintético

La **Tabla 5** muestra un resumen de lo explicitado anteriormente

Clases	Carga Horaria	Asistencia exigida (%)	Nro. de alumnos estimado	A cargo de	Técnicas más usadas	Énfasis en
<b>Teórica</b>	27	50 %	25	Prof. Responsable de Asignatura	Discusión Dirigida Exposición abierta	Aspectos conceptuales
<b>Práctica</b>	21	75 %	25	Auxiliar Docente	Trabajo grupal	Resolución de problemas
<b>Taller</b>	24	75 %	25	Profesor Adjunto y Auxiliar Docente	Trabajo grupal	Formulación y Resolución de problemas
<b>Evaluativas</b>	9	100 %	25	Equipo cátedra	Prueba escrita, Defensa Oral y Presentación de Informe Escrito.	Resolución de problemas
<b>De Trabajo Domiciliario</b>	9			Alumno	Resolución de guía. Resolución de Ejercicios. Investigación Bibliográfica y lectura de bibliografía.	Estudio Independiente
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>		<b>25</b>			

**Tabla 5: Cuadro Resumen**

### 6.4- Recursos Didácticos

Se utilizarán como recursos didáctico:

- Bibliografía actualizada (libros, revistas y publicaciones científicas). Estos se utilizarán como una manera de acercar a los alumnos a los avances producidos dentro de la disciplina; como una forma de que el alumno adquiera habilidad para Sintetizar e

integrar informaciones e ideas; como un medio para que conozcan distintas perspectivas y valoraciones en el área de los Sistemas en Tiempo real, y desarrollen una actitud de apertura hacia nuevas ideas, logrando así una comprensión informada de la ciencia y la tecnología.

- Herramientas CASE (EASYCASE), Software Visual Objet Net ++i, Equipamiento computacional del Laboratorio de Informática y Consultas a INTERNET. Estos se utilizarán como una manera de contribuir a que los alumnos adquieran habilidad para usar herramientas metodológicas y tecnología importantes en esta disciplina.
- Retroproyector, transparencias, tiza y pizarrón, afiches, software POWERPOINT, Pc y cañón. Estos se usarán para presentar los temas en las clases expositivas y para que los alumnos presenten sus trabajos de taller.

## 7- EVALUACIÓN

### 7.1- Evaluación Diagnóstica

La **evaluación diagnóstica** se llevará a cabo al comenzar la asignatura buscando analizar el punto de partida de los distintos estudiantes a fin de adaptar la enseñanza a esas condiciones, ya que se parte del supuesto de que los alumnos necesitan relacionar la nueva información con conocimientos y experiencias previas. Los contenidos a evaluar son:

- c1) Conceptos sobre análisis y diseño de sistemas convencionales.
- c2) Programación concurrente
- c3) Ciclo de vida de los sistemas
- c4) Sistemas Operativos
- c5) Arquitectura de computadores
- c6) Metodologías de diseño de Sistemas orientada al flujo de datos.
- c7) Programación concurrente
- c8) Conceptos básicos sobre Objetos y UML.

La evaluación será especialmente diseñada, individual, escrita y objetiva. Se utilizará como instrumento la Prueba de opción múltiple donde el alumno marque respuestas correctas. El nivel de calificación a emplear será cualitativo-politómico (Nivel Alto, Medio y Bajo)

### 7.2- Evaluación Formativa

La **evaluación formativa** es de carácter continuo y está más dirigida a evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que se llevará a cabo durante todo el desarrollo de la asignatura.

### 7.3- Evaluación Parcial

#### 7.3.1- Programa de Evaluaciones Parciales

En la asignatura no se prevén evaluaciones parciales.

## 7.4- Evaluación Integradora

### 7.4.1- Programa y cronograma

En la tabla 6 se muestra el cronograma de la evaluación integradora.

Evaluación	Contenidos	Tipo	Fecha Probable	Instrumento
<b>Integradora</b>	Temas incluidos en Unidades 1, 2, 3.	Especialmente diseñada, individual, escrita, prueba de desempeño	13/06	Resolución documentada de problemas
<b>Recuperatorio del Primer Parcial</b>	Temas incluidos en Unidades 1, 2, 3.	Especialmente diseñada, individual, escrita, prueba de desempeño	27/06	Resolución documentada de problemas

**Tabla 6: Programa de evaluaciones parciales**

### 7.4.2- Criterios de Evaluación

Los criterios de evaluación a aplicar en la evaluación integradora y en el recuperatorio como así también en los talleres son los que se detallan a continuación. Los mismos están expresados en forma genérica y serán refinados al momento de diseñar la prueba correspondiente.

- ↪ **En la evaluación integradora y en el recuperatorio se evaluará:**
  - Aplicación de las herramientas de análisis y diseño del sistema (correcta).
  - Modelización del problema planteado (adecuado).
  - Lógica aplicada para llegar a la solución (simple y correcta).
  - Presentación (la documentación entregada deberá ser clara, libre de errores de ortografía, ordenada, concisa y acotada a lo que se le solicita).
- ↪ **En el Taller I se evaluará:**
  - Modelización de los problema planteados con Redes de Petri (adecuado).
  - Aplicación de la herramienta de software para modelado de Redes Petri (adecuada).
  - Presentación (la documentación entregada deberá ser clara, libre de errores de ortografía, ordenada, concisa y acotada a lo que se le solicita).
- ↪ **En el Taller II se evaluará:**
  - Adecuada formulación del problema
  - Aplicación de las herramientas de análisis y diseño del sistema (correcta).
  - Modelización del problema planteado (adecuado).
  - Lógica aplicada para llegar a la solución (simple y correcta).
  - Presentación (la documentación entregada deberá ser clara, libre de errores de ortografía, ordenada, concisa y acotada a lo que se le solicita).
  - En la exposición se evaluará:
    - Que sea ordenada
    - Que los alumnos conozcan el problema y la solución propuesta
    - Que sea clara
    - Que se utilicen herramientas adecuadas durante la exposición.

### 7.4.3- Escala de Valoración

La escala de valoración a emplear en todos los casos será cualitativa politómica (Excelente – Muy Bueno – Bueno - Regular - Desaprobado).

### 7.5- Autoevaluación

- **Objetivos:**

Que el alumno:

- Desarrolle el juicio crítico.
- Desarrolle la capacidad de autoevaluarse
- Valore su trabajo y el trabajo grupal.
- Cultive un activo compromiso por la honestidad.

- **Facetas:**

- **Agente:** Autoevaluación del alumno
- **Ocasión:** Al finalizar la asignatura
- **Lugar:** En el aula
- **Situación:** Especialmente diseñada, individual, escrita, objetiva
- **Función:** Fomentar la autoevaluación.
- **Calificación:** Cualitativa politómica en cada uno de los aspectos cubiertos en la encuesta.

- **Instrumento**

Encuesta de opción múltiple (en la que el alumno se evaluará respecto de los conocimientos adquiridos, los procedimientos aprendidos, las actitudes profundizadas, su rol en el grupo, etc.).

### 7.6- Evaluación Sumativa

#### 7.6.1- Condiciones para lograr la promoción sin Examen Final de la Asignatura.

La asignatura no es promocional.

#### 7.6.2- Condiciones para lograr la Regularidad de la Asignatura.

Para regularizar la asignatura los alumnos deberán reunir los siguientes requisitos:

- Cumplir con los porcentajes de asistencia especificados en la Tabla 5.
- Aprobar la evaluación integral o su recuperatorio.
- Aprobar los dos Talleres.
- Aprobar el 70% de los Trabajos Prácticos de la asignatura.

### 7.7- Examen Final

La evaluación final será escrita u oral sobre los temas incluidos en la programación analítica de la asignatura.

### 7.8- Examen Libre

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



1ra. etapa) Presentar un trabajo equivalente al Taller I que realizan los alumnos regulares, cuya temática y planteo deberá ser solicitado a la cátedra con al menos 45 días de anticipación a la fecha de examen. El trabajo se deberá presentar con al menos 7 días de anticipación a la fecha de examen y deberá ser aprobado por el tribunal.

2da. etapa) Presentar un trabajo equivalente al Taller II que realizan los alumnos regulares, cuya temática y planteo deberá ser presentado a la cátedra con al menos 45 días de anticipación a la fecha de examen. El trabajo se deberán presentar con al menos 7 días de anticipación a la fecha de examen y deberán ser aprobados por el tribunal.

3ra etapa) Aprobar una evaluación escrita de tipo práctica.

4ta etapa) Aprobar una evaluación oral de tipo teórica.

.....  
**MSc. Ing. Elena Durán de Ferreiro**  
**Prof. Adjunta – Responsable de asignatura**