

# Planificación SISTEMAS DE INFORMACIÓN I

**Año 2024**



Universidad Nacional de Santiago del Estero  
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE  
SANTIAGO DEL ESTERO**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y  
TECNOLOGÍAS**

**PROPUESTA PLANIFICACIÓN ANUAL 2024**

ASIGNATURA: SISTEMAS DE INFORMACIÓN I

**LICENCIATURA EN SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN**

**Plan de Estudio: 2011- Innovación Curricular 2022**

**Equipo cátedra:**

**Profesor Titular:** María Menini

**Profesor Adjunto:** Lic. Cecilia Cristina Lara

**Auxiliar Docente de Primera:** Lic. Carlos Galván

**Ayudante Estudiantil:** Facundo Gerez



## PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

### 1- IDENTIFICACIÓN:

**1.1- Nombre de Asignatura:** SISTEMAS DE INFORMACIÓN I

**1.2- Carrera/s:** Licenciatura en Sistemas de Información

**1.3- Plan de Estudios:** 2011- Innovación Curricular 2022

**1.4- Año académico:** 2024

**1.5- Carácter:** Obligatoria

**1.6- Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudios**

**1.6.1- Módulo – Año:** Sexto módulo – Tercer año.

**1.6.2- Trayecto al que pertenece la Asignatura/Obligación Curricular**

TRAYECTO	CARGA HORARIA PRESENCIAL
Ciencias Básicas y Específicas	
Algoritmos y Lenguajes	
Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes	
Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información	75
Aspectos Sociales y Profesionales	
Otros contenidos	
CARGA HORARIA TOTAL DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR	75

Tabla 1 Carga horaria por trayecto

### 1.6.3-Correlativas

**1.6.3.1 Anteriores:** Bases de Datos I (regular para cursar) y Teoría de Sistemas y Organizaciones (aprobada).

**1.6.3.2. Posteriores:** Sistemas de Información II, Inteligencia Artificial, Seminario de Aspectos Profesionales I, Ingeniería de Software, Seminario de Aspectos Profesionales II y Electiva.

**1.7- Carga horaria:**

**1.7.1. Carga horaria semanal total:** 5 hs.

**1.7.2. Carga horaria semanal destinada a la formación práctica:** 3hs.

**1.7.3. Carga horaria total dedicada a las distintas actividades de formación práctica:** 45hs (15 semanas cuatrimestre).



**1.8. Ámbitos donde se desarrollan las actividades de formación práctica a las que se hace referencia en el punto anterior:** Las actividades prácticas se llevan a cabo en el laboratorio de informática ALFA y en aula

**1.9. Indique la cantidad de comisiones en las que se dicta la asignatura:** Comisión única, ya que los alumnos no suelen superar la cantidad de 20

## 2- PRESENTACIÓN

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

Esta asignatura corresponde al área de Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información. Está orientada fundamentalmente a brindar a los alumnos herramientas para la obtención, el análisis y la especificación de requerimientos de sistemas mediante la aplicación de una variedad de métodos, técnicas y herramientas que formalizan estas actividades en el proceso de desarrollo.

Los contenidos se dirigen, principalmente, a la utilización disciplinada de métodos para las actividades de análisis en el desarrollo de sistemas de información.

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

Se requiere como conocimientos previos para cursar esta asignatura conceptos sobre sistemas de información, organizaciones, modelo de negocios, visión sistémica de las organizaciones, modelado de base de datos y bases de datos relacionales.

### 2.3- Aspectos del Perfil Profesional del Egresado a los que contribuye la asignatura

La asignatura brinda a los estudiantes:

- ✓ Profundos conocimientos sobre el proceso de análisis de sistemas de información.
- ✓ Capacidad para gestar, diseñar y desarrollar proyectos de construcción de sistemas de información.
- ✓ Capacidad para emplear técnicas y herramientas para el desarrollo de sistemas de información.
- ✓ Entrenamiento para comunicarse de manera efectiva en el ámbito profesional.
- ✓ Entrenamiento para lograr una actitud flexible para integrar equipos interdisciplinarios en el desarrollo y administración de proyectos de Sistemas de Información.
- ✓ Entrenamiento para lograr una actitud crítica frente a su propio quehacer y para evaluar las repercusiones que desde un punto de vista antropológico y sociológico presenta el desarrollo y la implantación de Sistemas de Información.
- ✓ Capacidad para actuar con ética y responsabilidad social sobre aspectos de seguridad en relación a los sistemas de Información.

### 2.4- Integración horizontal y vertical con otras asignaturas.

El diagrama de la Figura 1 ilustra la articulación horizontal y vertical de la asignatura dentro del Plan de Estudios.

La articulación horizontal se concreta con la asignatura Investigación Operativa ya que se aborda la planeación administración y el control de un proyecto relacionado con la



ingeniería en sistemas en una organización. Con la asignatura Inglés II ya que se hace necesaria la lectura de textos en el área de informática.

La articulación vertical se concreta con:

1- Asignaturas anteriores en las que los estudiantes han desarrollado competencias:

- ✓ *Fundamentos de la Programación*: donde los estudiantes desarrollan competencias sobre lenguajes de programación, programación modular y técnicas de prueba del software.
- ✓ *Taller de Comunicación Técnico-Científica*: donde los estudiantes desarrollan competencias sobre formas, medios y destinatarios de la comunicación, informes y expresión escrita.
- ✓ *Estructuras de Datos y Programación*: donde los estudiantes desarrollan competencias sobre estructuras de datos y estilos de codificación.
- ✓ *Teoría de Sistemas y Organizaciones*, donde los estudiantes desarrollan competencias sobre aspectos estructurales y funcionales de los sistemas, enfoque sistémico, Sistemas de información y organizaciones.
- ✓ *Bases de Datos I*, donde los estudiantes desarrollan competencias en modelo de datos y modelo relacional.

2- Asignaturas posteriores en las cuales se requiere que los estudiantes hayan desarrollado las competencias definidas en el presente programa para poder alcanzar nuevas competencias:

- ✓ *Sistemas de Información II*: para desarrollar competencias sobre diseño de sistemas.
- ✓ *Inteligencia Artificial*: para desarrollar competencias metodologías para construcción de sistemas expertos.
- ✓ *Seminario de Aspectos Profesionales I*: para desarrollar competencias de la ética Profesional en la casuística referida a sistemas de información.
- ✓ *Administración de los Sistemas de Información*: para desarrollar competencias gestión de proyectos de Sistemas de Información y gestión de auditoría de sistemas informáticos.
- ✓ *Ingeniería de Software*: para desarrollar competencias el proceso de software, modelos de proceso del software y ciclos de vida del software.
- ✓ *Simulación*: para desarrollar competencias sobre modelos de simulación de sistemas.
- ✓ *Seminario de Aspectos Profesionales II*: para desarrollar competencias sobre Informática Jurídica y pericia informática.
- ✓ *Ingeniería Web*: para desarrollar competencias técnicas, métodos y herramientas para especificar requerimientos, análisis de Sistemas y método para el desarrollo aplicados a Sistemas Web.
- ✓ *Sistemas de Información III*: para desarrollar competencias métodos, técnicas y herramientas de análisis y diseños de sistemas aplicados a los Sistemas de Tiempo Real.
- ✓ *Electivas*: para desarrollar competencias en alguna de las asignaturas electivas (Informática Médica, Informática Educativa, Organizaciones Digitales, Gestión del Conocimiento, Web Semántica, Criptografía o Interacción Hombre-Computadora).

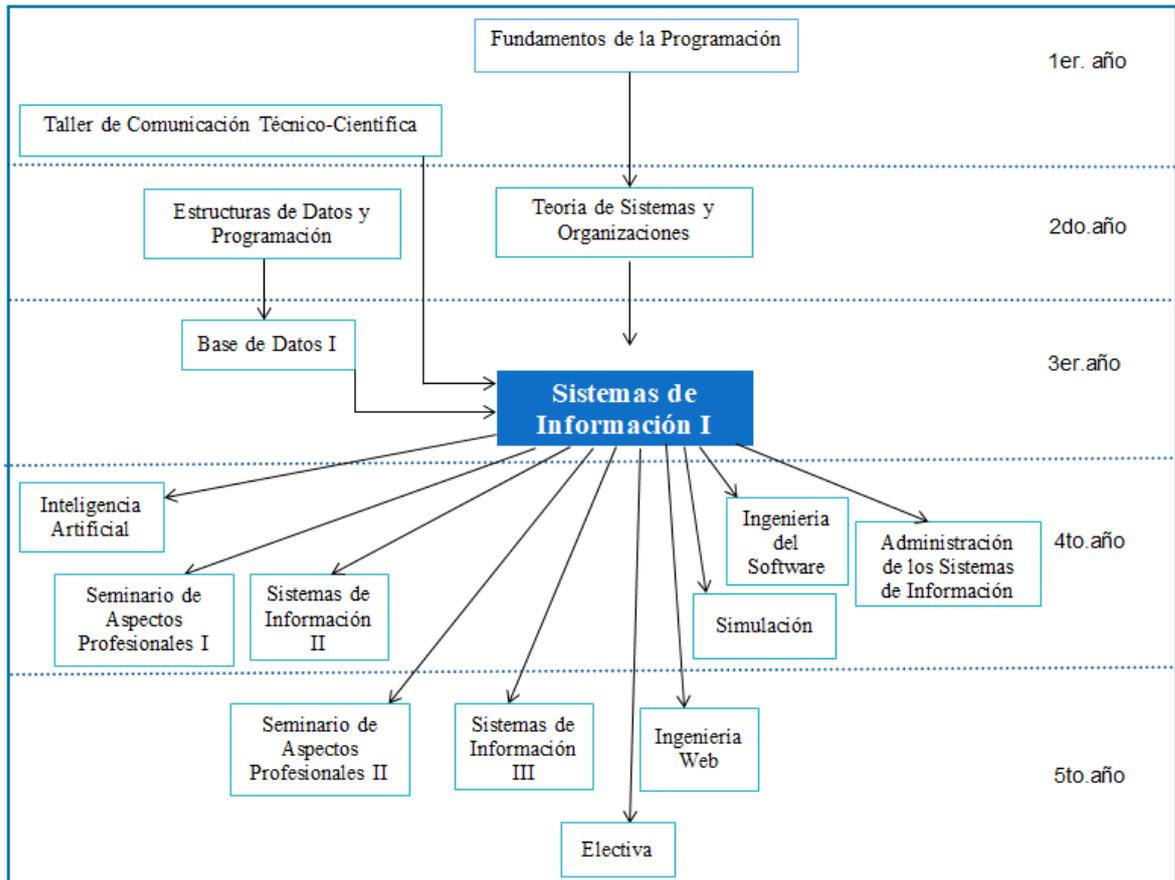


Figura 1: Integración horizontal y vertical con otras asignaturas

### 3- OBJETIVOS

Deben ser expresados en términos de competencias a lograr por los alumnos.

- **Que el alumno desarrolle las siguientes competencias básicas:**
  - ✓ Hábito por la correcta presentación de informes.
  - ✓ Comunicarse de manera efectiva en el ámbito profesional.
  - ✓ Creatividad en la resolución de problemas y en la generación de nuevas ideas.
  - ✓ Desempeño en equipos de trabajo.
  - ✓ Hábito para actuar de manera ética y responsable.
  - ✓ Hábito para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad en el contexto global y local.
- **Que el alumno desarrolle las siguientes competencias específicas:**
  - ✓ Identificar, formular y resolver problemas de Informática, vinculados a los Sistemas de Información.
  - ✓ Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de informática vinculados a los Sistemas de Información.
  - ✓ Utilizar de técnicas y herramientas de aplicación en Informática para obtener, analizar y especificar los requerimientos de un Sistema de Información.



#### 4- SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

##### 4.1- Contenidos mínimos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura:

Introducción a los sistemas de información. Métodos para la construcción de sistemas de información. Características del software. Ingeniería de Requerimientos del software. Proceso de Requerimientos. Técnicas para la obtención de requerimientos. Modelo de requerimientos. Métodos, técnicas y herramientas funcionales y orientadas a objetos para el modelado de requerimientos. Validación de requerimientos. Especificación y documentación de requerimientos.

##### 4.2- Programa Sintético sobre la base de los contenidos mínimos

- 1. El Proceso de Desarrollo de Sistemas de Información.** Sistemas de información: componentes estructurales; propiedades emergentes. Sistemas de información automatizados. La complejidad del software. El diseño de sistemas complejos. Introducción a la Ingeniería del Software. El ciclo de vida del desarrollo de sistemas. Herramientas de productividad.
- 2. Ingeniería de requerimientos.** Procesos de requerimientos. Técnicas para la captura de requerimientos. Análisis del problema. Validación de requerimientos. Especificación de requerimientos.
- 3. Modelado del análisis.** Modelado de sistemas. Métodos estructurados. Tipos de modelos. Modelado funcional. Modelado orientado a objetos. Técnicas y herramientas de modelado.

##### 4.3- Articulación Temática de la Asignatura

En la Figura 2 se muestra los principales conceptos a ser abordados en la asignatura y la relación entre ellos:

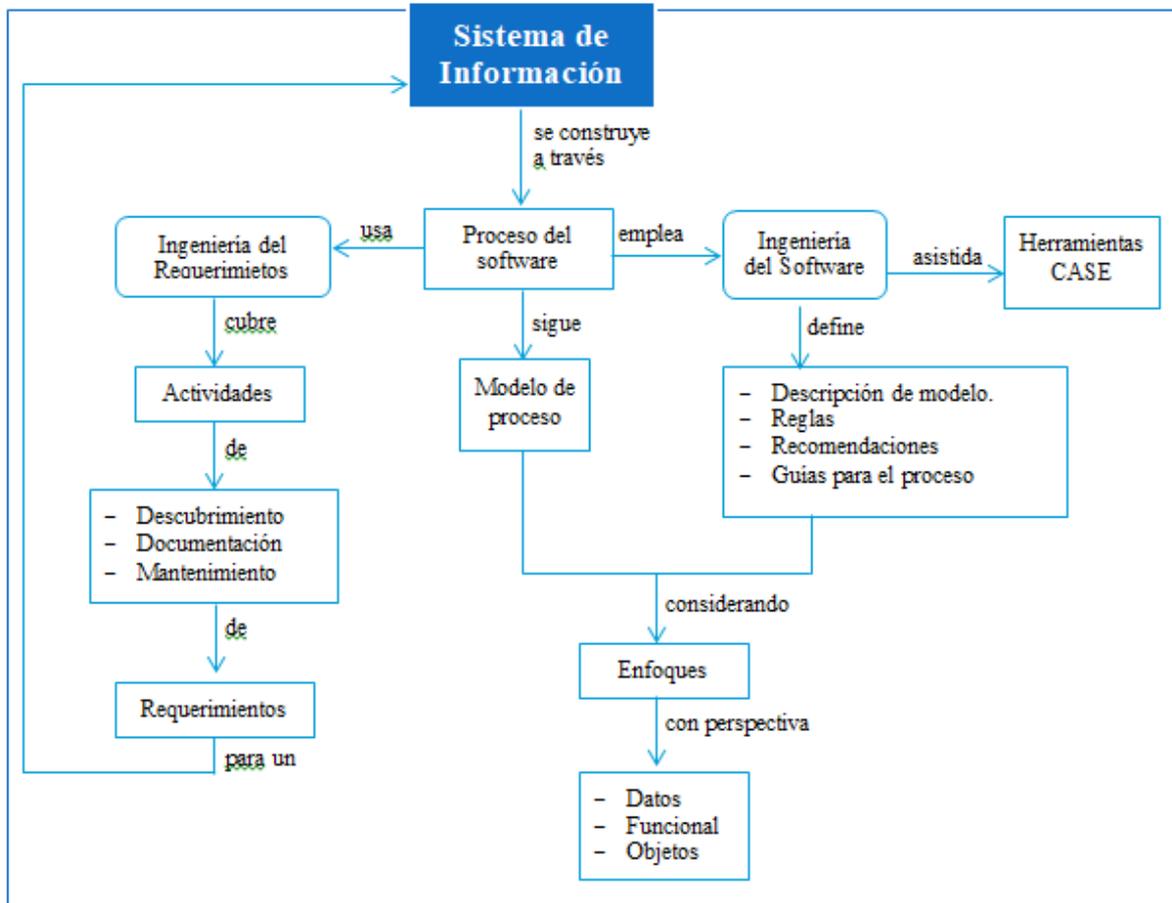


Figura 2 Articulación Temática de la Asignatura

#### 4.4- Programa Analítico

##### Unidad 1: EL PROCESO DE DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

- Componentes estructurales de un sistema de información. Propiedades emergentes de los sistemas de información; tipos. Sistemas de información automatizados.
- Desarrollo de software. La complejidad del software; causas y consecuencias; sistemas simples y complejos. El diseño de sistemas complejos.
- Software; características. Atributos de un buen producto de software. Ingeniería del software: definición; desafíos.
- El proceso del software. Modelo genérico del proceso de desarrollo. Actividades del proceso del software: especificación; diseño e implementación; validación; evolución.
- Métodos de la ingeniería del software. Definición. Componentes.
- Ingeniería del software asistida por computadora (CASE). Tecnología. Clasificaciones. Integración.
- Las prácticas de la ingeniería del software. Esencia. Principios.

##### Unidad 2: INGENIERÍA DE REQUERIMIENTOS

- Ingeniería de requerimientos. Niveles de requerimientos: del usuario y del sistema; definición y especificación.



- Requerimientos funcionales; imprecisión; completitud y consistencia. Requerimientos no funcionales; tipos; métricas. Requerimientos del dominio; problemas.
- Requerimientos del usuario. Problemas y pautas para la especificación.
- Requerimientos del sistema. Especificación: lenguaje natural, estructurado y de descripción de programas; tablas; modelos gráficos; de interfaces.
- Especificación de Requerimientos de Software (ERS). El documento de requerimientos. Usuarios. Estándares. Estructura.
- Procesos de requerimientos: estudios de factibilidad; obtención y análisis; validación; especificación.
  - Obtención y análisis de requerimientos. Problemas. Negociación. Proceso. Actividades.
  - Validación de requerimientos. Verificación. Técnicas. Revisiones.
  - Gestión de requerimientos. Evolución. Planificación. Trazabilidad. Gestión de cambios.
- Técnicas para la obtención de requerimientos. Tradicionales e innovadoras.
  - Entrevistas. Tipos. Fases.
  - Cuestionarios y encuestas. Observación de tareas. Análisis de documentación.
  - Prototipos. Beneficios. Tipos. Problemas. Enfoques para la construcción.
  - Desarrollo conjunto de aplicaciones (JAD). Puntos de vista. Escenarios y casos de uso. Etnografía.

### Unidad 3: MODELADO DEL ANÁLISIS

- Modelado del análisis. Modelado de sistemas. Métodos estructurados. Tipos de modelos. Modelado del contexto.
  - Modelos de comportamiento (funcionales); diagramas de flujo de datos; máquinas de estado.
  - Modelado de datos. Modelos entidad-relación-atributo. Diccionario de datos.
  - Modelado de objetos. Modelos de herencia. Modelos de agregación. Modelos de interacción.
- Modelado funcional. Análisis estructurado. Herramientas de modelado.
  - Diagrama de flujo de datos (DFD). Componentes de un DFD: proceso; flujo de datos; almacén de datos; entidad externa; grupo de datos; elemento de datos. Notaciones.
  - Diagrama de transición de estados (DTE). Componentes de un DTE: estado; transición; condición/acción. Aplicaciones.
  - Diagrama entidad-relación (DER). Componentes de un DER: entidad; relación; cardinalidad.
  - Diccionario de datos (DD). Objetivos. Elementos de un DD. Descomposición de datos. Notación. Sinónimos. Implementación y soporte.
  - Especificación de procesos (EP). Técnicas: lenguaje estructurado; pre y post-condiciones; tablas y árboles de decisión.
  - Método de Análisis Estructurado de E. Yourdon.
- Modelado orientado a objetos. Evolución de la orientación a objetos.



- Métodos orientados a objetos: OMT; Booch; OOSE. Lenguaje Unificado de Modelado (UML). Métodos ágiles.
- El Proceso Unificado de Desarrollo (UP). Componentes. Antecedentes. Características. Etapas, fases y disciplinas. Artefactos.
- Modelo de casos de uso. UML: diagramas de casos de uso. Escenarios y casos de uso. Actores y casos de uso. Descripción de los casos de uso. Relaciones entre casos de uso. Diagramas de interacción. Clases y objetos. Atributos. Operaciones y métodos.

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

En la **Tabla 2** se muestran las fechas estimativas para el desarrollo de cada unidad didáctica:

UNIDAD	CARGA HORARIA	CRONOGRAMA DE DICTADO
Unidad 1	4hs	Clase Teoría 1 Clase Teoría 2
Unidad 2	4hs	Clase Teoría 3 Clase Teoría 4
Unidad 3	14hs	Clase Teoría 7 a Clase Teoría 13
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	

**Tabla 2** Cronograma para el desarrollo teórico de las unidades temáticas

## 5. FORMACIÓN PRÁCTICA

### 5.1. Descripción de las actividades de formación práctica

Los estudiantes desarrollan cuatro tipos de práctica:

- i. Resolución de problemas rutinarios.
- ii. Actividades prácticas de resolución de problemas del mundo real con aplicación de Ingeniería de Requerimientos.
- iii. Actividades de Formación experimental de Análisis funcional aplicando el método “Análisis estructurado siguiendo el método de E. Yourdon” (Taller 1).
- iv. Actividades de Formación experimental de análisis Orientado a Objetos (Taller 2).

#### 5.1.1-A Resolución de problemas rutinarios.

Las actividades de formación práctica basadas en la resolución de problemas rutinarios consisten en ejercicios a través de los cuales se pretende que los estudiantes comprendan los conceptos relacionados al proceso de desarrollo de sistemas de información. Se presentan enunciados tomados de problemas del mundo real, para los cuales deben fundamentar su respuesta desde el marco teórico propuesto.

Para su resolución los estudiantes podrán realizar búsqueda en la web y lectura del material sugerido para las **Unidades 1**.

Esta actividad se realizará conforme el plan que se muestra en la Tabla 3.

Nro. de Actividad Práctica	Tema	Carga horaria	Fechas	Presentación
<b>ACTIVIDAD 1 (A1)</b>	El Proceso de Desarrollo de Sistemas de Información: conceptos básicos, desarrollo de software y métodos de la ingeniería del software.	6	Clase Práctica 1 Clase Práctica 2	-
<b>Total</b>		<b>6</b>		



Tabla 3 Resolución de problemas rutinarios

### 5.1.2- Actividades prácticas de resolución de problemas del mundo real con aplicación de Ingeniería de Requerimientos.

Para iniciarse en la identificación, formulación y documentación de requerimientos de software, temática de la Unidad 2, se prevé la realización de un trabajo práctico con diferentes actividades de resolución de problemas del mundo real. La propuesta permitirá que los estudiantes distingan los niveles de requerimientos, definan tipos de requerimientos y se inicien en la aplicación de técnicas para la obtención de requerimientos de software, en problemas tomados del mundo real.

Se incluye una actividad donde los alumnos realizarán la especificación de requerimientos de software empleando el estándar IEEE 830, la cual se tomará como punto de partida en el Taller 1.

Las actividades se realizarán en el Laboratorio de Informática.

El cronograma del mismo se presenta a continuación en la Tabla 4:

Nro. de Actividad Práctica	Tema	Carga horaria	Fechas	Presentación
ACTIVIDAD 2 (A2)	Identificación y formulación de requerimientos de software.	6	Clase Práctica 3 Clase Práctica 4	-
	Documentación de la especificación de Requerimientos de Software usando estándar IEEE 830.	3	Clase Práctica 5	-
<b>Total</b>		<b>9</b>		

Tabla 4 Actividad de resolución de problemas del mundo real con aplicación de Ingeniería de Requerimientos

### 5.1.3- Actividades de Formación experimental de Análisis funcional aplicando el método “Análisis estructurado siguiendo el método de E. Yourdon” (Taller 1).

Se implantará bajo la modalidad de Aprendizaje basado en Problemas. Esta metodología activa de enseñanza inicia con el planteamiento de la necesidad de generar un sistema de información, cuya solución se abordará a través del análisis funcional. Se tomará como punto de partida la ERS iniciada en el ACTIVIDAD 2, finalizando la documentación con los modelos obtenidos al emplear el método “Análisis estructurado siguiendo el método de E. Yourdon”. Con esta propuesta se pretende que los estudiantes puedan vivenciar escenarios cercanos a los de un profesional de informática, además de promover la interpretación de la realidad vinculada con el profesional informático a través del diagnóstico y análisis de problemas, articulando la teoría con la práctica para realizar propuestas de análisis efectivas.

Se prevé la realización de una actividad práctica sobre el uso de la herramienta CASE Ideas Modeler, presentando las opciones para los modelos del método “Análisis estructurado siguiendo el método de E. Yourdon”.

Las actividades se realizarán a través de la conformación de grupos, sobre una problemática real planteada desde el equipo cátedra. Con este taller se pretende que los estudiantes empleen los contenidos abordados en la **Unidad 3, Modelado Funcional**.

El ámbito donde se desarrollan estas prácticas es el Laboratorio de Informática

El cronograma del mismo se presenta a continuación en la Tabla 5:



Nro. de Actividad Práctica	Tema	Carga horaria	Fechas	Presentación
ACTIVIDAD 3 (A3)	1. Seguimiento y consultas.	6	Clase Práctica 6 Clase Práctica 7	Tutoría
	2. Presentación Taller 2	3	Clase Práctica 8	Retroalimentación
	3. Defensa grupal con correcciones	3	Clase Práctica 9	Evaluación
<b>Total</b>		<b>12</b>		

Tabla 5 Análisis funcional aplicando el método "Análisis estructurado siguiendo el método de E. Yourdon" (Taller 1)

#### 5.1.4- Actividades de Formación experimental de Análisis Orientado a Objetos (Taller 2).

Se implantará bajo la modalidad de Aprendizaje basado en Problemas, en el que los estudiantes tendrán como desafío realizar el Modelado del Análisis Orientado a Objetos. El proyecto se realizará en el marco de un Taller integrador en el que los estudiantes deberán plantear una problemática real en donde se requiera generar un sistema de información, que deberán identificar y proponer en un anteproyecto. El problema a abordar deberá estar encuadrado dentro de los sistemas de gestión. Deberá ser de pequeña complejidad y el modelado será siguiendo el método del análisis orientado a objetos. A través de este taller se pretende que los estudiantes empleen los contenidos abordados en la **Unidad 3, Modelado Orientado a Objetos**.

En este taller también se empleará la herramienta CASE Ideas Modeler, empleando los modelos del análisis orientado a objetos.

Las actividades se desarrollan en el Laboratorio de Informática.

Las clases se organizarán de la forma que se muestra en la Tabla 6.

Nro. de Actividad Práctica	Tema	Carga horaria	Fechas	Presentación
ACTIVIDAD 4 (A4)	4. Seguimiento y consultas.	12	Clase Práctica 10 Clase Práctica 11 Clase Práctica 12 Clase Práctica 13	Tutoría
	5. Presentación Taller 2	3	Clase Práctica 14	Retroalimentación
	6. Defensa grupal con correcciones	3	Clase Práctica 15	Evaluación
<b>Total</b>		<b>18</b>		

Tabla 6 Actividades de Formación experimental de Análisis Orientado a Objetos (Taller 2).



### 5.2.-Formación en Ejes Transversales

Eje	(1) Actividades	(2) Resultados de Aprendizaje	(3) Grado de Profundidad en el tratamiento
<b>Identificación, formulación y resolución de problemas de informática</b>	<b>A1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer la importancia de la Ingeniería del software en el desarrollo de sistemas de información.</li> <li>- Reconocer qué es el proceso de software y las actividades que lo componen.</li> <li>- Identificar las características distintivas de cada modelo del proceso del software.</li> <li>- Definir el modelo del proceso del software según las características del sistema a desarrollar.</li> <li>- Distinguir las prácticas que se deben considerar cuando se planifica y desarrolla un software.</li> </ul>	<b>A1</b> <b>RA1-</b> Reconoce los conceptos del proceso de desarrollo de sistemas de información.	Medio
	<b>A2, A3 y A4</b> A partir de problemas tomados del mundo real y para una problemática real, tomada del medio local, realizar:  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir los objetivos del sistema.</li> <li>- Definir requerimientos de software funcional y no funcional.</li> <li>- Traducir requerimientos del usuario en requerimientos del sistema.</li> <li>- Describir el sistema en funciones generales.</li> </ul>	<b>A2, A3 y A4</b> <b>RA2-</b> Realiza la descripción general del sistema.  <b>RA3-</b> Define requerimientos de software funcional y no funcional.	Medio
<b>Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de informática</b>	<b>A3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las entidades externas que interactúan con el sistema.</li> <li>- Identificar los eventos (o acontecimientos) que ocurren en el exterior, y a los cuales debe responder el sistema.</li> <li>- Identificar las estructuras de datos y sus relaciones.</li> <li>- Construir los diagramas de flujos de datos por niveles.</li> <li>- Escribir el diccionario de datos.</li> <li>- Escribir las especificaciones de procesos.</li> </ul>	<b>A3</b> <b>RA4-</b> Define el modelo ambiental empleando el método "Análisis Estructurado Moderno" de E.Yourdon.  <b>RA5-</b> Define el modelo del comportamiento del sistema empleando el método "Análisis Estructurado Moderno" de E.Yourdon.	Bajo
	<b>A4</b> A partir de una problemática real, tomada del medio local, realizar:	<b>A4</b> <b>RA6-</b> Define el sistema empleando el modelado del análisis Orientado a Objetos.	



Universidad Nacional de Santiago del Estero  
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías



Eje	(1) Actividades	(2) Resultados de Aprendizaje	(3) Grado de Profundidad en el tratamiento
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realizar Diagramas de Casos de Uso.</li><li>- Realizar Diagramas de Paquetes.</li><li>- Realizar Diagrama de Clases.</li><li>- Realizar Diagramas de Interacción (Secuencia y Comunicación).</li><li>- Realizar el Diagrama de Entidad-Relación.</li></ul>		
<b>Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática</b>	<p><b>A2</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Reconocer las partes del documento de especificación de requerimientos de software del estándar de IEEE 830.</li><li>- Analizar las diferentes técnicas para la obtención y el análisis de requerimientos.</li></ul> <p><b>A3</b></p> <p>Para un problema tomado del mundo real en la A2, realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Escribir el documento de</li><li>- Especificar los requerimientos de software del estándar de IEEE 830 incluyendo los modelos del "Análisis Estructurado Moderno" de E. Yourdon.</li><li>- Utilizar la herramienta CASE Ideas Modeler para la construcción de los modelos propuestos en del "Análisis Estructurado Moderno" de E. Yourdon.</li></ul> <p><b>A4</b></p> <p>A partir de una problemática real, tomada del medio local, realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Utilizar técnicas para la obtención y el análisis de requerimientos apropiadas para el sistema de información en estudio.</li><li>- Escribir el documento de especificación de requerimientos de software del estándar de IEEE 830 incluyendo los modelos del Análisis Orientado a Objetos.</li><li>- Utilizar la herramienta CASE Ideas Modeler para la construcción de los modelos considerados en el</li></ul>	<p><b>A2, A3 y A4</b></p> <p><b>RA7-</b> Escribe el documento de especificación de requerimientos de software del estándar de IEEE 830 incluyendo los modelos del análisis.</p>	Medio



Eje	(1) Actividades	(2) Resultados de Aprendizaje	(3) Grado de Profundidad en el tratamiento
	Análisis Orientado a Objetos. - Emplear el Lenguaje de Modelado Unificado (UML).		
<b>Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo</b>	<b>A1, A2, A3 y A4</b> - Participar creativamente en la propuesta de soluciones. - Asumir de manera comprometida la propuesta. - Demostrar organización en la actividad del grupo. - Demostrar orientación a objetivos grupales.	<b>A1, A2, A3 y A4</b> <b>RA8-</b> Participa de manera creativa y comprometida en la propuesta de trabajo.	Medio
<b>Fundamentos para la comunicación efectiva</b>	<b>A3 y A4</b> - Redactar un documento utilizando lenguaje técnico que explique y fundamente la solución alcanzada por el grupo para el problema abordado en los dos talleres - Exponer de manera oral la solución alcanzada por el grupo para el problema abordado en los dos talleres.	<b>A3 y A4</b> <b>RA9-</b> Comunica de manera oral y escrita el análisis del sistema.	Medio
<b>Fundamentos para la acción ética y responsable.</b>	<b>A3 y A4</b> - Analizar problemas tomados del mundo real o de instituciones locales cuya resolución genera una disposición responsable y confiable. - Reconocer metas, valores y hábitos del ámbito de actuación profesional que están en juego en la situación bajo estudio.	<b>A3 y A4</b> <b>RA10-</b> Realiza el análisis del sistema de información siguiendo las buenas prácticas de la Ingeniería del Software; utilizando técnicas, métodos y herramientas propios de la Ingeniería de requerimientos, considerando implicaciones éticas.	Bajo

### 5.3 Cronograma de formación práctica

ACTIVIDAD	CARGA HORARIA	CRONOGRAMA DE DESARROLLO
A1- Resolución de problemas rutinarios.	6	Clase Práctica 1 y 2
A2- Actividades de formación en el uso del estándar IEEE 830.	9	Clase Práctica 3 a 5
A3- Actividades de Formación experimental de Análisis funcional aplicando el método “Análisis estructurado siguiendo el método de E. Yourdon” (Taller 1).	12	Clase Práctica 6 a 9
A4- Actividades de Formación experimental de análisis Orientado a Objetos (Taller 2).	18	Clase Práctica 10 a 15
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	

**Tabla 5** Cronograma para el desarrollo de las Actividades Prácticas



## 6- BIBLIOGRAFÍA.

Título	Autor(es)	Editorial	Lugar y año	Disponible en	Cantidad de ejemplares disponibles
Ingeniería del Software Un enfoque práctico (9ª Edición)	Pressman, R. S.	McGraw-Hill Interamericana	México, 2021	Centro de Documentación, Dpto. Informática	1
Ingeniería del Software (9ª Edición)	Sommerville, I.	Pearson Educación	México, 2011	Centro de Documentación, Dpto. Informática	1
UML y Patrones (2ª Edición)	Larman, C.	Pearson Alhambra	España, 2003	Centro de Documentación, Dpto. Informática	1
Análisis Estructurado Moderno	Yourdon, E.	Prentice Hall Hispanoamericana	México, 1993	Centro de Documentación, Dpto. Informática	1
Software Engineering with UML	Unhelkar, B.	CRC Press Taylor & Francis Group	USA, 2018	Centro de Documentación, Dpto. Informática	1
Análisis y Diseño de Sistemas (8ª Edición)	Kendall, K. E.; Kendall, J. E.	Pearson Educación	México, 2011	Centro de Documentación, Dpto. Informática	1
Object-Oriented Analysis and Design with Applications (3rd Edition)	Booch, G. et al.	Addison- Wesley Pearson Education	USA, 2007	Centro de Documentación, Dpto. Informática	1
Sistemas de Información Gerencial (14ª Edición)	Laudon, K. C.; Laudon, J. P.	Pearson Educación	México, 2016	Centro de Documentación, Dpto. Informática	1
Requirements Engineering (4th Edition)	Dick, J.; Hull, E.; Jackson, K.	Morgan Kaufmann Elsevier	USA, 2013	Centro de Documentación, Dpto. Informática	1
Agile Systems Engineering	Douglass, B. P.	Springer International Publishing	Switzerland, 2017	Centro de Documentación, Dpto. Informática	1
Ingeniería de Software	Pantaleo, G.; Rinaudo, L.	Alfaomega Grupo Editor Argentino	Argentina, 2015	Centro de Documentación, Dpto. Informática	1
UML: arquitectura de aplicaciones en Java, C++ y Python	Jiménez de Parga, C.	(2a. ed.). 2. RA- MA Editorial.	2021	Digital <a href="https://elibro.net/es/lc/unsebiblio">https://elibro.net /es/lc/unsebiblio</a>	Plataforma eLibro



Título	Autor(es)	Editorial	Lugar y año	Disponible en	Cantidad de ejemplares disponibles
				/titulos/222720	

Tabla 6 Bibliografía

## 7- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

### 7.1- Aspectos pedagógicos y didácticos

Esta planificación pretende ser un espacio en el que el alumno se convierte en el protagonista de su propio aprendizaje a través de actividades definidas a partir de problemas reales; el equipo docente se centra en orientar y plantear retos y preguntas que les permitan resolverlas, en un ambiente de comunicación e intercambio constante. En base a esto las estrategias metodológicas de enseñanza que se utilizan son:

- **Clases teóricas:** presentación de los contenidos, discusión dirigida, trabajo individual y grupal, ejemplificación, exposiciones abiertas, consultas presenciales y a través del foro en CUV y exploración bibliográfica en material impreso y la web (empleando sus dispositivos móviles).

- **Clases prácticas:** revisión de los contenidos, resolución de casos, discusión dirigida, trabajo en grupo, exploración bibliográfica en material impreso y la web (empleando sus dispositivos móviles), ejemplificación y consultas presenciales y a través del foro en CUV.

- **Trabajos Prácticos/Taller:** los **trabajos prácticos** están orientados a la resolución de situaciones problemáticas hipotéticas, aunque derivadas de problemas reales, que demandan la utilización de fundamentos, métodos y herramientas informáticas, dentro de un enfoque sistémico e interdisciplinario que posibilite que el estudiante intervenga de manera efectiva en la resolución. Incluyen situaciones relacionadas al real funcionamiento de diferentes áreas de la universidad y de organizaciones del medio local, nacional o internacional, que posibiliten la articulación de la teoría con la práctica. Las propuestas pretenden ser un instrumento pedagógico de articulación e integración teórico-práctica, donde se recupera los conceptos desarrollados en la teoría y los aportes de las diferentes asignaturas correlativas anteriores, propiciando la permanente reflexión sobre la práctica en el desarrollo de soluciones informáticas a problemas del mundo real. El **taller 1 y 2** son un instrumento de tipo Aprendizaje basado en Problemas. Con estos talleres se tiene como objetivo que los estudiantes puedan vivenciar escenarios cercanos a los de un profesional de informática, pretenden promover la interpretación de la realidad vinculada con el profesional informático a través del diagnóstico y análisis de problemas, articulando la teoría con la práctica para realizar propuestas de diseño efectivas.

- **Tutorías:** se centran en la tarea grupal realizada por los estudiantes que presentan sus avances en los trabajos prácticos, para su discusión y retroalimentación. Se establece una relación personalizada de ayuda en el proceso formativo, entre el docente y los estudiantes.

### 7.2- Mecanismos para la integración de docentes

Se listan las siguientes actividades a desarrollar, como equipo interdisciplinario de docentes:

- ✓ Reuniones periódicas del área curricular, para detectar problemas académicos y pronta solución.
- ✓ Elaborar un plan de seguimiento y mejora para el año siguiente, en funciones de la problemática anterior detectada y el curso de acción tomado.



- ✓ Solicitar a las autoridades de la institución, actividades de capacitación para los docentes del área curricular, de modo de profundizar la investigación y el perfeccionamiento académico de los docentes del área.

### 7.3- Recursos Didácticos

Se utilizarán como recursos didácticos:

- ✓ 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 Ingeniería de software, y desarrollen una actitud de apertura hacia nuevas ideas, logrando así una comprensión informada de la ciencia y la tecnología.
- ✓ Herramientas CASE Ideas Modeler o alguna similar de licencia libre.
- ✓ Equipamiento computacional del Laboratorio de Informática y consultas en la Web. Estos se utilizarán como una manera de contribuir a que los alumnos adquieran habilidad para usar herramientas metodológicas y tecnología importantes en esta disciplina.
- ✓ Notebook, Proyector, presentaciones digitales, software POWERPOINT, fibras, pizarrón, dispositivo móvil. Estos se usarán para presentar los temas en las clases expositivas y para que los alumnos utilicen la documentación digital y presenten sus trabajos.
- ✓ Plataforma educativa CUV, como aula virtual en donde se aloje el material teórico y práctico, se puedan realizar consultas virtuales y sirva como medio de comunicación permanente. Además, permitirá definir actividades virtuales complementarias a las presenciales.

## 8- EVALUACIÓN

### 8.1- Evaluación Diagnóstica

La evaluación diagnóstica se llevará a cabo al comenzar la asignatura y tendrá como objetivo evaluar los conocimientos previos que poseen los alumnos en relación a las materias correlativas anteriores, detectar carencias, lagunas o errores que puedan dificultar el logro de los objetivos planteados en la planificación y realizar ajustes o modificaciones en conceptos previos, de acuerdo a su trabajo personal. La evaluación diagnóstica será especialmente diseñada, individual, escrita y objetiva. Se utilizará como instrumento la Prueba de opción múltiple donde el alumno marque sus respuestas. El nivel de calificación será cualitativo politómico (Nivel Bajo – Nivel Medio – Nivel Alto). Los contenidos sobre los que se evaluará son:

- Enfoque Sistémico.
- Sistema de Información.
- Programación modular.
- Modelo de datos relacional.
- Comunicación, informes y expresión escrita.

### 8.2- 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.



### 8.3- Evaluación Parcial

#### 8.3.1- Programa de Evaluaciones Parciales

En la tabla 7 se muestra el cronograma de las evaluaciones parciales.

Evaluación	Contenidos	Tipo	Fecha Probable	Instrumento
<b>Primer Parcial Teórico-Práctico</b>	Temas incluidos en Unidades 1 y 2. RA1, RA2	Especialmente diseñada, individual, escrita, prueba de desempeño	Clase Teoría 5	Resolución documentada de problemas con fundamentación teórica
<b>Recuperatorio del primer parcial</b>	Temas incluidos en Unidades 1 y 2. RA1, RA2	Especialmente diseñada, individual, escrita, prueba de desempeño	Clase Teoría 6	Resolución documentada de problemas
<b>Segundo Parcial Teórico-Práctico</b>	Temas incluidos en Unidades 3. RA3 y RA4	Especialmente diseñada, individual, escrita, prueba de desempeño	Clase Teoría 14	Resolución documentada de problemas con fundamentación teórica
<b>Recuperatorio del Segundo parcial</b>	Temas incluidos en Unidades 3. RA3 y RA4	Especialmente diseñada, individual, escrita, prueba de desempeño	Clase Teoría 15	Resolución documentada de problemas

Tabla 7 Programa de evaluaciones parciales

#### 8.3.2- Criterios de Evaluación

Los criterios de evaluación definidos para las evaluaciones parciales y en los recuperatorios, como así también en los trabajos prácticos (A1 y A2) y talleres (A3 y A4) se describen en la Tabla 8. Los mismos están expresados en forma genérica y serán refinados al momento de diseñar la prueba correspondiente.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de evaluación	Instancia de evaluación
<b>RA1-</b> Comprende los conceptos del proceso de desarrollo de sistemas de información.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reconoce adecuadamente las actividades del proceso de desarrollo del software.</li><li>- Define el modelo del proceso del software más adecuado según el tipo y características del proyecto, el juicio de sentido común y la coincidencia del equipo del proyecto.</li><li>- Reconoce correctamente los principios de la práctica de la Ingeniería del Software.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Primer Parcial Teórico-Práctico.</b></li><li>- <b>Recup. Primer Parcial Teórico-Práctico.</b></li></ul>
<b>RA2-</b> Realiza la descripción general del sistema.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Define adecuadamente los objetivos del sistema de estudio.</li><li>- Identifica apropiadamente las funciones generales del sistema (subsistemas).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Primer Parcial Teórico-Práctico.</b></li><li>- <b>Recup. Primer Parcial Teórico-Práctico.</b></li></ul>
<b>RA3-</b> Define requerimientos de software funcional y no funcional.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Define de manera clara y precisa los requerimientos de software funcional y no funcional.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Primer Parcial Teórico-Práctico.</b></li><li>- <b>Recup. Primer Parcial Teórico-Práctico.</b></li></ul>



**Universidad Nacional de Santiago del Estero**  
**Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías**



<b>Resultados de Aprendizaje</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Instancia de evaluación</b>
<b>RA4-</b> Define el límite entre el sistema y su ambiente empleando el método "Análisis Estructurado Moderno" de E.Yourdon.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realiza el Diagrama de Contexto definiendo la frontera entre el sistema y su entorno.</li><li>- Realiza el Modelo de Eventos para cada evento.</li><li>- Realiza el Modelo de Entidad-Relación completo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>A3.</b></li><li>- <b>Segundo Parcial Teórico- Práctico.</b></li><li>- <b>Recup. Segundo Parcial Teórico- Práctico.</b></li></ul>
<b>RA5-</b> Define el comportamiento del sistema empleando el método "Análisis Estructurado Moderno" de E.Yourdon.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Construye diagramas de flujos de datos por niveles.</li><li>- Escribe el diccionario de datos, con descripción completa de los elementos definidos en los diagramas de flujo de datos.</li><li>- Escribe las especificaciones de procesos, de cada burbuja primitiva de nivel más bajo en un diagrama de flujo de datos y de una forma que pueda comunicarse a todo aquel que esté involucrado en el proyecto.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>A3.</b></li><li>- <b>Segundo Parcial Teórico- Práctico.</b></li><li>- <b>Recup. Segundo Parcial Teórico- Práctico.</b></li></ul>
<b>RA6-</b> Define el sistema empleando el modelado del análisis Orientado a Objetos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realiza Diagrama de Casos de Uso como técnica para la definición de requerimientos del software.</li><li>- Define subsistemas a través del agrupamiento de Casos de Uso en paquetes.</li><li>- Realiza el Diagrama de Clases, identificado las clases y sus relaciones.</li><li>- Realiza Diagramas de Secuencia teniendo en cuenta las reglas para su construcción.</li><li>- Realiza Diagrama de Comunicación teniendo en cuenta las reglas para su construcción.</li><li>- Realiza Diagrama de Entidad-Relación teniendo en cuenta las reglas para su construcción.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>A4</b></li></ul>
<b>RA7-</b> Escribe el documento de especificación de requerimientos de software del estándar de IEEE 830 incluyendo los modelos del análisis.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Emplea técnicas para la obtención y el análisis de requerimientos apropiadas para el sistema en estudio.</li><li>- Reconoce las partes del documento de especificación de requerimientos de software del estándar de IEEE 830.</li><li>- Documenta la especificación de requerimientos del software empleando el estándar de IEEE 830.</li><li>- Utiliza la herramienta CASE Ideas Modeler para la construcción de los modelos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>A3</b></li><li>- <b>A4</b></li></ul>
<b>RA8-</b> Participa de manera	<ul style="list-style-type: none"><li>- Participa creativamente en la</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>A3</b></li></ul>



Resultados de Aprendizaje	Criterios de evaluación	Instancia de evaluación
creativa y comprometida la propuesta.	propuesta de soluciones. – Asume de manera comprometida la propuesta. – Demuestra organización en la actividad del grupo. – Demuestra orientación a objetivos grupales.	– A4
<b>RA9-</b> Comunica de manera oral y escrita el análisis del sistema.	– Redacta un documento utilizando lenguaje técnico que explique y fundamente la solución alcanzada por el grupo para el problema abordado en los dos talleres – Expone de manera oral la solución alcanzada por el grupo para el problema abordado en los dos talleres, organizando la información para facilitar la comprensión a los destinatarios, utilizando recursos gráficos y con técnicas de comunicación oral.	– A1 – A2 – A3 – A4
<b>RA10-</b> Realiza el análisis del sistema de información siguiendo las buenas prácticas de la Ingeniería del Software; utilizando técnicas, métodos y herramientas propios de la Ingeniería de requerimientos, considerando implicaciones éticas.	– Formula resoluciones de manera responsable y confiable para problemas tomados del mundo real o de instituciones locales. – Reflexiona sobre las metas, valores y hábitos del ámbito de actuación profesional que están en juego en la situación bajo estudio.	– A2 – A3 – A4

Tabla 8 Criterios de evaluación para los Resultados de Aprendizaje

### 8.3.3- Escala de Valoración

La escala de valoración a emplear en los parciales y recuperatorios será cuantitativa politómica (Escala de 1 a 10).

Para el caso de los trabajos prácticos y Talleres será cualitativa politómica (Excelente – Muy Bueno – Bueno - Desaprobado).

### 8.4- Evaluación Integradora

No corresponde.

### 8.5- Evaluación Sumativa

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

No corresponde.

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

Para estar en condiciones de presentarse a la evaluación final como alumno regular, el alumno debe:

- ✓ Asistir como mínimo al 75 % del total de clases.



- ✓ Presentar en tiempo y forma los Trabajos Prácticos previstos y obtener un puntaje igual o mayor a 70 (setenta) puntos.
- ✓ Aprobar los dos talleres previstos.

### 8.6- Examen Final

Consistirá en un examen individual, oral o escrito, sobre los temas incluidos en el programa analítico de la asignatura.

### 8.7- Examen Libre

Se deberán aprobar las evaluaciones correspondientes a las siguientes etapas y subetapas, cada una de ellas eliminatorias.

- ✓ **Etapas 1** Presentar un trabajo equivalente al Taller 1 y 2 que realizan los alumnos regulares, cuya temática y planteo deberá ser presentado a la cátedra con al menos 30 días de anticipación a la fecha de examen. El trabajo terminado se deberá presentar con al menos 7 días de anticipación a la fecha de examen y deberá ser aprobado por el tribunal.
- ✓ **Etapas 3:** Aprobar una evaluación escrita de tipo práctica.
- ✓ **Etapas 4:** Aprobar una evaluación oral de tipo teórica.

.....  
*Lic. Cecilia Cristina Lara*

## Actividad de Investigación

1. Asignatura: **Sistema de Información I**
2. Nombre de la Actividad: Uso de Objetos de Aprendizaje, como recursos educativos digitales en la asignatura Sistema de Información I de la Carrera de LSI de la FCEyT de la UNSE.
3. Fundamentación: En la actualidad el e-learning se ha posicionado como uno de los principales modelos de educación cambiando los procesos tradicionales de enseñanza y de aprendizaje y proporcionando numerosas ventajas de carácter pedagógico y de acceso. Este esquema genera nuevas necesidades tales como el desarrollo y mejora de materiales educativos, exclusivamente expresados como Objetos de Aprendizaje (OA). Los OA se distinguen de otros recursos por su predisposición a la reutilización en múltiples contextos,



además de su disponibilidad en diferentes ambientes (Morales et al., 2007). Trabajar con OA se ha convertido en una oportunidad más para identificar el potencial de las TIC como mediadores del aprendizaje (Triana Muñoz et al., 2016). Los OA son una herramienta educativa que puede insertarse en propuestas curriculares y metodologías de enseñanza y aprendizaje de diversa índole. Se consolidan como recursos digitales para fomentar el aprendizaje individualizado, independiente del tiempo y lugar. El desarrollo de los OA se basa en una estrategia orientada al aprendizaje activo del estudiante y, para ello, su desarrollo debe regirse por un estándar para la estructuración de los datos.

Se propone iniciar la actividad de investigación sobre diseño y construcción de Objetos de Aprendizaje en temas vinculados a la Ingeniería de Requerimientos. Se ha planteado como objetivos: 1- Proporcionar herramientas TIC para la enseñanza y aprendizaje de temas vinculados a la Ingeniería de Requerimientos; 2-Promover el aprendizaje activo y significativo, independientemente del tiempo y del lugar para una construcción personal del conocimiento.

#### 4. Objetivos:

Objetivo general: El objetivo general que sustenta este trabajo es: “Facilitar el autoaprendizaje de temas vinculados a la **Ingeniería de Requerimientos**, aprovechando el potencial comunicativo, informacional, colaborativo, interactivo, creativo e innovador de los OA; contribuyendo, además, a la promoción del uso de recursos educativos abiertos en el ambiente universitario”

Objetivos específicos: Para el logro del objetivo general, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Analizar técnicas y estrategias didácticas para el diseño instruccional del OA.
- Diseñar, desarrollar y evaluar un OA que apoye el autoaprendizaje por parte de los alumnos, en temas vinculados a la Ingeniería de Requerimientos, y que integre contenidos, actividades y una autoevaluación.

#### 5. Actividades generales para el desarrollo de la actividad de investigación:



- Búsqueda de bibliografía: en esta actividad se buscará material bibliográfico sobre antecedentes respecto el diseño y construcción de OA que aborden temas vinculados a Ingeniería de Requerimientos.
- Construcción del OA: Construcción del OA siguiendo la metodología CROA.
- Trabajo experimental: Construcción y evaluación de OA. Para ello se realizarán experimentaciones con estudiantes de la asignatura.
- Evaluación de Resultados: se realizará el procesamiento de los datos resultantes del trabajo experimental.
- Divulgación de resultados: en esta etapa presentará los resultados en eventos científicos nacionales e internacionales y publicaciones en revistas indexadas.

#### **6. Metodología de trabajo para la construcción de OA**

Para construir el OA se seguirá la metodología de desarrollo CROA propuesta por Sanz, Moralejo & Barranquero (2014). La cual presenta 5 fases: 1) Análisis, 2) Diseño, 3) Desarrollo, 4) Publicación y 5) Evaluación. Para cada una de las fases, se recurre a una serie de preguntas que resultan ser orientadoras tanto en el análisis como en el diseño del OA. Al finalizar cada fase se espera la salida de unos entregables como resultado que constituyen la documentación que fundamenta el OA.

#### **7. Referencias bibliográficas:**

- Morales, E., Gil, A. & García, F. (2007) Arquitectura para la Recuperación de Objetos de Aprendizaje de calidad en Repositorios Distribuidos. SCHA: Sistemas Hipermedia Colaborativos y Adaptativos. II Congreso Español de Informática CEDI
- Sanz, C., Moralejo, L. & Barranquero, F. (2014). Curso de Doctorado “Metodología CROA”. Universidad Nacional de la Plata, Argentina. Disponible en: <http://croa.info.unlp.edu.ar/>
- Triana, M., Ceballos, J. & Villa, J. (2016) Una dimensión didáctica y conceptual de un instrumento para la Valoración de Objetos Virtuales de Aprendizaje. El caso de las fracciones Entramado 12(2), 166–186. Universidad Libre Cali, Colombia.

## **Actividad de Extensión**



Objetivos generales:

- Realizar una actividad de extensión universitaria en el **Centro Espacio Bienestar** de la Secretaría de Bienestar Estudiantil y la Secretaría Académica de la UNSE, a los fines de aplicar el método de análisis orientado a objetos (Taller 2).

Objetivos específicos:

- Elaborar el anteproyecto para el Taller 2.
- Identificar los requisitos de usuario del Centro Espacio Bienestar.
- Identificar requerimientos de sistema en el Centro Espacio Bienestar
- Elaborar la Especificación de Requerimientos del Software empleando el estándar IEEE 830.
- Emplear los modelos propuestos por el método de análisis orientado a objetos.