

## Análisis de Sistemas de Información Ordenanza 1877

Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	Ingeniería en Sistemas de Información	Carrera	Departamento: Ingeniería en Sistemas de Información
Asignatura:	Análisis de Sistemas de Información		
Nivel de la carrera	2do Nivel	Duración	Anual
Bloque curricular:	Tecnologías Aplicadas		
Carga horaria presencial semanal:	6 horas cátedra. 4,5 horas reloj.	Carga Horaria total:	144 horas reloj anuales (192 horas cátedra anuales)
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese)		% horas no presenciales (si correspondiese)	
Profesor Adjunto	Mirta del Carmen Peñalva	Dedicación:	Semi-exclusiva
Ayudante de 1°	Ruben Guerrieri	Dedicación:	Simple
JTP	Alejandra Lavore Bourg		Simple
Ayudante alumno	Juan Angel Cesaretti		
Ayudante alumno	María Virginia Bruno		

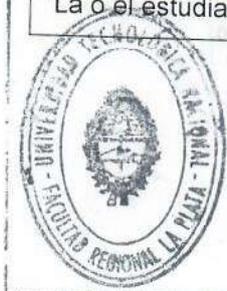
### Propósito

Que las y los estudiantes adquieran la capacidad de indagar, analizar y comprender las situaciones de la vida real en el marco de organizaciones y sus procesos de negocio, poder representarlos por medio de modelos, criticarlos y validarlos a través de la selección y aplicación de herramientas técnicas y metodológicas reconocidas en la industria ingenieril.

### Objetivos establecidos en el DC

- Reconocer las etapas del proceso de desarrollo de sistemas de información.
- Modelar procesos de negocio utilizando metodologías, herramientas y técnicas de análisis.
- Aplicar los elementos que componen la ingeniería de requerimientos.
- Validar la calidad de los modelos desarrollados según estándares.

**Resultados de aprendizaje**  
La o el estudiante:



*Maria Eugenia Lavoratto*  
**MARIA EUGENIA LAHORATTO**  
DIRECTORA  
DIRECCIÓN ACADÉMICA  
U.T.N. F.R.L.P.

**Ing. Guerrieri Ruben Alberto**  
Director de Departamento  
DISI - UTN - FRLP

- RA1: describe las actividades desarrolladas en cada etapa del ciclo de vida del software y las características de los roles responsables de llevarlas a cabo, para comprender el proceso de desarrollo desde el enfoque sistémico.
- RA2: aplica técnicas de elicitación para interpretar los procesos de negocio de la organización, sus problemáticas y oportunidades de mejora, seleccionado aquellas que sean pertinentes en cada caso, bajo documentación clara y precisa.
- RA3: construye modelos dinámicos para representar los diferentes aspectos de los procesos de negocios de la organización utilizando lenguajes de notación gráfica reconocidos en la industria.
- RA4: construye modelos y artefactos no gráficos, para especificar los requerimientos funcionales y de calidad del sistema, tomando como base la información elicitada y utilizando lenguajes reconocidos en la industria.
- RA5: construye modelos estructurales para expresar las entidades del dominio y sus relaciones en diagramas de clases de UML bajo lineamientos del paradigma de orientación a objetos
- RA6: especifica trazabilidad entre diferentes vistas del sistema para integrar modelos de tal manera que verifiquen consistencia, faciliten rastreabilidad y validen calidad de acuerdo a estándares de la industria.
- RA7: desarrolla actividades en equipos para lograr objetivos comunes de manera sostenida y participativa.
- RA8: desarrolla la expresión oral y escrita para comunicar ideas y sostener argumentaciones de manera clara y efectiva al producir informes y/o realizar trabajos en grupo.

#### Asignaturas correlativas previas

Para cursar debe tener cursada

- SISTEMAS Y PROCESOS DE NEGOCIO
- ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS

#### Asignaturas correlativas posteriores

- BASE DE DATOS
- DESARROLLO DE SOFTWARE
- DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACION
- ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

#### Programa analítico, Unidades temáticas

Contenidos mínimos según Ordenanza 1877:

- Procesos de desarrollo de Sistemas de Información.
- Metodologías y Herramientas de análisis de sistemas.
- Ingeniería de Requerimientos.
- Modelado de Negocio y del Sistema de Información.
- Diagnóstico de los problemas.
- Calidad en la especificación de requerimientos.



Ing. Guerrieri Ruben Alberto  
Director de Departamento  
DISI - UTN - FRLP

### **Unidad 1: Introducción al Análisis de Sistemas**

La Teoría General de Sistemas y los Sistemas de Información. Definiciones: paradigma, método, metodología, técnica, herramienta. Proceso y Producto en la gestión de desarrollo de software. Ingeniería de Software e Ingeniería de Sistemas. Análisis de Sistemas. Workflow del proceso de Análisis. Artefactos. Trabajadores. El Análisis de Sistemas en el ciclo de vida del desarrollo de sistemas. Modelado del negocio mediante Diagramas de Actividad y BPMN.

### **Unidad 2: Ingeniería de Requerimientos**

Definición de requerimiento. Importancia. Determinación de los requerimientos. Características de los requerimientos. Clasificaciones: (Funcionales, No funcionales), (del dominio, del usuario, del sistema, de Interfaz de Usuario). Reglas de negocio.

### **Unidad 3: Proceso de Elicitación de Requerimientos**

Objetivo del relevamiento de información. Captura del conocimiento y cultura de la organización. Fuentes de información. Herramientas para la elicitación: Entrevistas. Cuestionarios. Muestreo. Censo. Notaciones adicionales para los requerimientos. Documentación de la Información. Verificación de requerimientos. Validación de Requerimientos. Uso de Prototipos. Historias de usuario.

### **Unidad 4: Documentación de Requerimientos**

Propósito, ámbito de aplicación y elementos principales de una especificación de Requerimientos de Software. El Standard IEEE Std. 830 para la elaboración del documento SRS.

### **Unidad 5: Modelado de Requerimientos**

El modelado de requerimientos mediante herramientas CASE. Modelado de requerimientos y reglas del negocio con SysML. Trazabilidad. Modelado y especificación de requerimientos mediante Casos de Usos. Mapeo de requerimientos: de los Casos de Uso al diagrama de requerimientos SysML. Trazabilidad.

### **Unidad 6: Modelado funcional**

Modelos de Casos de Uso. Visión de negocio y visión de sistema. Especificación de Caso de Uso. Escenarios. Trazabilidad.

### **Unidad 7: Modelado estático del dominio y del comportamiento en el marco del Paradigma de Orientación a Objetos.**

Conceptos principales de la Orientación a Objetos. El Lenguaje Unificado de Modelización. Principales conceptos. Clases. Objetos. Relaciones. Diagramas de Clases. Diagrama de Objetos. Herencia. Polimorfismo. Modelado conceptual del dominio del negocio a través de Diagramas de Clases. Diagramas de colaboración. Diagramas de Objetos. Análisis de comportamiento interno de conceptos del negocio a través de diagramas de Máquinas de Estados. Eventos disparadores e interacción del sistema mediante Diagramas de Secuencia. Trazabilidad.

### **Unidad 8: Metodologías para el desarrollo de sistemas de información**

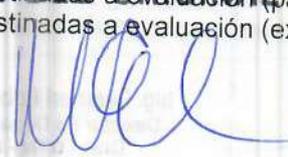
Conceptos. Características de las Metodologías tradicionales y ágiles. Modelo en Cascada. Modelo Evolutivo e Incremental. Modelo Espiral. RAD. Prototipado. Métodos formales. Métodos ágiles: Scrum, Extreme Programming, otros. El Proceso Unificado de Desarrollo: Concepto, Fases, Flujos de Trabajo. Artefactos. Trabajadores. Roles.

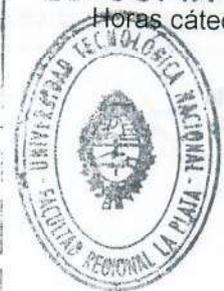
### **Unidad 9: Factibilidad en la Gestión de Proyectos.**

Conceptos generales sobre Gestión de Proyectos. Prefactibilidad. Factibilidad Operativa. Factibilidad Económica. Factibilidad Técnica. Análisis de estimación de Costo – Beneficio. Tipos de Costos. Tipos de beneficios.

### **Unidad 10: Patrones de análisis**

Concepto de Patrón. Objetivo de los Patrones de Análisis. Patrones de Análisis.

<b>DIRECCIÓN ACADÉMICA</b>	
<b>ES COPIA FIE DEL ORIGINAL</b>	
Horas cátedra destinadas a evaluación (parciales)	18
Horas cátedra destinadas a evaluación (exposición TP Campo):	9
	
<b>MARIA EUGENIA LAHORATTO</b>	
DIRECTORA	
DIRECCIÓN ACADÉMICA	
U.T.N. F.R.L.P.	



Ing. Guerrieri Ruben Alberto  
Director de Departamento  
DISI - UTN - FRLP



Total hs. cátedra destinadas a evaluación (dedicación no exclusiva):  
Horas reloj destinadas a evaluación (dedicación no exclusiva):

12  
9

### Metodología de enseñanza

Las estrategias utilizadas se encuadran en el marco del modelo de Competencias y centrado en el estudiante, sujeto crítico y activo en el proceso de aprendizaje, al poner en acción sus conocimientos ("saber", "saber hacer" y "saber ser").

Inicialmente se propone un trabajo de autoconocimiento del estilo de aprendizaje a través de un cuestionario virtual basado en test. Con los resultados se ajustarán los medios y materiales elaborados por la cátedra.

Posteriormente se realiza una evaluación diagnóstica de saberes previos, con el apoyo de ejemplos prácticos y preguntas disparadoras de situaciones de conflictos o inconsistencias. Usamos herramientas interactivas para fomentar la participación. Del intercambio y retroalimentación, se identifica la base del conocimiento actual, y ante déficits se revisitan y consolidan saberes previos.

Las estrategias elegidas son: clase expositiva dialogada, propuesta de desarrollo de trabajos prácticos individuales o grupales, laboratorio con uso de software específico, cuestionarios de autoevaluación con software lúdico, aprendizaje basado en problemas, desarrollo de proyecto, y tramos de investigación con aula invertida, investigación dirigida y producción monográfica.

Los saberes se abordan, primero en forma teórica, a través de clases expositivas dialogadas, se integran y ejemplifican con casos prácticos. Como cierre se elaboran conclusiones conjuntas con el apoyo de recursos pedagógicos como: cuadros y mapas conceptuales.

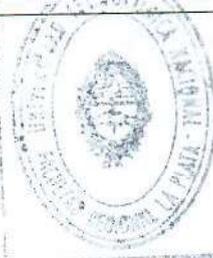
Las clases prácticas se desarrollan en el aula o laboratorio y se complementan con actividades donde se refinan los casos modelados utilizando herramientas de software actualizadas.

Los docentes preparan la guía de trabajos con casos de complejidad progresiva, basados en situaciones reales, vigentes, con significancia regional, seleccionando dominios que requieren búsqueda de información u otros cercanos a su experiencia. También se trabaja con artículos académicos para explorar saberes.

Las consignas están pensadas para que las y los estudiantes transiten las fases propias de la resolución de problemas: exploren el tema, analicen la situación y el contexto, reflexionen, consulten dudas, investiguen, aporten conocimientos previos, realicen comparaciones al decidir una alternativa de elaboración, la justificación y establezcan una secuencia de pasos a seguir, que definan cómo evaluar si la solución satisface la consigna, identificando fortalezas y debilidades.

Durante la cursada, las y los estudiantes elaboran y administran un proyecto de campo (casos reales propuestos y delimitados por la cátedra) en forma grupal con calendarización anual y supervisión periódica. Se planifican hitos de entrega parciales (con retroalimentación) a través de los cuales se integran los conocimientos incrementalmente, como cierre se exponen los productos elaborados.

Además, se realizan trabajos de integración con la Cátedra de Inglés.  
Los productos grupales o individuales se suben a un repositorio virtual dispuesto por la cátedra, lo que



MARIA EUGENIA LAVORATTO  
DIRECTORA  
DIRECCIÓN ACADÉMICA  
U.T.N. F.R.L.R.

Ing. Guerrieri Ruben Alberto  
Director de Departamento  
DISI - UTN - FRLP

constituye un portafolio en el cual se depositan versiones de cada entrega y devoluciones con correcciones del docente.

La misión del docente no se limita al currículo de saberes específicos técnicos, planifica encuentros con ambiente propicio para el desarrollo de capacidades (comunicacionales, interacción grupal, organización y autogestión, desarrollo personal, etc.) y valores que configurarán su conducta profesional dando soluciones a nuevos problemas como un ser íntegro ("saber ser").

### Recomendaciones para el estudio

- Visitar el diseño curricular y bibliografía con frecuencia.
- Organizar el material y tenerlo disponible.
- Desarrollar las actividades de acuerdo con la calendarización.
- Producir material propio, complementar con apuntes de cátedra.
- Realizar las instancias de autoevaluación continua.
- Interactuar en clase preguntando, asistir a las clases de consulta, presenciales o virtuales.
- Identificar su estilo de aprendizaje (autoconocimiento) y aplicarlo convenientemente.

### Metodología de evaluación

**Evaluación de cada Resultado de Aprendizaje.** Los instrumentos de evaluación que hemos dispuesto son variados y complementarios adaptados a cada tipo de saber. En los diferentes tramos se utilizarán instrumentos para autoevaluación y coevaluación (plano formativo) e instrumentos para la heteroevaluación (plano sumativo). Se detallan:

**Rúbricas:** En **Anexo 2 de Rúbricas** se presentan en forma detallada los niveles de dominio.

**Condiciones de aprobación:** Pautas de Aprobación Directa de la materia - Referencia Resol. 1549/16 y 991/19

**Requerimientos para la Aprobación de la Cursada:** los RA se aprueban con 4 o 5 puntos.

- Las 2 instancias de evaluación prácticas.
- Entrega completa del trabajo de campo: 5 actividades (entregas), presentación y defensa grupal al cierre de cursada.
- Cumplimiento de las actividades de Integración Intercátedras.
- Aprobación de trabajo monográfico de investigación sobre Metodologías de Desarrollo.

**Requerimientos para la Aprobación Directa:** los RA se aprueban con 6 o más puntos.

- Las 2 instancias de evaluación **teórico-prácticas**.
- Entrega completa del trabajo de campo: 5 actividades (entregas), presentación y defensa grupal al cierre de cursada.

• Cumplimiento de las actividades de Integración Intercátedras.

- Realización de trabajo investigación-monográfico sobre Metodologías de Desarrollo.

**Nota:** Si las inasistencias superan al 75% se dará la posibilidad de reincorporación teniendo en cuenta las competencias sociales de responsabilidad y cumplimiento de cronogramas.

5



Ing. Guerrieri Ruben Alberto  
Director de Departamento  
DISI - UTN - FRLP

La normativa indica 2 (dos) recuperatorios y 1 (una) fecha flotante a utilizar al final del cierre de la cursada para recuperar parcial práctico y/o teórico.

**Evaluación en Examen Final:** consta de una primera instancia donde se evalúa el modelado en un caso práctico de diferentes aspectos del sistema. Una vez alcanzada la suficiencia de la primera instancia se pasa a un coloquio oral (o escrito dependiendo de la cantidad de estudiantes) para evaluar la integración de saberes descriptos en los RA. Se aplican los mismos criterios de dominio definidos previamente para cada RA. Pautas: Referencia Resol. 1549/16 y 991/19.



Ing. Guerrieri Ruben Alberto  
Director de Departamento  
DISI - UTN - FRLP

## Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)

- Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I. (2007). *El lenguaje unificado de modelado: Manual de referencia* (Edición 2º). España: Addison Wesley.
- Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I. (2006). *El lenguaje unificado de modelado: Guía de usuario* (Edición 2º). España: Addison Wesley.
- White S., Miers D. (2010). *BPMN Guía de Referencia y Modelado: Comprendiendo y Utilizando BPMN*, USA: Future Strategies Inc.
- Freund J., y otros (2017). *BPMN Manual de Referencia y Guía Práctica 5 Edición: Con una introducción a CMMN y DMN*. Camunda.
- IEEE. Estándar 830. (1998). *Especificación de Requisitos*. <https://www.ieee.org/>
- ISO/IEC. Estándar 9126. (2001). *Information Technology, Software Product Quality*. <https://www.iso.org/>
- Kendall, K., Kendall, J. (2011). *Análisis y diseño de sistemas*. (Edición 8º). México: Prentice Hall.
- Larman, C. (2003). *UML y Patrones*. (Edición 2º). España: Prentice Hall.
- OMG, (2008). *SysML*. <http://www.omg.sysml.org/>
- Pilone D., Miles R. (2008). *Software Development Serie: Head First*, O'Reilly Media.
- Pressman, R. (2010). *Ingeniería del Software: Un enfoque práctico* (Edición 7º). México: MacGraw Hill.
- Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de Software* (Edición 9º). México: Addison Wesley.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (Opcional)

- Antonelli L., Oliveros A., (2003). *Fuentes utilizadas por desarrolladores de software en Argentina para elicitar requerimientos*. LIFIA, Facultad de Informática, UNLP.
- Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I. (2000). *El proceso unificado de desarrollo de software* (Edición 1º). España: Addison Wesley.
- Fayad, M. E. (2017). *Stable analysis patterns for software and systems*. Auerbach publications
- Arlow, J., Neustadt I., (2002). *UML and the Unified Process – Practical Object oriented Analysis and Design*, Addison Wesley.
- Koelsch, G. (2016). *Requirements writing for system engineering* (p. 428). Berkeley: Apress.
- Oliveros, A., & Antonelli, R. L. (2015). *Técnicas de elicitación de requerimientos*. In XXI Congreso Argentino de Ciencias de la Computación.
- Ruble D. (1998). *Análisis y diseño práctico de sistemas. Cliente-Servidor con GUI*. (2º ed.). Prentice Hall.
- Guerri M. (2023). *Test de estilos de aprendizaje Felder-Silverman*. PsicoActiva.  
<https://www.psicoactiva.com/test/educacion-y-aprendizaje/test-de-estilos-de-aprendizaje/>
- Valles-Barajas F., (2010). *A Formal Model for the Requirements Diagrams of SysM*. IEEE Latin American Transactions.
- Unhelkar, B. (2017). *Software engineering with uml*. Auerbach Publications.

DIRECCIÓN ACADÉMICA  
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL



MARIA EUGENIA LAVORATTO  
DIRECTORA  
DIRECCIÓN ACADÉMICA  
U.T.N. F.R.L.P.

Ing. Guerrieri Ruben Alberto  
Director de Departamento  
DISI - UTN - FRLP