



**UNSE**  
Universidad Nacional  
de Santiago del Estero

 Facultad de Ciencias  
Exactas y Tecnologías

**Licenciatura en Sistemas de Información**  
**Plan de Estudios 2011 – Innovación Curricular 2022**

**METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN II**

**PLANIFICACIÓN 2024**

Equipo docente:

**Dra. Paola D. Budán**

Profesora Adjunta a Cargo

**Dr. Germán Ezequiel Lescano**

Jefe de Trabajos Prácticos

## 1. IDENTIFICACIÓN

**1.1. ASIGNATURA:** *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN II*

**1.2. CARRERA:** *Licenciatura en Sistemas de Información (LSI)*

**1.3. PLAN DE ESTUDIOS:** 2011

**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:** *La asignatura corresponde al 10° cuatrimestre, 5° año.*

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

Área	Carga horaria
Ciencias Básicas	—
Teoría de la Computación	—
Algoritmos y Lenguajes	—
Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes	—
Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información	—
Aspectos Profesionales y Sociales	—
Otras Obligaciones Curriculares	60
<b>Carga horaria total de la asignatura</b>	<b>60</b>

**1.6.3. Correlativas**

**1.6.3.1 Correlativas anteriores:**

Inteligencia Artificial (aprobada)

Metodología de la Investigación I (regular)

**1.6.3.2 Correlativas posteriores: -**

**1.7. Carga horaria:**

**1.7.1. Carga horaria semanal total:** 4 hs.

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

**1.7.3. Carga horaria total dedicada a las distintas actividades de formación práctica:** 42 hs.

**1.8. Ámbitos donde se desarrollan las actividades de formación práctica a las que se hace referencia en el punto anterior:** los trabajos prácticos se desarrollan en el aula de manera presencial y también en un entorno virtual utilizando la plataforma Moodle de la FCEyT, administrada por el Centro Universitario Virtual (CUV). Además, los alumnos se vinculan con profesores y científicos del Instituto de Investigaciones en Informática y Sistemas de Información de la FCEyT, de acuerdo con el tema de investigación que seleccionen para su trabajo final de grado.

**1.9. Indique la cantidad de comisiones en las que se dicta la asignatura:** 1 (una).

## 2. PRESENTACIÓN

**2.1. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA COMO TRAMO DE CONOCIMIENTO DE UNA DISCIPLINA**

La asignatura brinda un entrenamiento profundo de manera que los alumnos identifiquen un problema en base al cual desarrollar su proyecto de trabajo final. Es un espacio para poner en práctica los conocimientos adquiridos en Metodología de la Investigación I que los capacita para identificar estrategias, métodos y técnicas adecuados para abordar científicamente su propuesta de trabajo final de grado dentro de la Informática, la Sistémica y las Ciencias de la Computación. La *dinámica* de Metodología de la Investigación II es fundamentalmente práctica basada en el Reglamento de Trabajo Final de Grado expresado por la Resolución 237/23 del HCD y en los conocimientos adquiridos en Metodología de la

Investigación I. Al finalizar cada uno de los seminarios, los alumnos presentarán sus avances ante el equipo de cátedra y ante los compañeros de clase, con el fin de obtener comentarios que permitan mejorar el proyecto. Así, el *objetivo* fundamental de Metodología de la Investigación II es que el alumno logre preparar el proyecto de Trabajo Final para optar por el título de Licenciado en Sistemas de Información.

## 2.2. CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES PREVIAS QUE PERMITEN ENCARAR EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Los prerrequisitos para el abordaje de esta asignatura tiene que ver con los conocimientos y habilidades adquiridos en el primer ciclo y en Metodología de la Investigación I. Se requiere predisposición y motivación para la realización de los seminarios previstos.

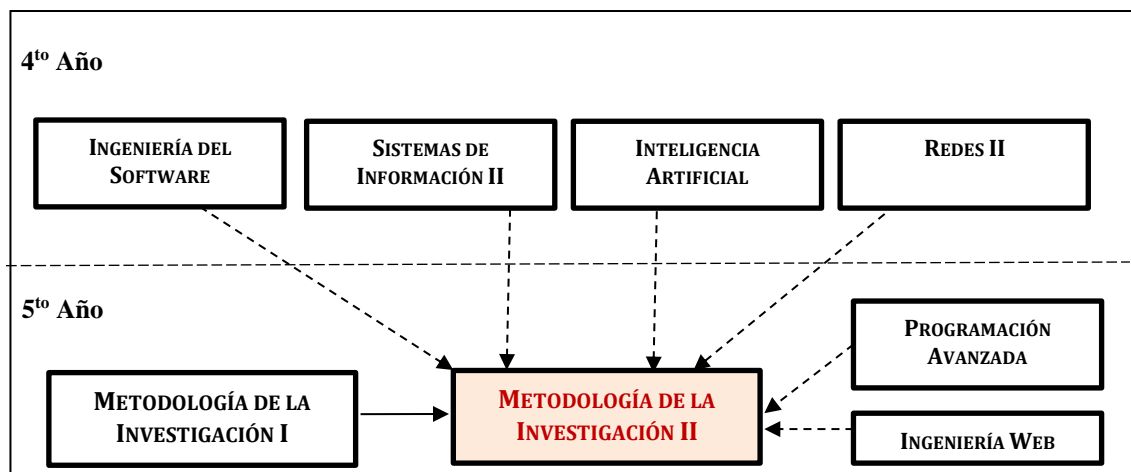
## 2.3. ASPECTOS DEL PERFIL PROFESIONAL DEL EGRESADO A LOS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Esta asignatura aporta a los aspectos que se indican a continuación.

- El Licenciado en Sistemas de Información es un profesional que posee:
  - Una sólida formación en metodología de investigación científica y sobre técnicas y procedimientos que le permiten indagar en el área de los Sistemas de Información y analizar e interpretar su campo de aplicación.
- Está capacitado para:
  - Realizar tareas de investigación, tanto a nivel básico como de aplicación en el ámbito que es específico de su competencia profesional.
  - Buscar respuestas originales en el campo de la investigación básica y aplicada, específica del ámbito de las Ciencias de la Información, con una manifiesta actitud creativa.

## 2.4. INTEGRACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON OTRAS ASIGNATURAS.

Esta asignatura se ubica en el segundo ciclo de la carrera de Licenciatura en Sistemas de Información. Está articulada con Metodología de la Investigación I y estrechamente relacionada con las asignaturas específicas de la carrera ya que en el proyecto de trabajo final el alumno busca integrar los contenidos y habilidades adquiridos durante su formación. Dependiendo del problema seleccionado por el alumno para conducir su trabajo final, la asignatura propicia la integración con Programación Avanzada, Ingeniería Web, Inteligencia Artificial, Sistemas de Información, Redes II, e ingeniería del Software.



**Figura 1:** Articulación horizontal y vertical de la asignatura en el Plan de Estudios de la LSI

### 3. OBJETIVOS

---

En términos de **competencias genéricas**:

- i. Manejar elementos metodológicos (procedimientos y técnicas) fundamentales en la formulación de problemas y el diseño de investigaciones en Informática.
- ii. Reconocer las características y procesos del contexto vinculados a la competencia del campo profesional.
- iii. Manejar elementos metodológicos (procedimientos y técnicas) fundamentales en la formulación de problemas y el diseño de investigaciones en Informática.
- iv. Observar, identificar y evaluar contextos y casos reales.
- v. Identificar problemas relevantes en el campo de estudio y formularlos de manera clara y justificada.
- vi. Definir las fases conceptual, empírica e interpretativa del proceso investigativo.
- vii. Expresar ideas en forma clara y concisa, argumentando y elaborando conclusiones de forma efectiva.

En términos de **competencias específicas**:

- i. Identificar, formular y evaluar problemas de investigación en Sistémica/ Informática/ Cs. de la Computación.
- ii. Formular un proyecto de trabajo en el campo de la Informática, la Sistémica y las Ciencias de la Computación.
- iii. Comprender textos técnicos actuales sobre la temática escritos en idioma inglés.
- iv. Elaborar comunicaciones orales y escritas de producciones científicas y/o técnicas

### 4. SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

---

#### 4.1. CONTENIDOS MÍNIMOS ESTABLECIDOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS

El proceso de la investigación científica; concepciones filosóficas; fases conceptual, empírica e interpretativa. Líneas de investigación en Sistémica e Informática. Creatividad e innovación: características; relaciones; etapas en la generación de ideas; métodos y técnicas creativas para la resolución de problemas. Herramientas para la decisión y la acción. Formulación de un proyecto de investigación. Trabajos científicos: tipos; propósitos y características. Elementos comunes en la comunicación científica. Temas de investigación. La investigación científica en los Sistemas de Información. Revisión bibliográfica. Documentación.

#### 4.2. PROGRAMA SINTÉTICO

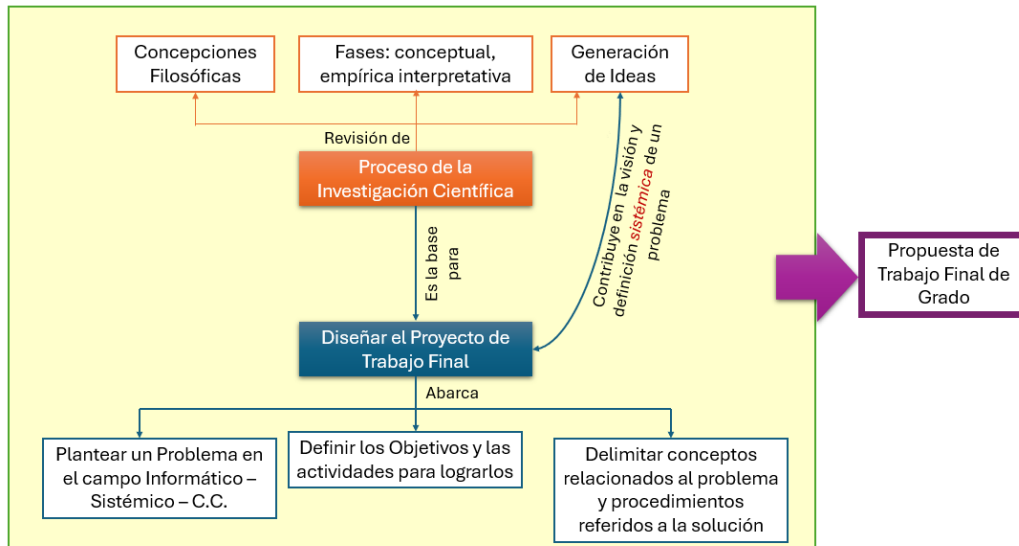
**Unidad 1- Investigación Científica: Revisión de Conceptos Básicos.** El proceso de la investigación científica. Creatividad e innovación para la resolución de problemas. Temas de investigación. La investigación científica en los Sistemas de Información.

**Unidad 2 - Diseño del Proyecto de Trabajo Final: Fase Inicial.** Estudio del Reglamento de Trabajo Final de Grado para la LSI, según Resolución 237/23 del HCD. Definición del tipo de trabajo a realizar. Planteamiento y formulación del problema. Formulación de objetivos y de hipótesis de investigación (en caso de corresponder).

**Unidad 3 - Diseño del Proyecto de Trabajo Final: Fase Empírica.** El marco de referencia. El estado del arte. La planificación del proyecto. Principales controles de planificación.

#### 4.3. ARTICULACIÓN TEMÁTICA DE LA ASIGNATURA

En la siguiente figura se muestran las relaciones entre los principales temas de la asignatura.



**Figura 2:** Articulación temática en la asignatura

#### 4.4. PROGRAMA ANALÍTICO

##### Unidad 1- Investigación Científica: Revisión de Conceptos Básicos

El proceso de la investigación científica; concepciones filosóficas; fases conceptual, empírica e interpretativa. Creatividad e innovación: características; relaciones; etapas en la generación de ideas; métodos y técnicas creativas para la resolución de problemas. Herramientas para la decisión y la acción. Elementos comunes en la comunicación científica. Temas de investigación. La investigación científica en los Sistemas de Información. Revisión bibliográfica. Documentación.

##### Unidad 2 - Diseño del Proyecto de Trabajo Final: Fase Inicial

- (i) El Reglamento de Trabajo Final de Grado para la LSI, según Resolución 237/23 del HCD, como la herramienta para formular el proyecto de investigación-acción. La selección del profesor guía.
- (ii) Identificación del problema general. Sitios específicos donde se encuentran los avances más recientes relacionados con las Ciencias de la Computación y las líneas de investigación en Sistémica e Informática. Técnica para la lectura de antecedentes. Ficha de registro de antecedentes (tipo de trabajo, propósito, características, entre otros aspectos relevantes).
- (iii) Definición del tipo de trabajo a realizar: investigación básica, investigación aplicada o desarrollo de una aplicación concreta.
- (iv) Planteamiento y formulación del problema. Justificación de la propuesta. Formulación de objetivos. Control de correspondencia entre definición de problema y objetivos. Definición del alcance del trabajo. Selección del título del trabajo.
- (v) Formulación de hipótesis de investigación y de la metodología de contrastación, en caso de corresponder.

##### Unidad 3 - Diseño del Proyecto de Trabajo Final: Fase Empírica

- (i) Construcción de un marco de referencia conceptual acorde al problema en consideración. Definición de términos principales.
- (ii) Construcción del estado del arte: Selección y revisión de antecedentes relacionados con el problema definido. Comparación entre los trabajos existentes y el que se quiere proponer. Construcción de la bibliografía del proyecto.
- (iii) Planificación del proyecto: actividades a desarrollar para cumplir los objetivos propuestos. Contrastación de objetivos y actividades. Técnicas e instrumentos a emplear en cada caso. Cronograma de actividades considerando el plazo. Control de adecuación del título, con los objetivos a cumplir y actividades a realizar. Realización de ajustes, en caso de ser necesario.

#### 4.5. CRONOGRAMA PARA EL DESARROLLO DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS

UNIDAD	CARGA HORARIA	CRONOGRAMA DE DICTADO
Unidad I	2	Semana 1 (acompañando seminario I)
Unidad II	9	Semanas 1 a 8 (acompañando seminario I)
Unidad III	7	Semanas 9 a 14 (acompañando seminario II)
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	

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

### 5. FORMACIÓN PRÁCTICA

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

La formación práctica se realiza mediante dos seminarios que son desarrollados en forma individual (cuando el alumno desea llevar a cabo su trabajo final solo) o en parejas (para cuando los alumnos prevén realizar el trabajo final en forma grupal), guiadas por el docente. Los seminarios constan de diversas actividades, cada una de las cuales tiene indicados los recursos bibliográficos y las consignas a cumplir. Las consignas se diseñan circunscriptas al reglamento de trabajo final de grado (Resolución 237/23 del HCD). Como resultado, se entrega un informe con las actividades resueltas, y se presentan las respuestas en clase para obtener realimentación por parte de los compañeros y del equipo de cátedra, tendientes a mejorar el proyecto de trabajo final en la última versión. Se prevé que la última versión sea presentada ante miembros del *Consejo Asesor de la Escuela de Informática*.

El *Seminario I* se aboca a la *fase inicial del diseño de un proyecto de trabajo final*. Tiene por objetivos que los alumnos fortalezcan sus habilidades para: (i) Entender el Reglamento expresado en la Resolución 237/23 del HCD como marco normativo del proceso a realizar, (ii) Delimitar y precisar el tema y objeto de investigación para el proyecto de TF, (iii) Afianzar habilidades para plantear y formular un problema en el campo disciplinar, (iv) Afianzar destrezas para formular objetivos e hipótesis relacionados al problema en consideración, (v) Consolidar las habilidades de búsqueda de información científica en sitios reconocidos, (vi) Adquirir habilidades necesarias para el ejercicio profesional responsable y autónomo, (vii) Comunicar las ideas argumentando y elaborando conclusiones de forma efectiva.

Las actividades que se plantean en este Seminario son:

##### SI-Actividad 1. Formulación Inicial del Problema.

SI-Act 1.a) Formular la idea de investigación o desarrollo de trabajo. Mostrar la necesidad o problema existente.

SI-Act 1.b) Escribir los conceptos generales de la idea de trabajo (no más de cinco).

SI-Act 1.c) Buscar conceptos más específicos para los conceptos generales. Definirlos brevemente.

SI-Act 1. d) Relacionar los conceptos identificados con los temas vistos en la carrera.

##### SI-Actividad 2. Líneas de Investigación en Sistémica/Informática/Ciencias de la Computación

SI-Act 2.a) Justificar si el tema a investigar es de actualidad y si es de interés para la comunidad internacional.

SI-Act 2.b) Relacionar el tema de interés con las publicaciones.

SI-Act 2.c) Relacionar (si es posible) la temática del proyecto final con los proyectos de investigación en el Instituto de Investigación en Informática y Sistemas de Información (IISI).

##### SI-Actividad 3. Descripción Detallada del Problema.

SI-Act 3.a) Formular detalladamente el problema que se abordará con el TF.

SI-Act 3.b) Especificar, de acuerdo con el reglamento expresado en la Resolución 237/23, en qué tipo de trabajo se encuadra.

SI-Act 3.c) Definir los objetivos generales y específicos que se quieren alcanzar con el trabajo.

SI-Act 3.d) Realizar un control de pertinencia de los objetivos con el tema planteado.

SI-Act 3.e) Definir el alcance del trabajo asegurando que se cumplan los principios éticos aplicables al ejercicio profesional futuro.

SI-Act 3.f) Elaborar una justificación que contenga la importancia del tema a tratar, el aporte para la

Informática, la Sistémica o las Ciencias de la Computación de los resultados que se obtendrían con la solución del problema y, si correspondiera, su impacto para la sociedad.

SI-Act 3.g) En caso de corresponder a un trabajo de investigación, realizar el planteo de las hipótesis y la correspondiente operacionalización.

SI-Act 3.h) Elaborar y presentar un documento que contenga el producto de las consignas a), b) y d)

#### SI-Actividad 4. Búsqueda y Planteamiento de Alternativas de Solución

SI-Act 4.a) Indagar y plantear alternativas de solución al problema presentado.

SI-Act 4.b) Comparar, analizar y evaluar las alternativas (contemplando ventajas, desventajas y consecuencias).

SI-Act 4.c) Seleccionar y justificar la alternativa de solución.

SI-Act 4.d) Describir los métodos y las técnicas que se utilizarían para resolver el caso en base a la alternativa seleccionada.

SI-Act 4.e) Documentar todas las actividades realizadas.

#### SI-Actividad 5. Presentación oral

SI-Act 5.a) Preparar una breve exposición que contenga las actividades 1.e y 2 de la parte B del seminario.

SI-Act 5.b) Invitar a la presentación a dos compañeros que tengan disposición para colaborar en realizar una retroalimentación sobre el problema planteado.

El **Seminario II** se aboca a la **fase empírica del diseño de un proyecto de trabajo final**. Tiene por objetivos focalizarse en que los alumnos: (i) Consoliden habilidades de búsqueda información científica en sitios reconocidos y sintetizarla, (ii) robustezcan el proceso de armado de marcos referenciales en el marco de un proyecto, (iii) afiancen destrezas en la elaboración de los marcos teórico-conceptual, metodológico y empírico en el proceso de la investigación en Sistémica/Informática/ Cs. de la Computación, (iv) desarrollen habilidades para planificar temporalmente proyectos de investigación o de desarrollo en el campo disciplinar, (v) consoliden mecanismos de control de coherencia en la redacción de un proyecto inherente al campo disciplinar, (vi) adquirir habilidades necesarias para el ejercicio profesional responsable y autónomo, (vii) comuniquen las ideas argumentando y elaborando conclusiones de forma efectiva.

Las actividades que se plantean en este Seminario son:

#### SII-Actividad 1. Construcción del marco referencial.

SII-Act 1.a) Identificación de conceptos claves inherentes al problema central del proyecto.

SII-Act 1.b) Buscar la información que permita definir esos conceptos, y construir el marco conceptual.

SII-Act 1.c) Realizar un marco metodológico breve que contenga la descripción de las metodologías y/o técnicas que se prevén utilizar en la búsqueda de la solución al problema.

SII-Act 1.d) Prueba de consistencia 1: (i) Comprobar que el marco conceptual contenga todos los términos y teorías necesarias para comprender el problema. (ii) Controlar que en la sección de Referencias estén incluidas todas las referencias citadas en el cuerpo del texto.

SII-Act 1.e) Prueba de consistencia 2: (i) Comprobar que el marco referencial (metodológico y técnico) contenga la descripción mínima de técnicas, procedimientos y/o herramientas necesarias para la comprensión de la solución propuesta y su consecución. (ii) Controlar que en la sección de Referencias estén incluidas todas las referencias citadas en el cuerpo del texto.

#### SII-Actividad 2. Construcción del Estado del Arte.

SII-Act 2.a) Seleccionar hasta 5 antecedentes actuales relacionados al problema y a la solución planteada

SII-Act 2.b) Leerlos críticamente.

SII-Act 2.c) Desarrollar la sección de estado del arte en la que se deberá comparar cada uno de los trabajos seleccionados con el que se desea llevar a cabo. El escrito deberá contemplar aspectos tales como: (i) Semejanzas y diferencias con el propio trabajo, (ii) Aportes por los que se tuvo en cuenta el antecedente, (iii) El antecedente está correctamente citado.

#### SII-Actividad 3. Planificación del proyecto.

SII-Act 3.a) Tomar cada uno de los objetivos establecidos en el Seminario I y especificar una lista de actividades para cumplirlos.

SII-Act 3.b) Prueba de completitud: (i) Verificar que cada objetivo tenga actividades asociadas para cumplirlos, (ii) Verificar que cada actividad esté asociada a un objetivo.

SII-Act 3.c) Especificar para cada actividad cuáles son las técnicas e instrumentos que permitirán alcanzarla.

SII-Act 3.d) Estimar el tiempo que demandará cada actividad.

SII-Act 3.e) Construir el cronograma de actividades considerando el plazo establecido en el punto anterior.

SII-Actividad 4. Control global del proyecto.

SII-Act 4.a) Colocar el título al proyecto (denominación de la propuesta).

SII-Act 4.b) Controlar la coherencia entre el título, los objetivos definidos y las actividades a realizar.

SII-Act 4.c) Si es necesario, realizar ajustes y repetir el punto c).

SII-Actividad 5. Presentación oral

SII-Act 5.a) Preparar una exposición (con una presentación digital) que contenga el proyecto final completo.

SII-Act 5.b) Invitar a la presentación a dos compañeros que tengan disposición para colaborar en realizar una retroalimentación sobre el proyecto.

SII-Act 5.c) Exponer el proyecto ante miembros del Consejo Asesor de la Escuela de Informática para obtener una importante retroalimentación.

## 5.2. Formación en Ejes Transversales

EJE	ACTIVIDADES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	GPT <sup>i</sup>
<i>Identificación, formulación y resolución de problemas de informática</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar, analizar y evaluar contextos y casos reales de investigación encuadrados en el campo disciplinar (SI-Actividad 2)</li> <li>Plantear y formular un problema de investigación o desarrollo enmarcado en el campo disciplinar (SI-Actividad 1, SI-Actividad 3).</li> <li>Aplicar elementos metodológicos para la formulación de problemas, objetivos e hipótesis (SI-Act 3.c, SI-Act 3.d y SI-Act 3.g).</li> </ul>	<p>(+) Identifica, analiza y evalúa contextos y casos reales de investigación en el campo disciplinar, demostrando comprensión crítica de las problemáticas, metodologías, y utilidad de los enfoques utilizados.</p> <p>(+) Plantea y formula un problema de investigación o desarrollo enmarcado en el campo disciplinar, definiendo con claridad los objetivos, hipótesis o preguntas de investigación, y justificando su relevancia y viabilidad en el contexto del estudio.</p> <p>(+) Aplica elementos metodológicos adecuados para la formulación de problemas de investigación, objetivos claros y precisos, e hipótesis fundamentadas, demostrando un manejo competente de las herramientas y técnicas propias de la investigación científica</p>	A
<i>Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar herramientas para la búsqueda y valoración de antecedentes relacionados al problema que se desea resolver (SII-Actividad 2).</li> </ul>	<p>(+) Aplica herramientas especializadas para la búsqueda y valoración crítica de antecedentes relacionados con el problema que se desea resolver, identificando y seleccionando fuentes relevantes, y evaluando su pertinencia y calidad en el contexto del estudio.</p>	A
<i>Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de informática</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar elementos metodológicos para especificar el desarrollo de actividades que le permitirán alcanzar el objetivo del trabajo (SII-Actividad 3).</li> </ul>	<p>(+) Especifica y planifica de manera detallada las actividades necesarias para alcanzar los objetivos del trabajo, asegurando que cada etapa del desarrollo esté alineada con los objetivos propuestos y que los recursos y tiempos sean gestionados de manera eficiente.</p>	A

<sup>i</sup> Grado de Profundidad en el tratamiento



EJE	ACTIVIDADES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	GPT <sup>i</sup>
<i>Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prestar escucha atenta a las observaciones realizadas por sus pares (SI-Act 5.b y SII-Act 5.b)</li> </ul>	(+) Demuestra habilidades de escucha activa al recibir observaciones de sus compañeros, fomentando un ambiente de colaboración y respeto mutuo dentro del equipo de trabajo. (+) Integra las observaciones recibidas de sus pares en la mejora de su trabajo, mostrando apertura y disposición para el aprendizaje colaborativo.	A
<i>Fundamentos para la comunicación efectiva</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar oralmente el proyecto con la finalidad de afianzar habilidades de comunicación oral (SI-Actividad 5 y SII-Actividad 5)</li> </ul>	(+) Utiliza una argumentación clara con técnicas efectivas de comunicación verbal y no verbal para demostrar competencia en la transmisión de ideas de manera.	A
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar los seminarios en forma escrita para afianzar habilidades de comunicación escrita (en cada Seminario se especifican las pautas para la entrega escrita de los mismos)</li> </ul>	(+) Elabora presentaciones escritas estructuradas y coherentes que sirvan como base para la comunicación oral, demostrando la capacidad de organizar y expresar ideas de manera clara y con un adecuado soporte conceptual.	
<i>Fundamentos para la acción ética y responsable</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer los límites de su investigación dentro de marcos éticos de trabajo (SI-Act 3.e).</li> </ul>	(+) Establece los límites del proyecto demostrando una comprensión clara de las responsabilidades éticas en la práctica profesional y asegurando que el alcance del trabajo no invade un campo disciplinar ajeno.	A
<i>Fundamentos para el aprendizaje continuo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar estrategias para buscar y seleccionar información que les permitan aumentar su conocimiento con respecto a un determinado tema (SI-Actividad 2, SI-Actividad 4, SII-Actividad 1, SII-Actividad 2)</li> </ul>	(+) Aplica estrategias efectivas para buscar información relevante sobre un tema determinado, utilizando fuentes confiables y herramientas de búsqueda adecuadas. (+) Selecciona y evalúa críticamente la información recopilada, identificando su pertinencia y calidad, con el fin de aumentar su conocimiento y apoyar su proceso de aprendizaje continuo.	A

Tabla 3: Formación en Ejes Transversales

### 5.3. CRONOGRAMA DE FORMACIÓN PRÁCTICA

Seminario	Denominación	Temática	Fechas Tutorías	Fecha exposición	Carga Horaria
1	Diseño del Proyecto de Trabajo Final: Fase Inicial	Unidades 1 y 2	Semana 1 a semana 7	Semana 8	21
2	Diseño del Proyecto de Trabajo Final: Fase Empírica	Unidad 3	Semana 8 a semana 14	Semana 15	21
				Total	42

Tabla 4: Cronograma para el desarrollo de las Actividades Prácticas

Estas actividades tienen el aula como ámbito de desarrollo y cuentan con material de apoyo en el aula virtual del CUV.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

### 6.1. BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA

Título	Autor(es)	Editorial	Lugar y año de edición	Disponible en	Cantidad de ejemplares disponibles
<i>Como hacer una Tesis y elaborar toda clase de Trabajos Científicos</i>	Sabino, C.	Lumen	Buenos Aires, 1996	Biblioteca Central UNSE	1
<i>El Proceso de la Investigación Científica</i>	Tamayo y Tamayo, M.	Limusa	México, 1999	Biblioteca Central UNSE	1
<i>La Lógica de la Investigación Científica</i>	Popper, K. R.	Teknos	Madrid, 1997	Biblioteca Central UNSE	1
<i>Metodología de la Investigación</i>	Eyssautier De La Mora, M.	Cengage Learning / Thomson Internacional	2006	Bib. Dpto. Informática	1
<i>Metodología de la Investigación (6ª Edición)</i>	Hernández Sampieri, R. et al.	McGraw-Hill	México, 2014	Bib. Dpto. Informática	1
<i>Metodología de la Tesis</i>	Luna Castillo, A.	Trillas	México, 1996	Biblioteca Central UNSE	1
<i>Metodología Formal de la Investigación Científica</i>	Tamayo y Tamayo, M.	Limusa	México, 1998	Biblioteca Central UNSE	1
<i>Métodos "I + D" de la Informática</i>	Barchini, G. E.	Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales. Vol. 2 (5), LIE-FI-UBA	Argentina, 2005	Internet	--

### 6.2. BIBLIOGRAFÍA GENERAL O DE CONSULTA

Título	Autor(es)	Editorial	Lugar y año de edición	Disponible en	Cantidad de ejemplares disponibles
<i>La Investigación Científica</i>	Bunge, M.	Ariel	Barcelona, 1979	Biblioteca Central UNSE	1
<i>El pensamiento lateral. Manual de creatividad</i>	De Bono, E.	Paidós Plural	Buenos Aires, 2000	Biblioteca Central UNSE	1
<i>Desorganización Creativa – Organización Innovadora</i>	Kastika, E.	Macchi	Buenos Aires, 1994	Biblioteca Central UNSE	1

### 6.3. DOCUMENTOS Y SITIOS EN INTERNET

- Bisandu, D. B. (2016). Design science research methodology in computer science and information systems. *International Journal of Information Technology*, 5(4), 55-60. Pdf
- Zobel, J. (2014). Writing for computer science, Third Edition. Dordrecht. Springer-Verlag London 1997, 2004, 2014. Pdf.
- Libro Metodología de la Investigación - Repositorio Digital Uma (repositorio.uma.edu.pe) <https://repositorio.uma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12970/96/LIBRO%20METODOLOGIA%20DE%20LA%20INVESTIGACION%20-20REPOSITORIO%20DIGITAL%20UMA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Fergusson-Ramirez, E. M., Gorina-Sánchez, A., Alonso-Berenguer, I., & Salgado-Castillo, A. (2018). Perfeccionando los procedimientos didácticos para la formación investigativa de estudiantes de Ciencia de la Computación. *Atenas. Revista Científico Pedagógica*, 4(44), 28-45 pdf. <http://eprints.rclis.org/33494/1/415-1-1740-1-10-20180920.pdf>

## 7. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La asignatura se desarrollará en forma de seminario con el propósito de generar el compromiso de cada alumno con el desarrollo de su proyecto de trabajo final para optar por el título de Licenciado en Sistemas de Información. Desde el comienzo de la cursada, los alumnos tendrán disponible el cronograma de tareas por cumplir, de manera que se interioricen sobre los temas a tratar en cada clase y los plazos para presentar sus avances. Cada una de las clases se centrarán principalmente en diseñar y planificar el trabajo que realizarán los estudiantes; es decir, se repasarán las herramientas conceptuales para facilitar a los alumnos el desarrollo de los seminarios previstos, para que presenten los avances para ser discutidos y retroalimentados. Como resultado de la cursada, se pretende que los alumnos concluyan su proyecto de trabajo final de grado.

## 7.1. ASPECTOS PEDAGÓGICOS Y DIDÁCTICOS

El desarrollo de la asignatura corresponde a un módulo de 15 semanas, con 4 horas reloj semanales, de abordaje mayormente práctico, distribuidas en sesiones presenciales y de tutoría. Las sesiones se diseñan e implementan en espacios de intervención concretos. Los espacios de intervención se abordan en cuatro campos del aprendizaje del alumno:

1. **Información:** en el ámbito de sus conocimientos, es decir las cosas que conoce, su cultura.
2. **Habilidades intelectuales o aptitudes:** estructuras conceptuales y operativas mentales que los capacitan para comprender, analizar, discriminar, sintetizar, valorar, etc.
3. **Estrategias cognitivas:** estrechamente unidas a las habilidades, las estrategias cognitivas, son la forma en que los alumnos utilizan las habilidades que poseen. A través de técnicas de trabajo y modos de pensamiento (científico, crítico, analógico, inductivo-deductivo), se manejan de forma adecuada a la naturaleza de las situaciones o los problemas que se pretendan resolver.
4. **Actitudes:** no se puede enseñar sin intervenir, directa o indirectamente, sobre las actitudes para consolidarlas o modificarlas (actitud hacia la materia que se estudia, hacia el propio estudio, hacia los compañeros, etc.). Para ello, se tienen presentes los siguientes componentes: cognitivo, emotivo y reactivo o conductual.

Los procesos de intervención, en la realización de cada una de las unidades, se traducen, en general, en los siguientes momentos de la enseñanza:

- Preparación del contexto y del alumno para la recepción de las nuevas informaciones o la realización de tareas asignadas.
- Presentación de la información o los contenidos para el aprendizaje.
- Comparación y abstracción (organización de las informaciones en nuevos conceptos).
- Generalización.
- Aplicación.

## 7.2. MECANISMOS PARA LA INTEGRACIÓN DE DOCENTES

Se prevén reuniones semanales del equipo docente para analizar la realización de las actividades, tanto de los docentes como de los alumnos, y la consecución de los objetivos

## 7.3. RECURSOS DIDÁCTICOS

Los principales recursos que se utilizan para el desarrollo de la asignatura son:

- Bibliografía actualizada (libros, revistas, tesis y publicaciones científicas).
- Acceso a bibliotecas digitales donde se encuentran los últimos avances en el campo de las Ciencias de la Computación (ej. The Computer Science Bibliography <https://dblp.uni-trier.de/>).
- Procesadores de texto con Sistemas de Referencia incorporados (Ej. APA Ref numérica).
- Notebook, Proyector, presentaciones digitales, software de presentaciones, fibras, pizarrón. Se usarán para presentar los temas en las clases expositivas y para que los alumnos utilicen la documentación digital y presenten sus trabajos.
- Plataforma Moodle donde se ponen a disposición del alumno las clases teóricas, consultas virtuales, foros, acceso a los recursos de los seminarios. También brinda a los alumnos un canal de comunicación permanente donde pueden acceder a información actualizada de la asignatura: fechas de evaluaciones, resultados de parciales, condición final de la cursada, etc.

## 8. EVALUACIÓN

### 8.1. EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

Dado al vínculo estrecho de esta asignatura con Metodología de la Investigación I, constantemente se deben efectuar evaluaciones diagnósticas con la finalidad de recuperar saberes y destrezas previos adquiridos referidos a la preparación de un proyecto.

### 8.2. EVALUACIÓN FORMATIVA

La evaluación formativa es de carácter continuo, y se lleva a cabo durante todo el desarrollo de la asignatura.

### 8.3. EVALUACIONES PARCIALES

Como consecuencia de cada una de las **evaluaciones parciales** previstas se obtiene lo siguiente:

- Una **evaluación sumativa** (parcial) que se refiere a la puntuación-calificación que se le asigna a cada alumno en base al informe de cada seminario y a su exposición oral.
- Una **evaluación formativa** en base a los resultados logrados por todos los alumnos, a partir de los cuales se puede determinar el estado de la clase con respecto a aspectos, dimensiones cognitivas y /o conductas previstas.

Para llevar a cabo las evaluaciones, se tendrán en cuenta los criterios de evaluación asociados a los resultados de aprendizaje, tal como se expresan en la Tabla 5.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
(+) Identifica, analiza y evalúa contextos y casos reales de investigación en el campo disciplinar, demostrando comprensión crítica de las problemáticas, metodologías, y utilidad de los enfoques utilizados.	(Cr) Demuestra habilidades para la identificación precisa de los casos reales más relevantes en el campo disciplinar. (Cr) Aporta una perspectiva crítica y bien fundamentada en el análisis de las problemáticas.
(+) Plantea y formula un problema de investigación o desarrollo enmarcado en el campo disciplinar, definiendo con claridad los objetivos, hipótesis o preguntas de investigación, y justificando su relevancia y viabilidad en el contexto del estudio.	(Cr) Claridad y precisión en la definición del problema a abordar, sea éste de investigación o de desarrollo. (Cr) Objetivos expresados en manera clara, sin ambigüedad. (Cr) Las hipótesis o preguntas de investigación son coherentes, claras y bien fundamentadas, capaces de guiar el desarrollo del estudio.
(+) Aplica elementos metodológicos adecuados para la formulación de problemas de investigación, objetivos claros y precisos, e hipótesis fundamentadas, demostrando un manejo competente de las herramientas y técnicas propias de la investigación científica	(Cr) Establecimiento de objetivos medibles, alcanzables, relevantes y alineados con el problema definido. (Cr) La hipótesis está alineada con el problema bajo estudios y los objetivos de la investigación. (Cr) Explica claramente las técnicas empleadas en las definiciones provistas.
(+) Aplica herramientas especializadas para la búsqueda y valoración crítica de antecedentes relacionados con el problema que se desea resolver, identificando y seleccionando fuentes relevantes, y evaluando su pertinencia y calidad en el contexto del estudio.	(Cr) Utiliza los motores de búsqueda indicados por la cátedra (específicos para las Cs. de la Computación) (Cr) Los antecedentes que encuentra se ajustan a los requerimientos planteados: actuales y pertinentes al dominio que se explora. (Cr) Los antecedentes provienen de publicaciones de sitios avalados por la comunidad científica.
(+) Especifica y planifica de manera detallada las actividades necesarias para alcanzar los objetivos del trabajo, asegurando que cada etapa del desarrollo esté alineada con los objetivos propuestos y que los recursos y tiempos sean gestionados de manera eficiente.	(Cr) Desglosa cada tarea en pasos concretos y específicos, y asegura que cada una esté directamente alineada con los objetivos propuestos. (Cr) Las actividades están secuenciadas de manera coherente. (Cr) El tiempo que se planifica para cada actividad es realista.
(+) Demuestra habilidades de escucha activa al recibir observaciones de sus compañeros, fomentando un ambiente de colaboración y respeto mutuo dentro del equipo de trabajo.	(Cr) Acepta la crítica constructiva con amplitud de criterio, promoviendo un intercambio de ideas constructivo. (Cr) Utiliza un lenguaje y tono apropiados, valorando todas las perspectivas.
(+) Integra las observaciones recibidas de sus pares en la mejora de su trabajo, mostrando apertura y disposición para el aprendizaje colaborativo.	(Cr) Evalúa cada comentario recibido y decide si es pertinente aplicarlos para lograr mejoras significativas en su trabajo. (Cr) Reflexiona sobre los comentarios recibidos, valorando la diferencia entre trabajar solo y hacerlo colaborativamente.
(+) Utiliza una argumentación clara con técnicas efectivas de comunicación verbal y no verbal para demostrar competencia en la transmisión de ideas de manera.	(Cr) Claridad y organización en la presentación de ideas. (Cr) Utilización de una estructura lógica y coherente que facilita la comprensión del mensaje oral u escrito. (Cr) Los argumentos son bien fundamentados, con un flujo de ideas que permite seguir el razonamiento fácilmente.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
(+) Elabora presentaciones escritas estructuradas y coherentes que sirvan como base para la comunicación oral, demostrando la capacidad de organizar y expresar ideas de manera clara y con un adecuado soporte conceptual.	(Cr) Organización de ideas que facilita la comprensión y sirve como una base sólida para la comunicación oral. (Cr) La lectura a lo largo del escrito es fluida, con una estructura clara y lógica, donde cada sección fluye de manera coherente hacia la siguiente. (Cr) El soporte conceptual es sólido y pertinente.
(+) Establece los límites del proyecto demostrando una comprensión clara de las responsabilidades éticas en la práctica profesional y asegurando que el alcance del trabajo no invade un campo disciplinar ajeno.	(Cr) Definición clara y precisa de los límites del proyecto, demostrando una comprensión de los objetivos y asegurando que el alcance del trabajo se mantenga dentro del campo disciplinar pertinente. (Cr) Demuestra comprender las responsabilidades éticas en la práctica profesional, especialmente en cuanto a la delimitación del alcance del trabajo planteado.
(+) Aplica estrategias efectivas para buscar información relevante sobre un tema determinado, utilizando fuentes confiables y herramientas de búsqueda adecuadas.	(Cr) Adecuación en la utilización de criterios de búsqueda para obtener información relevante, actual y de alta calidad, demostrando un dominio avanzado de las técnicas de búsqueda. (Cr) La información seleccionada contribuye al proyecto que se desea ejecutar, ampliando los propios puntos de vista.
(+) Selecciona y evalúa críticamente la información recopilada, identificando su pertinencia y calidad, con el fin de aumentar su conocimiento y apoyar su proceso de aprendizaje continuo.	(Cr) Evalúa la información recopilada de manera crítica y exhaustiva, identificando con precisión su pertinencia y calidad. (Cr) Utiliza criterios rigurosos para juzgar la fiabilidad, actualidad y relevancia de las fuentes, y explica claramente cómo esta información contribuye a aumentar su conocimiento y apoyar su proceso de aprendizaje continuo.

**Tabla 5. Criterios de evaluación por resultado de aprendizaje**

### 8.3.1. Programa de Evaluaciones Parciales:

Las evaluaciones parciales integran tanto la evaluación del informe escrito de cada seminario como su defensa oral. Se prevé que las evaluaciones se rijan por el siguiente cronograma (Tabla 6):

Seminario	Denominación	Fecha Exposición	Fecha Recuperación
1	Diseño del Proyecto de Trabajo Final: Fase Inicial	Semana 8	Semana 9
2	Diseño del Proyecto de Trabajo Final: Fase Empírica	Semana 14	Semana 15 (exposición frente a Miembros del Consejo Asesor de la EI)

**Tabla 6. Cronograma de evaluaciones parciales**

### 8.3.2. Criterios de Evaluación

El puntaje mínimo para aprobar las evaluaciones parciales es de **50 (cincuenta)** puntos (sobre una calificación máxima de 100). En caso de desaprobación, se otorga una sola recuperación. Si se obtiene como mínimo **70 (setenta)** puntos, se puede acceder al **Sistema de Promoción con Coloquio Final**.

Los *criterios generales* que se utilizarán para evaluar los Seminarios 1 y 2, son:

- *Coherencia* en la presentación escrita, el texto se presenta de manera clara y definida y los apartados están conectados entre sí.
- *Compleitud*, respondiendo a cada uno de los requerimientos del seminario.
- Propuesta sustentada en los *conceptos* de la metodología de la investigación.
- *Compleitud y adecuación* de la exposición oral.

Los *criterios de evaluación específicos* para el Seminario 1 son:

- Coherencia entre el planteo del problema y la formulación de objetivos.
- Correcta expresión de los objetivos (sin ambigüedad, en el dominio del campo disciplinar, etc)
- Adecuada argumentación sobre el tipo de investigación a realizar con el trabajo final.

- Coherencia entre el alcance del trabajo final que se propone y los objetivos.

Los *criterios de evaluación específicos* para el Seminario 2 son:

- Completitud del marco conceptual introductorio.
- Calidad de los antecedentes explorados (fuente de la que proviene, antigüedad del antecedente, relación con el tema a desarrollar).
- Adecuada exploración de los antecedentes (que sean comparables en algún punto con la propuesta del trabajo final que se está diseñando).
- Completitud de la planificación del proyecto (grado de correspondencia entre los objetivos establecidos y el cronograma de actividades diseñado para cumplirlos).

### 8.3.3. Escala de Valoración

La escala de valoración a emplear en los parciales y recuperatorios será cuantitativa politómica (Escala de 0 a 100).

## 8.4. EVALUACIÓN INTEGRADORA

No corresponde.

## 8.5. EVALUACIÓN SUMATIVA

### 8.5.1. CONDICIONES PARA LOGRAR LA PROMOCIÓN CON COLOQUIO FINAL

Aprobar cada uno de los Seminarios con nota mayor o igual a 7.

### 8.5.2. CONDICIONES PARA LOGRAR LA REGULARIDAD

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

- Asistir como mínimo al 75 % del total de sesiones presenciales.
- Presentar en tiempo y forma los seminarios previstos y obtener un puntaje igual o mayor a 70 (setenta) puntos.

## 8.6. EXAMEN FINAL:

Evaluación escrita: presentación 20 (veinte) días antes del proyecto de Trabajo Final (Seminarios 1y 2).

Evaluación oral: exposición del proyecto de Trabajo Final.

## 8.7. EXAMEN LIBRE

- Prerrequisito: Presentar con 20 (veinte) días de anticipación los seminarios 1 y 2, es decir, el proyecto de Trabajo Final.
- Una vez aprobados los seminarios (lo que implica aprobar las modificaciones que se le solicitaran), se prevé la evaluación oral que consiste en la defensa oral del proyecto de Trabajo Final .



*Dra Paola Daniela Budán*  
*Profesora Adjunta a Cargo*