



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

Rosario, 17 de mayo de 2022.-

VISTO El expediente I.D. N° 8133647 presentado por el Consejo Departamental de Ingeniería en Sistemas de Información, relacionado con el programa analítico de la asignatura electiva "Metodología de la Investigación", de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, y

CONSIDERANDO

Que los objetivos y contenidos del mismo se ajustan a la reglamentación vigente.

Que dicho programa cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó la presentación y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO  
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa analítico de la asignatura electiva "Metodología de la Investigación", que se agrega como Anexo I de la presente resolución, de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información a partir del Ciclo Lectivo 2022.

ARTÍCULO 2°.- Establecer que la misma tendrá validez durante cuatro ciclos lectivos consecutivos, según la Ordenanza N° 1383 – Lineamientos para la implementación de asignaturas electivas para las carreras de grado en el ámbito de la Universidad.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 130

UTN
FRRo
C.D.
S.R.

Ing. Rubén Fernando CICCARELLI  
Decano

Ing. Antonio Luis MUIÑOS  
Secretario Académico



## Programa analítico de asignatura electiva

### < Metodología de la Investigación ><sup>1</sup>

<b>Carrera:</b>	Ingeniería en Sistemas de Información				
<b>Departamento:</b>	Ingeniería en Sistemas de Información				
<b>Titulación<sup>2</sup>:</b>	X	Ingeniería en Sistemas de Información			Analista universitario de Sistemas
<b>Plan de Estudio:</b>	2008 – ordenanza 1150			<b>Área<sup>3</sup>:</b>	Gestión
<b>Dictado:</b>		Anual	X	Cuatrimestral	<b>Nivel:</b> 4 <b>Electiva:</b> Si
<b>Carga horaria Semanal:</b>	8			<b>Carga horaria total de la asignatura:</b>	128
<b>Fecha de Confección<sup>4</sup>:</b>	14/04/22			<b>Versión<sup>5</sup></b>	9.99

Fundamentación de la asignatura:<sup>6</sup>

#### 1.- Sobre la formación científico-tecnológica

La formación científico-tecnológica es parte fundamental en el aprendizaje universitario y por ello, en su transcurso, resulta de gran interés prever los espacios necesarios para trabajar cuestiones tales como diferentes posturas sobre el conocimiento, la investigación y el desarrollo científico-tecnológicos, con sus problemáticas epistemológicas y metodológicas; en definitiva, iniciar una tal formación que, por otra parte, habrá de ser continuada a posteriori del egreso. Formación básica y formación permanente que conforman, a nuestro entender, un largo proceso estrechamente vinculado al Aprendizaje Integrado. Es que este camino, el de las pretensiones científico-tecnológicas, es una -entre otras- de las más significativas expresiones del potencial humano y de la presencia del futuro en el tiempo presente.

Podemos volver a afirmar que ni la teoría por la teoría misma, ni el método por el método mismo, ni cualquier práctica por la práctica misma, pueden atribuirse validez alguna. La formación universitaria en general y la específica a cada área profesional resultan validadas en la realidad de aquellos ámbitos donde se realizan y realizarán nuestras intervenciones.

#### 2.- El conocimiento científico-tecnológico

Aunque en cierto sentido si lo sea, aquí no interesa hablar del conocimiento en tanto logro, conocimiento terminado, ya elaborado. Hemos de entender el conocimiento de las ciencias y tecnologías como proceso abierto (antes que producto terminado), de problematización y búsqueda (antes que logro y solución definitiva), de aprendizaje continuo (antes que saber completo), como desafío a la participación constructiva (más que como usuarios pasivos), más bien como un punto de partida y no como culminación, sobre cómo se puede construir ese conocimiento antes que conocimiento restrictivo.

En nuestra formación universitaria importa el conocimiento como proceso, en construcción, complejo, incompleto, en continua transformación.

<sup>1</sup> Reemplazar por el nombre de la asignatura

<sup>2</sup> Indique los títulos de la carrera para los que se propone el programa analítico. Márquelos con una cruz.

<sup>3</sup> Área a la que pertenece la asignatura

<sup>4</sup> refiere a la fecha en que se confecciona o desarrolla la versión

<sup>5</sup> Si el programa no es la primera vez que se entrega se produce un cambio en el número de versión cambio. Si el cambio es significativo cambia el entero sino los dígitos después del punto.

<sup>6</sup> Importancia para la formación profesional en función del perfil del egresado



### 3.- El aprendizaje integrado

No hablamos de "educación científica". No interesan esquemas reduccionistas ni científicimos. Pretendemos el Aprendizaje Integrado para nuestra formación universitaria, para el aprendizaje tecnológico con criterio científico. Con un real compromiso con las demandas, las urgencias, los problemas, signos de nuestro tiempo y alternativas del porvenir.

El aprendizaje significa transformaciones, transformaciones en el saber, en el saber contextualizar ese saber y también transformaciones en los modos alternativos de cómo prever y realizar todas estas transformaciones. Aprendizaje Integrado significa participación, protagonismo en la construcción y reconstrucción del saber y también del saber como aprender. Es pretensión de articulación entre "qué", "cómo", "para qué"... Es vinculación entre los diferentes dominios del mundo real y del mundo epistémico, donde los límites se acotan gracias a la creatividad de los protagonistas. Aprendizaje Integrado significa lugar de trabajo, espacialidad incompleta, virtualmente dispuesta al completamiento por el encuentro con los demás. Trabajo de investigación, trabajo de aprender, trabajo con criterios explicitados y fundamentados.

Aprender significa espacio abierto, tiempo futuro, todos; implica re-pensar lo pensado y re-escribir lo escrito, sujetos protagonistas.

### 4.- Formación básica y formación permanente

Cualquier ámbito universitario (cualquier "carrera") se valoriza cuando la investigación es parte efectiva tanto de su dominio interno como de las actividades de sus egresados, más aún, mediante participaciones interdisciplinarias. A ello cooperan los fundamentos epistemológicos y metodológicos, teóricos y prácticos. Respecto de la formación permanente (y a modo de nota aclaratoria) decimos que la Universidad "participa" en tanto creemos que en este terreno no habrá de estar sola: la interacción con otras instituciones (como por ejemplo las propias entidades de agrupación profesional, las asociaciones del sector, empresas y organizaciones gremiales) permitiría cubrir tal finalidad.

Formación básica, formación permanente: diferentes momentos del aprendizaje integrado, en la perspectiva temporal del porvenir.

### 5.- Metodología de la Investigación en I.S.I.

Con la intención de proponer una primera y breve imagen de la asignatura, diríamos que la finalidad global de la misma sería la de comenzar con la formación básica inicial sobre la metodología de la investigación científica en general que favorezca el aprendizaje integrado de las implicancias, posibilidades y límites, posturas y supuestos implicados en la metodología de la investigación y desarrollo científico-tecnológicos en el contexto de otros saberes. Con estos argumentos, la Importancia de "Metodología de la Investigación" para la formación profesional en función del perfil del egresado podría sintetizarse considerando:

- Destacando el valor que asume la investigación frente a los signos de nuestro tiempo, sociedad del conocimiento, TICs en constante transformación;
- Reconociendo la velocidad creciente de innovación-obsolencia de los productos, muy especialmente en nuestros dominios de los sistemas de información y comunicación;
- Atendiendo las fuertes y crecientes interrelaciones e interdependencias entre las comunidades y organizaciones, tecnología, gestión profesional y problemáticas ingenieriles;
- Dados los nuevos Diseños Curriculares y lineamientos para las diferentes carreras en el ámbito de nuestra U.T.N., en nuestra facultad y particularmente de nuestra carrera;
- Entendiendo que la formación universitaria tecnológica tiene como desafío de futuro, a favor de nuestros jóvenes estudiantes, la construcción de conocimientos y capacitaciones contextualizadas, renovables, sustentables y apropiadas para los diversos ámbitos de desempeño laboral;



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Valorando la articulación de docencia con investigación, aprendizaje con ejecución de proyectos como una posibilidad estratégica para atender estas dimensiones del presente-porvenir en el marco de las necesidades de nuestra propia comunidad universitaria;</li><li>• Integrando estas dimensiones con la finalidad de nuestra Universidad Tecnológica de garantizar la formación de sus graduados considerando las imprescindibles vinculaciones con la Región y el País.</li></ul>
Objetivos Generales <sup>7</sup> :	<p>Que desde el inicio, en el transcurso del proceso de aprendizaje y al concluir la aprobación de la materia se haya logrado:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Generar con los estudiantes un espacio de reflexión, crítico y creativo sobre las implicancias, polémicas y perspectivas de las ciencias y tecnologías;</li><li>• Elaborar un modelo general básico sobre el proceso de la investigación a modo de esquema simplificado y punto de partida para ulteriores búsquedas más profundas en el terreno de la metodología de la investigación;</li><li>• Conceptualizar y operacionalizar cada una de las instancias constitutivas de dicho modelo general del proceso investigativo;</li><li>• Trabajar en el desarrollo concreto y práctico de una problemática específica, con especial cuidado en el desarrollo y aplicación de los recursos metodológicos pertinentes; auspiciando un trabajo de aprendizaje integrado solidario con las demás asignaturas del año y de la carrera en general y eventuales desempeños laborales, actuales o futuros, de los mismos estudiantes.</li><li>• Promover la actualización personal y grupal sobre diferentes posturas epistemológicas que posibilite a todos iniciar la propia asunción de posiciones teóricas y sus consecuentes derivaciones instrumentales, tanto en su formación y práctica pre-profesional como en su futura actividad profesional;</li><li>• Cooperar en la formación personal, profesional y social atento al contexto de realidad local, regional e internacional.</li></ul>

### **Programa de contenido analítico**

#### **Unidad temática N°: I.- El dominio científico-tecnológico**

**Eje Conceptual:** Desde una postura crítico-reflexiva.

**Objetivo:** Reflexión, crítico y creativo sobre las implicancias, polémicas y perspectivas de las C&T.

**Temas:** Epistemología y metodología. Puntos de vista, niveles de análisis y poder de resolución. Saber y saberes. Perspectivas históricas, epistemológicas y transdisciplinarias. Circularidad de ciencias y tecnologías, regla de cooperación, incompletitud e incommensurabilidad.

#### **Unidad temática N°: II.- Investigación y Desarrollo**

**Eje Conceptual:** La posición del investigador.

**Objetivo:** Elaborar un modelo general básico sobre el proceso de la investigación.

**Temas:** Contexto de descubrimiento, de realidad y de justificación. Creación de escenarios: imagen objetivo y planificación.

#### **Unidad temática N°: III.- Un Modelo General Simplificado**

**Eje Conceptual:** Las definiciones metodológicas.

**Objetivo:** Conceptualizar y operacionalizar cada una de las instancias constitutivas de dicho modelo general.

<sup>7</sup> Objetivos generales que justifican la inclusión de la asignatura.



**Temas:** Problemas, hipótesis y marcos teóricos. Variables, diseños y procedimientos. Recolección y procesamiento de datos. Interpretación, discusión y comunicación.

**Unidad temática N°: IV.- El Proyecto**

**Eje Conceptual:** Una praxis metodológica de campo.

**Objetivo:** Trabajar en el desarrollo concreto y práctico de una problemática específica vinculada a ISI, regionalizada en el Gran Rosario, y empleando nuevas herramientas de automatización informática para extraer información de calidad dentro de grandes volúmenes de datos.

**Temas:** Organización y gestión de los participantes. Planificación de un proyecto en sistemas específicos a elección de los estudiantes. Presentación del informe final.

**Unidad temática N°: V.- Los soportes epistemológicos**

**Eje Conceptual:** Desde las opciones epistemológicas.

**Objetivo:** Promover la actualización sobre diferentes posturas epistemológicas.

**Temas:** Los paradigmas y el análisis paradigmático. Dos siglos de interrogantes y polémicas. Neutralidad y método positivo. Historicidad y dialéctica. Explicación y comprensión. Conjetura y refutación. Obstáculo y ruptura. Proliferación y argumentación. El debate actual.

**Unidad temática N°: VI.- Vinculación Científico-Tecnológica**

**Eje Conceptual:** Una visión del contexto de la I+D.

**Objetivo:** Contextualizar la I+D en el ámbito local, regional e internacional.

**Temas:** Circuitos de la Información para la Investigación: sociales, académicos y científico-tecnológicos. Fuentes bibliográficas, documentales e informativas. Situación en Rosario y la región. En Argentina y el Mundo. Valor y valores.

## Bibliografía<sup>8</sup>

### Obligatoria o básica:

Autor/es	Título	Ciudad	Editorial	Año de Edición	Ejemplares disponibles en biblioteca
Bunge, M.	La ciencia, su método y su filosofía	Bs.As	Sudamericana	2001	3
Díaz, E.	La posciencia: el conocimiento científico en la postrimería de la modernidad	Bs. As.	Biblios	2000	1
Hernandez Sampieri, R. [et al]	Metodología de la Investigación	Mexico	MacGraw-hill	2003	2
Klimovsky, G.; Schuster, F.	Conocimiento y creatividad en la ciencia	Bs. As	Eudeba	2000	1

<sup>8</sup> Para textos: citar autor, título, ciudad, editorial, año. Para revistas: citar autor, título del artículo, nombre de la revista, n°, lugar, edición, año, páginas., Para sitios web: dirección de la página.



Complementaria:

Título	Autor/es	Editorial	Año de Edición	Ejemplares disponibles en biblioteca
Caos, la creación de una ciencia	Gleick, James	Crítica	2012	1
El estado de la ciencia	Red iberoamericana Ciencia y tecnología (RICYT)	Ricyt	2002	1
Estructura de las revoluciones científicas	Kuhn, Th.	F.C.E.	1971	0
Historia de la ciencia	Gribbin, J.	Crítica	2003	1
Investigación del comportamiento	Kerlinger, F.	McGraw-Hill	2002	0
La epistemología en los tiempos del fin de la epistemología	Díaz de Kóbila, E.	U.N.R.	2000	0
La quinta disciplina	Senge, P.	Granica	1998	1
Los siete saberes necesarios para la educación	Morin, E.	Nueva Visión	2002	0
Más allá de la interpretación	Váttimo, G	Paidós	1995	0
¿Qué es esa cosa llamada ciencia?	Chalmers, A.	Siglo veintiuno	1999	1
¿Tan solo una ilusión?	Prigogine, I.	Tusquets	1983	0
Teoría general de sistemas	Bertalanffy, L. Von	FCE	1976	0



## Propuesta Pedagógica

*[Explica las intenciones educativas y sirve de guía para orientar el proceso de aprendizaje-enseñanza.]*

Contenido propuesto:

- *Concepciones de aprendizaje y enseñanza.*
  - *Preguntarse: ¿Cómo entendemos el aprendizaje y la enseñanza?. Proceso de producciones mediante estrategias sociales, dialogales, dentro y fuera del aula, presenciales o no, sincrónicas o no, implicaciones de construcciones complejas, equiestables y equifinalistas...*
  - *Destacar el proceso de construcción y reconstrucción que realiza el que aprende: sí, mas participación, mas aprendizaje.*
  - *Destacar aquello que permite al estudiante descubrir sus potencialidades y limitaciones en el proceso de aprender: la reflexión crítica, autocrítica, gestión cogestión y en parte autogestión del aprendizaje, con herramientas críticas, podría valorar sus propios obstáculos y posibilidades de mejora junto con otros, inclusive, con sus docentes.*
  - *Respecto de la enseñanza destacar:*
    - *comunicación compartida que realiza el educador para potenciar las operaciones y capacidades del alumno en su aprendizaje. Que si no hay comunicación, no hay aprendizaje y elk proyecto educativo no existe.*
    - *Actividad dirigida a generar una interacción dialógica con los estudiantes. Mediante saberes propios y nuevos, basado desde la opinión hacia la episteme, hacia los fundamentos disciplinares e interdisciplinares.*
    - *Rol docente como generador de un clima afectivo que sea capaz de compartir, fundamentar y facilitar la comunicación entre el conocimiento y el alumno: docente es continente y desafiante, promover estudio como trabajo cooperativo, donde lo que uno no hace, todos pierden, pero cuando todos cooperan, todos se sienten y producen mas. .*
    - *Dar a los estudiantes oportunidades para el desenvolvimiento de las relaciones interpersonales y el acceso a las manifestaciones culturales en relación con su entorno social; que en una materia como esta, alienta la diversidad paradigmática en contextos históricos y actuales diversos, en ciencias y tecnologías, artes y religiones, y filosofías y saberes populares entrelazados en la vida cotidiana como estudiantes, docentes, graduados...*
- *Perfiles ideales de los actores educativos ( docentes, alumnos).*
  - *Responder la pregunta a quien se dirige la acción educativa. Enunciar características deseables que deben lograr los sujetos de la acción educativa: alumnos y docentes, en interacción en el aula y fuera de ella, en consultas presenciales o virtuales, en tareas diversas,*
- *Demandas educativas. ● tener en cuenta el contexto, que solo en espacios especializados en los cuales importa saberes fundamentados, importa lo epistemológico y lo metodológico; no así en la doxa, en la opinión infundada, intencional o espontánea, pero donde no importa fundamentar como se llega a lo que se afirma. Consecuencia: metodología es para contextos específicos, y por excelencia para proyectos de investigación y desarrollo como espacios de futuros desempeños, al cual no todos los estudiantes desean o creen deseable optar.*



- Sistema de evaluación que adopta la asignatura en concordancia también con la institución. Incluir evaluación de tareas, procesos, proyectos y elaboraciones metodológicas grupales y epistemológicas personales.

Otro marco más concreto:

- Determinar las estrategias a utilizar en el dictado de la asignatura:
  - o Clases expositivas: si
  - o Resolución de casos problemas: si
  - o Utilización de recursos de multimedia: no en el aula, si recomendados extraúlicas
  - o Páginas WEB de apoyo: si, a veces muy específicas según temas o proyectos.
  - o Utilización de Bibliografía obligatoria Aportes de apuntes por parte del profesor. Si, hay bibliografía obligatoria de la materia, pero también se hace obligatoria cierta bibliografía que el propio estudiante debe proponer, y una vez acordada, le es obligatorio usarla.
- Relación temática entre las clases y los apuntes Relación entre el Programa y el desarrollo de clase: es parcial, porque se requieren búsquedas y propuestas de los propios grupos o os propios estudiantes. Guías existen, fácilmente reemplazables por otros materiales propuestos por los estudiantes, y acorde a temas que parcialmente varían de año en año, de turno en turno.
- Determinación de trabajos de investigación: objetivos: aplicar contenidos, fijar contenidos, desarrollar contenidos, transferencia de contenidos: los grupos y sus proyectos de investigación son relativos a campos problemas que ellos delimitan, y que procuran hacer una apretada síntesis vivencial del proceso, obstáculos y requisitos del proceso investigativo científico en general.
- Evaluación [ en forma genérica]
  - o Tipo de Parcial: individual y grupal, con elaboración escrita.
  - o propuestas de promoción n, regularización: 75 de asistencia, con parciales prácticos aprobados, anteproyecto grupal.
  - o Propuesta de coloquio final individual , grupal ): siempre individual, sobre la base de un escrito personal.

## Asignaturas Correlativas del plan<sup>9</sup>

Asignaturas regulares para el cursado:	Probabilidad y Estadística
Asignaturas aprobadas para el cursado:	Probabilidad y Estadística
Asignaturas aprobadas para rendir:	Probabilidad y Estadística

## Justificación de correlatividades

Específicamente para conceptos de población y muestreo, requeridos imprescindibles para ciertos diseños de investigación.

<sup>9</sup> No está permitido indicar asignaturas electivas como correlativas. Además todos los cuadros deben estar completados.



## Asignaturas Equivalentes respecto del plan anterior<sup>10</sup>

Asignatura/s equivalente respecto del plan anterior:	Metodología de la Investigación
--	---------------------------------

<sup>10</sup> Consignar asignaturas que se pueden otorgar como equivalentes para las posibles solicitudes de cambio de plan.