

# UNA PROPUESTA DE CURRÍCULUM DIDÁCTICO PARA “PENSAMIENTO SISTÉMICO” DE LA CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA U.T.N. – F.-R.C.

*Carrizo, Blanca Rosa<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba, Dpto. Ing. Industrial / Dpto. Mecánica / Dpto. Ing. Sistemas de Información.  
Maestro M. López esq. Cruz Roja Argentina. Ciudad Universitaria S/N  
E-mail: bcarrizo@tecnicatura.frc.utn.edu.ar

## RESUMEN

El objetivo de este trabajo es presentar un currículum flexible e innovador para la asignatura “**Pensamiento Sistémico**”, que se complementa con el uso de un Aula Virtual, a través de la cual se pretende contribuir al proceso de comunicación y de mejora continua de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Esta estrategia educativa fundamenta su diseño en los contenidos mínimos exigidos por la Ord. 1114, que rige su Diseño Curricular; es de carácter anual, se dicta en el 1er Nivel y forma parte de las asignaturas integradoras de la carrera.

Es decir que, da inicio a la formación del futuro Ingeniero Industrial en el rol de profesionales capacitados para ser el nexo entre los sectores productivos, económicos, administrativos y del mercado; y que podrá comunicarse adecuadamente con los economistas, ingenieros especialistas o administradores de las Empresas; así como para conducir los requerimientos de reingeniería que el futuro de los desarrollos empresariales reclame. [1]

Por ello, articula el conocimiento en el manejo de los problemas básicos de la especialidad; teniendo en cuenta que en la misma el centro de trabajo es la Empresa productora de bienes y servicios, y por extensión cualquier Organización capaz de generar utilidades, analizando la misma como un sistema social productor de estos beneficios con intencionalidad múltiple, donde intervienen numerosas variables interrelacionadas, aplicando el enfoque de la “Teoría General de los Sistemas” (TGS) para la interpretación efectiva de la problemática involucrada en el estudio. [2] Esta estrategia educativa que se fundamenta en la teoría del aprendizaje denominada Constructivismo, y dentro del mismo, aplica la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, quien lo concibe como significativo cuando el mismo es incorporado al conjunto de conocimientos previos del sujeto y los relaciona. [3]

Se pretende elaborar, al mediano plazo, una propuesta superadora orientada a la reformular el dictado de la asignatura, inicialmente a nivel presencial y luego semipresencial (Ord. 1029), basada en un Currículum flexible y adaptado a los requerimientos del perfil.

**Palabras Claves:** Contenidos Significativos, Enfoque de Sistemas, Resolución de Problemas, Constructivismo, Plataforma de Educación Virtual.

## 1. INTRODUCCIÓN

Antes de la globalización una Organización se podía administrar con reglas básicas más o menos fijas, que demostraban ser eficientes para resolver los problemas que se planteaban. Sin embargo esas mismas reglas, cuya eficacia había sido probada, no son capaces de resolver los problemas de hoy.

La situación ha cambiado, ahora son muchas las variables que intervienen en cada problema, y las recetas que se usaban quedaron obsoletas.

Así como nuestras propias manos constituyen la mejor herramienta para hacer cosas, para resolver problemas y enfrentar desafíos coyunturales hoy, la mejor herramienta es el conocimiento y cómo utilizarlo.

Y el “**Pensamiento Sistémico**” es la más moderna de esas herramientas, aplicable a las Organizaciones humanas (pequeñas, medianas o grandes), que hoy aplican las Empresas exitosas en el mundo.

En la Argentina, antes del cambio global, su aplicación resultaba innecesaria, porque los problemas empresariales eran simples, y las soluciones lineales alcanzaban.

Hoy el Pensamiento Sistémico resulta imprescindible para solucionar problemas en las Organizaciones, porque la complejidad derivada de la competencia global exige maximizar la eficiencia, para poder competir con los mejores.

Las Organizaciones de clase mundial, administran las relaciones interpersonales, familiares, sociales, empresarias, y hasta internacionales, utilizando esta nueva disciplina.

En este contexto, un Gerente con una visión basada en el Enfoque Sistémico es un creador permanente, que operando sobre los sistemas, hace posible que todas las inteligencias que trabajan para la Organización se manifiesten, y concreten una corriente de innovación permanente.

Por ello, el Pensamiento Sistémico aplicado a la solución de los problemas, que naturalmente existen o se crean en las interacciones personales, es aplicable y reutilizable en todo grupo de personas en relación, de cualquier naturaleza que éste sea.

Esta disciplina es especialmente aplicable a la solución de los problemas empresariales, ya que la Empresa comercial, no es otra cosa que un grupo de personas vinculadas entre sí, por una multidireccional red de relaciones, que pretenden cumplir de la mejor manera, con el objetivo buscado que es maximizar el beneficio.

El “**Pensamiento Sistémico**” es integrador, tanto en el análisis de las situaciones como en las conclusiones que nacen a partir de allí, proponiendo soluciones en las cuales se tienen que considerar diversos elementos y relaciones que conforman la estructura de lo que se define como “Sistema”, como también de todo aquello que conforma el entorno del sistema definido.

Así, el Enfoque Sistémico contemporáneo aplicado al estudio de las Organizaciones plantea una visión holística: inter, multi y transdisciplinaria que le ayudará a analizar a su Empresa de manera integral permitiéndole identificar y comprender con mayor claridad y profundidad los problemas organizacionales, sus múltiples causas y consecuencias.

## 2. OBJETIVO

El objetivo de esta propuesta es conocer y transferir capacidades dentro del campo de la gestión y el gerenciamiento de las Organizaciones Empresariales en sí, así como los esquemas organizacionales y sistemas estructurales y culturales de las mismas.

Se analizan también los procesos básicos de la comunicación y todos los que de ella derivan, en los distintos niveles de desempeño permitiendo el logro de los fines determinados, utilizando tecnologías de gestión que permitan adquirir las habilidades necesarias para ello, para aplicar eficazmente en entornos cambiantes, inestables y altamente competitivos en el cual se desenvuelven.

El propósito académico, es la integración de las distintas complejidades de los procesos netamente operativos (producción) con los de niveles decisivos políticos, propendiendo al desarrollo de perfiles de liderazgo y habilidades gerenciales en los alumnos.

Conforme lo establece la Ordenanza 1114 que rige el Diseño Curricular de la carrera, “**Pensamiento Sistémico**” debe articular el conocimiento en el manejo de los problemas básicos de la Ingeniería Industrial, teniendo en cuenta que en esta especialidad el centro de trabajo es la Empresa productora de bienes y servicios, y por extensión cualquier Organización capaz de generar utilidades (económicas o socioculturales), analizando la misma como un sistema social productor de estos beneficios con intencionalidad múltiple, donde intervienen numerosas variables interrelacionadas; aplicando el Enfoque de la Teoría General de los Sistemas para la interpretación efectiva de la problemática involucrada en el estudio.

Los Objetivos planteados en la Ord. 1114 son: [1]

- Desarrollar el interés por la investigación científica.
- Comprender y aplicar los enfoques sistémicos a la Organización y gestión de Empresas.
- Comprender y aplicar los sistemas operativos y corporativos de una Organización cualquiera.

- Comprender a aplicar los métodos de relevamiento para la creación, mejoras o correcciones en Sistemas de Empresas.
- Promover la presentación de informes en tiempo y forma; procurando el desarrollo de una conducta de búsqueda y manejo bibliográfico.

Estos objetivos se traducen en tres aspectos a desarrollar: conceptuales, procedimentales y actitudinales.

- **Conceptuales:** brindar los conocimientos necesarios al alumno para dar respuesta profesional a las necesidades de manejo de situaciones y gerenciamiento de los procesos organizacionales, en el marco de las nuevas necesidades empresariales por un lado, pero integrándolo a las necesidades del entorno, de las personas (capital básico de la Empresa) y a las regulaciones y/o demanda de los distintos actores sociales.
- **Procedimentales:** aplicar técnicas de simulación generando respuestas del comportamiento de la Empresa ante un entorno dinámico. Analizar dichas respuestas y planteo de alternativas técnicas, o de gestión, que optimicen el desenvolvimiento y desarrollo de la Organización, apoyándose en el método científico como herramienta válida para resolver la problemática propia.
- **Actitudinales:** concientizar al alumno frente a la responsabilidad futura y su implicancia dentro de la Empresa, de los cursos que pueden tomar las soluciones que del análisis deriven.

Estos objetivos se traducen en los objetivos específicos planteados en cada una de las Unidades Temáticas del Programa Analítico de la Asignatura, que se basan en el Programa Sintético propuesto por la Ord. 1114 y que son:

- Introducir la conceptualización sistémica, y dotarlo de los elementos de un enfoque eficaz para interpretar y gestionar escenarios complejos, multivariables, y de intencionalidad múltiple.
- Introducir el método científico, apoyar y/o realizar conclusiones de las tareas de estudio generando interés del alumno en la investigación científica.
- Lograr la transferencia de contenido teórico – práctico básico en la modelización de las Organizaciones.
- Generar habilidades y criterios para el planteamiento.
- Brindar herramientas de diseño y operación organizacional, motivando el desarrollo de habilidades gerenciales y de liderazgo.

El **Ingeniero Industrial Tecnológico** recibe una preparación integral recibida en asignaturas técnicas y humanísticas, que lo ubican en una posición relevante en un medio donde la sociedad demandará cada vez más al Ingeniero un gran compromiso con la preservación del medio ambiente, el mejoramiento de la calidad de vida en general y una gran responsabilidad social en el quehacer profesional.

### 3. ANÁLISIS DE CONTEXTO Y CARACTERÍSTICAS

“**Pensamiento Sistémico**” es una asignatura anual que se dicta en el 1er. Nivel de la carrera y forma parte de las asignaturas integradoras de la carrera; y da inicio a la formación del futuro Ingeniero Industrial, su diseño curricular tiene por finalidad crear un espacio multidisciplinario de síntesis, que permita al estudiante conocer las características del trabajo ingenieril, partiendo de los problemas básicos de la profesión.

Ha sido ubicada estratégicamente en el 1er. Nivel de la carrera, es de carácter anual y consta de tres (3) horas de cátedra semanales, que traducidas a nuestra planificación son noventa y seis (96) horas anuales, calendarizadas en dieciséis (16) semanas de clase.

Por ello, es necesario seleccionar e implementar contenidos significativos e integradores del perfil que estamos formando, a fin de poder optimizar los tiempos y formas de implementación.

A su vez, es la única asignatura que forma parte del Bloque “Tecnologías Básicas” y del Área “Integradora” donde se encuentran todas las asignaturas que conforman el tronco integrador de la carrera, de la siguiente manera (articulación vertical):

- 1° Nivel: Pensamientos Sistémico.
- 2° Nivel: Administración General.
- 3° Nivel: Estudio del Trabajo.
- 4° Nivel: Evaluación de Proyectos.
- 5° Nivel: Proyecto Final.



**Figura 1.** *Articulación Vertical de Asignaturas Integradoras de Ing. Industrial. Ord. 1114*

Es necesario mejorar la articulación vertical de las asignaturas troncales de cada nivel; así como la articulación horizontal con las asignaturas del mismo nivel.

El diseño curricular de la carrera, establece conjuntos de conjuntos de asignaturas para atender a la formación en Ciencias Básicas (Informática I y Sistemas de Representación), en Tecnologías básicas y aplicadas y en gestión, promoviendo a través de la asignatura integradora (Pensamiento Sistémico) que conforma la columna vertebral del currículo (área integradora), la integración horizontal y vertical de conocimientos fijando relaciones de precedencia y correlatividad entre asignaturas. [2]

En la elaboración de esta propuesta, se analizó cómo se articularon los contenidos significativos plasmados en el Programa Analítico de cada asignatura, los cuales no solo responden a los requerimientos mínimos exigidos por la normativa de la Universidad (Ord. 1114) sino a pedidos concretos de otras cátedras (Informática I y Sistemas de Representación) como así también un profundo análisis de las necesidades de las Empresas, particularmente las pymes cordobesas (conforme I&D homologado UTN1482).

**Informática I** tiene por objetivo abordar de manera holística los problemas de la Ingeniería Industrial a través de la identificación y análisis de distintos criterios para la resolución de los mismos; desarrollando habilidades y destrezas destinadas a orientar su resolución automática mediante el uso de Informática como herramienta estratégica aplicable a cualquier proceso o actividad dentro de una Organización.

**Sistemas de Representación** tiene por objetivo brindar conocimiento significativo de las normas nacional e internacionales que regular las representaciones gráficas, así como adquirir hábitos de croquisado y de proporcionalidad de los elementos a través de una herramienta de diseño asistido. La intensidad de la formación práctica marca un distintivo de la calidad de un programa y las horas que se indican en esta normativa constituyen un mínimo exigible a todos los programas de ingeniería, reconociéndose casos donde este número podría incrementarse significativamente.

Es decir que, se exige una mayor dedicación a actividades de formación práctica, sin descuidar la profundidad y rigurosidad de la fundamentación teórica, que debe ser significativa.

Estas actividades se plasmarán a través de un "Trabajo Práctico Integrador y Grupal" y de Trabajos Prácticos Individuales y/o de carácter personal.

Cabe aclarar que, "Pensamiento Sistémico" en una estrategia didáctica orientada a aplicar el Enfoque de Sistemas en la resolución de problemas pertinentes a la carrera, de forma tal de consolidar y potenciar el perfil Ingenieril con una clara orientación a saber hacer; facilitando el proceso de enseñanza y aprendizaje para la integradora inmediata superior: Administración General.

**Pensamiento Sistémico - Integradora de 1er. Nivel.**  
**Asignatura Anual del Bloque Tecnologías Básicas de tres (3) horas semanales (96 horas anuales).**

Programa Sintético	Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Teoría General de los Sistemas (TGS).</li> <li>•Introducción a la Ingeniería de los Sistemas.</li> <li>•Sistemas Sociales.</li> <li>•Sistemas Administrativos.</li> <li>•Planeamiento Sistémico.</li> <li>•Sistemas de Operación y Control.</li> <li>•Sistemas de Información.</li> <li>•Métodos científicos: inductivo, deductivo, cartesiano.</li> <li>•Actualidad y tendencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Comprender y aplicar los enfoques sistémicos a la Organización y gestión de Empresas.</li> <li>•Comprender y aplicar los sistemas operativos y corporativos de una Organización cualquiera.</li> <li>•Comprender y aplicar los métodos de relevamiento para la creación, mejoras o correcciones en Sistemas de Empresas.</li> <li>•Promover el hábito de presentación de informes en tiempo y forma. Procurar desarrollar una conducta de búsqueda y manejo bibliográfico.</li> <li>•Desarrollar el interés por la investigación científica.</li> </ul>

Ord.  
1114

**Pensamiento Sistémico – Programa Analítico**

**Enfoque orientado a construir conocimiento significativo basado en el Enfoque de Sistemas para la Resolución de Problemas pertinentes a la especialidad**

Unidad 8: Método Científico	
Trabajos Prácticos	Contenidos Significativos
•Guía de Trabajos Prácticos: análisis casos.	•Métodos Inductivo, Deductivo y Cartesiano. Elementos. Pasos.
Unidad 7: Actualidad y Tendencias	
Trabajos Prácticos	Contenidos Significativos
•Análisis casos (Guía). •Revista Gestión y Mercado.	•Investigación de Mercado. Tipología. •Evolución de Tendencias.
Unidad 6: Planeamiento Sistémico	
Trabajos Prácticos	Contenidos Significativos
•Análisis casos (Guía). •Revista Gestión y Mercado.	•Estrategia. Escenarios. Pl. Estratégico. •Planeamiento Operativo. Tipología.
Unidad 5: Sistemas de Operación y Control	
Trabajos Prácticos	Contenidos Significativos
•Análisis de casos (Guía). •Revista Gestión y Mercado.	•Estructura Organizac. Departamentalización •Manuales. Liderazgo y Poder.
Unidad 4: Sistemas Administrativos	
Trabajos Prácticos	Contenidos Significativos
•Guía de Trabajos Prácticos: análisis de casos. •Personal: diseño de CP + CV p/Ing. Industrial.	•Configuración de Organizac. Sist. Ctrl. Interno •Evolución del Pensamiento Administrativo.
Unidad 3: Comunicación y Sistemas de Información	
Trabajos Prácticos	Contenidos Significativos
•Guía de Trabajos Prácticos: análisis de casos. •Personal: diseño de CP + CV p/Ing. Industrial.	•Modelos lineales, de Sist. Social, Usos y Funciones. •SI: concepto y elementos. Principales circuitos.
Unidad 2: Sistemas Sociales	
Trabajos Prácticos	Contenidos Significativos
•Guía de Trabajos Prácticos: análisis de casos. •Revista Gestión y Mercado.	•Modelos Organizacionales y de gestión. •Organización como Sistema Social.
Unidad 1: Teoría General de Sistemas	
Trabajos Prácticos	Contenidos Significativos
•Matriculación en el Aula Virtual: uv.frc.utn.edu.ar/Industrial.	•Sistemas: objetivo, límites y alcances. Proceso y dinámica. •Principios del Pensamiento Sistémico.

**Figura 2.** Representación Gráfica de Contenidos Significativos bajo enfoque Constructivista del Conocimiento

#### 4. METODOLOGÍA

Una metodología es una guía que nos va indicando qué hacer y cómo actuar cuando se quiere obtener algún tipo de investigación; es decir que es un enfoque que permite observar un problema de una forma total, sistemática y con cierta disciplina.

Esta propuesta se basa en una metodología educativa que integra el dominio de conceptos y conocimientos con la aplicación práctica de los mismos; es decir en una táctica que proyecta cómo se programarán las distintas actividades en el aula, con qué recursos y en qué tiempo y contexto se desarrollarán. Las mismas deberán ser tenidas en cuenta en el momento de la elaboración de las unidades didácticas, que refleje una perspectiva globalizadora en la cual se establezcan relaciones entre contenidos de una o más áreas principales, a fin de favorecer la significatividad y funcionalidad del aprendizaje.

Por ello, se basa en el enfoque constructivista que coloca al alumno en el asiento del conductor y los insita a encontrar el propio camino durante gran parte del proceso de aprendizaje, pero siempre con la guía del docente. [3]

Los ejes principales de los métodos pedagógicos a utilizar son:

- Aprendizaje participativo y bidireccional: basado en la interacción de los docentes y alumnos durante las exposiciones del docente en cada Unidad.
- Aprendizaje activo y multidireccional: a partir de la investigación de nuevas TI/SI, del estudio de casos y operación de Software tanto a medida como estándares en los Talleres de la cátedra.
- Aprendizaje interactivo y vivencial: en base al trabajo grupal, los debates y las decisiones dirigidas.
- Desarrollo de herramientas y aptitudes gerenciales: potenciando capacidades y talentos, fortaleciendo aquellos aspectos referidos al uso de informática como herramienta de trabajo.

Se potencia abordar conceptualmente una formación práctica inicial partiendo de la concepción de la formación integral del Ingeniero, identificando el desarrollo de capacidad de juicio y acción a partir del conocimiento profundo de los problemas de ingeniería y de la tecnología, tanto la disponible como la concebible.

Es decir, la práctica se concibe como aprender a desempeñarse como Ingeniero; dado que se trata de construir el conocimiento a partir de la realidad observada.

Los problemas y los fenómenos asociados a la ingeniería no son solamente oportunidades de aplicación de conceptos teóricos, sino la fuente principal de conocimientos para la formación profesional. No se trata de construir el conocimiento e integrarlo después, sino de construirlo integradamente.

En la formación de ingeniero, la práctica profesional es el eje de referencia de la formación práctica; por ello se consideran los problemas básicos como punto de partida que posibilita una actividad autogestionaria que permite aproximarse a las situaciones problemáticas realizando los procesos característicos de la profesión.

Esta forma de enfocar el estudio conduce a la integración, superando la separación, ya que toda área del saber es un conjunto coherente de conocimientos interrelacionados y un conjunto de procedimientos, con los cuales se construyen los paradigmas.

Por ello, es necesario encarar lo teórico-práctico como forma de producción de conocimiento, considerando la práctica como praxis, no como aplicación.

En el proceso de selección de estrategias didácticas, se priorizó: [4]

- Que el alumno se va a formar como profesional, realizando los procesos característicos de la profesión.
- Que el alumno se formará como pensando en los problemas básicos que dan origen a su carrera, si se enfrenta con ello desde el principio.

Las actividades deben ser seleccionadas en función de los problemas básicos de ingeniería y ser presentadas como situaciones problemáticas, que generan la necesidad de búsqueda de información y soluciones creativas.

De acuerdo con las etapas de cursado de las distintas Unidades Temáticas, las actividades se presentan con mayor nivel de exigencia, profundidad e integración.

La ejecución de procesos y procedimientos que garanticen un nivel de elaboración de conocimientos requiere del estudiante un cierto tiempo de acción, ese tiempo debe ser planificado partiendo del nivel de desarrollo del alumno, el ciclo de un nuevo aprendizaje se realiza a partir de los conceptos, representaciones y conocimientos que ha construido el alumno en el transcurso de sus experiencias previas. Estos conocimientos le sirven de punto de partida e instrumento de interpretación de la nueva información.

El nuevo material de aprendizaje debe relacionarse significativamente, para integrarse en su estructura cognitiva previa, modificándola y produciendo un aprendizaje duradero y sólido; es decir que si se producen aprendizajes verdaderamente significativos, se consigue uno de los objetivos principales de la educación: asegurar la funcionalidad de lo aprendido.

Por ello, se hace necesario plantear las situaciones de aprendizaje como problema, de tal modo que las posibles soluciones generen relaciones y nuevos interrogantes para nuevos aprendizajes;

ya que este tipo de actividades posibilita la transferencia a nuevas situaciones cada vez más complejas desarrollando soluciones creativas. [3]

Es decir que, la metodología implementada se basa en un Currículum flexible y adaptable; de la forma de actuar en el proceso de enseñanza y aprendizaje, contemplando dos caras complementarias del mismo rostro:

- por un lado, mantener motivado al alumno a fin de que asuma un rol protagónico en la tarea de aprendizaje;
- por otro, adecuarse a los conocimientos previos de los educandos, a su desarrollo evolutivo y a las características del contexto.

La estructura del Programa Analítico se refleja en el formato elegido para el curso, que es la estructura del curso por temas, ya que hay otras opciones como el semanal o el basado en un formato social; el cual se refleja en la estructura del Aula Virtual, como un espacio complementario de aprendizaje y comunicación, destinado a enriquecer el dictado de la asignatura.

Las principales estrategias a aplicar serán:

- Clases Activas: donde el docente aporta la base instrumental y el soporte conceptual que permite una aplicación práctica, mientras que los alumnos aportan su propia experiencia en beneficio del curso. Las clases se desarrollarán conforme Calendario Académico previsto y tendrán como objeto el tratamiento de los temas incluidos en la currícula.
- Aplicación práctica: el desarrollo de Trabajos Prácticos permite a los participantes poner en práctica en forma inmediata los conceptos adquiridos y aplicarlos sin pérdida de tiempo en su tarea cotidiana. Estos se desarrollarán tanto a nivel Trabajo Práctico individual como grupal, tomando como base la Guía de Trabajos Prácticos de la cátedra.
- Análisis y discusión de casos: son situaciones reales que se aplican a los esquemas conceptuales aprendidos en las clases activas, en que los participantes deberán proponer soluciones a problemas propios de su función. Se seleccionarán casos de estudio de revistas de actualidad relacionados con la temática, como Mercado, Information Technology, Gestión, etc. La resolución y estudio de casos complementa y profundiza las aproximaciones teóricas con el objetivo de contextualizarlas; con ejemplificaciones en cada caso.
- Trabajo Individual: para mejorar el aprovechamiento de la asignatura, se considera indispensable la dedicación y asistencia a clase.
- Trabajo en grupo: se realizan con el objetivo de fortalecer el trabajo en equipo, observando el comportamiento de los mismos con el fin de mejorar los aspectos referidos a: comunicación entre miembros, trabajo en equipo, liderazgo, división de tareas, cohesión y motivación.
- Evaluaciones periódicas: destinadas a testear el avance en la formación y a incentivar a los participantes a consolidar, afianzar y sistematizar los conocimientos.
- Talleres: serán un ámbito donde docente y alumnos trabajen en forma conjunta, intercambiando experiencias y prácticas, fortaleciendo la retroalimentación de conocimientos, capacidades y habilidades; a través de la invitación de un especialista en cada tema para complementar y enriquecer la construcción de conocimientos con la práctica laboral.

Se propone distribuir las tres (3) horas semanales de clase de la siguiente forma:

- Dos (2) horas teóricas/prácticas: a cargo de la responsable del curso (Adjunta).
- Una (1) horas de práctica: a ser desarrolladas por los Auxiliares (JTP y/o Auxiliar de 1º), bajo supervisión del Adjunta, quienes trabajarán con una Guía de Trabajos Prácticos desarrollada a medida de la cátedra.

**¿En qué consiste el ese Trabajo Práctico Personal a desarrollar en la 1er. Etapa y qué perfil tendrá el Trabajo Práctico Grupal a desarrollar en la 2da. Etapa?**

Cabe aclarar que, en ambos trabajos de campo se trabajará interdisciplinariamente con las cátedras del mismo nivel que pertenecen al Dpto. Industrial: Informática I y Sistemas de Representación.

**El Trabajo Práctico de la 1er. Etapa es Personal**, y consiste en un trabajo de campo cuyo objetivo es promover el hábito de presentación de Informes en tiempo y forma y procurar el desarrollo de una conducta de búsqueda y manejo bibliográfico. En este caso, el Software de Oficina será el Procesador de Textos.

Este trabajo consiste en el diseño de la Carta de Presentación y del Curriculum Vitae para un aviso laboral que los alumnos seleccionarán de alguna fuente de reclutamiento y selección (Diario "La Voz del Interior", "Perfil", Zona Jobs, entre los más destacados). Previo a ello, deberán ensayar un Foda personal, lo cual implica lectura de material bibliográfico, y un profundo análisis de la Incumbencias Profesionales del Perfil conforme Ord. 1114, facilitado a tal efecto.

Este trabajo cobra forma de Informe, al enriquecerlo con el aporte de una hoja modelo, facilitado por la cátedra Informática I y publicada en el Aula Virtual, e introduciéndole un índice, una introducción o abstract y una conclusión.

También se solicita la traducción de la Carta de Presentación y del Curriculum Vitae al idioma Inglés, dado que es un estándar laboral en el mundo de los negocios.

Esta actividad individual es complementada con los ejercicios prácticos desarrollados de la Guía de Trabajos Prácticos de la Cátedra (a cargo del Auxiliar) y con material de análisis seleccionado

para cada temática extraído de revistas de actualidad como Gestión, Mercado, IT, entre otras (a cargo del Profesor a cargo del curso).

**El Trabajo Práctico de la 2da. Etapa es Grupal**, y consiste en un trabajo de campo cuyo objetivo es potenciar el trabajo en equipo a través de la aplicación de métodos de relevamiento para la creación, mejoras o correcciones en Sistemas de Información de Empresas que optimicen su gestión. En este caso, el Software de Oficina a utilizar será una Base de Datos acotada y un Diseñador de Presentaciones.

Es un trabajo de campo a nivel acotado (Módulo en Access), que integrará los contenidos desarrollados en la 1era Etapa de la asignatura en lo referido a los principales circuitos administrativos automáticos en una Empresa modelo, cuyo perfil será definido por el Profesor a cargo del curso (por ej.: Se propone en algunos grupos potenciar el desarrollo de Sistema de Ventas y Cuentas a Cobrar, Sistema de Compras y Cuentas a Cobrar, Sistema de Stock, Movimiento de Fondos, Sistema de Sueldo y Jornales, Sistema de Contabilidad, entre los más destacados. [2]

En esta instancia se trabajará en forma interdisciplinaria con la cátedra “Informática I”, la cual contribuirá al modelado de las Bases de Datos con las cuales se trabajará en las distintas consultas; y potenciará la aplicación de la metodología “Enfoque de Sistemas” en la resolución de problemas, dado que aquí se potenciarán las salidas de Información. También, desde Informática I se trabajará en la automatización de las Normas ISO para su consulta en forma automática en la asignatura “Sistemas de Representación”.

El trabajo en equipo será expuesto al curso y defendido por sus integrantes, seleccionándose el mejor trabajo presentado.

El desarrollo de este módulo acotado (a nivel micro), facilitará la reutilización de todos los contenidos significativos ya adquiridos y de las destrezas desarrolladas a lo largo del ciclo lectivo vigente, de forma tal que el “saber hacer”; facilitará el proceso de enseñanza y aprendizaje para la integradora inmediata superior: Administración General.

Algunas actividades extracurriculares ya organizadas y previstas para la carrera Ingeniería Industrial en general y para alumnos de 1er. Nivel en particular, son:

- Conferencia de “Soluciones de Software de Negocios” - SAP
- Charla de Reclutamiento y Selección de Recursos Humanos.
- Conferencias del Software Consuman.
- Conferencia de Seguridad de la Información.
- Proyecciones para el futuro: Concretar una visitas a industrias del medio, de tal forma que los alumnos vivan una experiencia de campo que los motive a seguir aprendiendo en las aulas y consolide en la carrera (Por ej.: Arcor, VW, Renault, Fiat, entre las más destacadas).

#### **4. Resultados**

A través de esta nueva propuesta de trabajo, se pretende mejorar algunos aspectos referidos a:

- Organizar la asignatura en el Aula Virtual, por temas que reflejan los ejes temáticos del Programa Analítico y delimitan los contenidos significativos (teóricos) del desarrollo de destrezas (prácticos), así como instancias de evaluación y/o presentación de trabajos integradores.
- Mejorar y actualizar contenidos significativos, no solo a través de la publicación de material básico, sino de bibliografía acorde a la temática (links a páginas de interés, y de bibliotecas).
- Elaborar Guías de Trabajos Prácticos a medida, orientadas a temáticas pertinentes al perfil a formar y con la explicación de la metodología a implementar claramente explicada; así como de ejercicios modelos resueltos y otros obligatorios u opcionales a desarrollar; a fin de mantener la homogeneidad de cátedra.
- Potenciar la explotación del uso de esta plataforma de Educación Virtual a través del uso de todos sus módulos: tareas, chat, consulta, foro, diario, cuestionario, recurso, encuesta, taller, glosario y wiki. [5]
- Ejemplificar en cada tema una variedad de casos reales, que sirvan de referencia y modelo de solución a una amplia gama de problemas. A medida que el alumno va progresando en la profundidad de sus conocimientos, esos ejemplos se irán complejizando, permitiendo apreciar el uso de herramientas metodológicas impartidas en la clase.

Cabe destacar que, la implementación de esta nueva estrategia educativa, tiene como objetivo no sólo la articulación horizontal de contenidos sino sentar bases para construir y consolidar futuras articulaciones verticales de conocimientos.

Como objetivo a mediano plazo, se plantea la posibilidad de elaborar una propuesta superadora orientada a la reformular el dictado de la asignatura en una instancia inicial semipresencial, basada en un Currículum flexible y adaptado a los requerimientos del perfil, que permitan ofrecer a los alumnos recursantes un régimen de cursado intensivo, conforme lo prevé la Ordenanza N° 1129 del Consejo Superior de la UTN.

## 5. CONCLUSIONES

Conforme Ordenanza N° 1114, que aprueba el Diseño Curricular de la Carrera Ingeniería Industrial, la misma responde a la necesidad de formar profesionales capaces de cumplir funciones tanto en el campo de la gestión organizativa como en la productiva.

Es una carrera que capacita Ingenieros aptos para implementar, evaluar, organizar y conducir Sistemas Productivos, aplicando diversas técnicas, recursos humanos, materiales, equipos, máquinas e instalaciones, con el objeto de ordenar económica y productivamente las Empresas que generan bienes y servicios destinados a satisfacer necesidades de la sociedad.

Está destinada a formar profesionales que estén capacitados para ser el nexo entre los sectores productivos, económicos, administrativos y del mercado.

El Ingeniero Industrial Tecnológico será un profesional formado para comunicarse adecuadamente con los economistas, ingenieros especialistas o administradores de las Empresas; así como para conducir los requerimientos de reingeniería que el futuro de los desarrollos empresariales reclame.

En este contexto, “**Pensamiento Sistémico**”, en su rol de asignatura troncal de 1er. Nivel de la carrera, brinda una visión holística de la Organización como Sistema dado que tiene por objetivo comprender y aplicar el “Enfoque de Sistemas” en la Organización y en la gestión de Empresas, así como a los sistemas operativos y corporativos que la constituyen; motivando la investigación científica a través de métodos de relevamientos para la creación, mejoras o correcciones en Sistemas de Empresas.

El arte del “**Pensamiento Sistémico**” consiste en evaluar las consecuencias del acto que decidimos realizar, dado que no se puede modificar el sistema dividiéndolo en partes, sino que todas deben mirar juntas la totalidad (Sinergia o Acción combinada).

En consecuencia, no es posible practicarlo en forma individual, no porque la disciplina es dificultosa, sino porque en un sistema complejo los buenos resultados necesitan la mayor cantidad posible de perspectivas.

Por naturaleza, el “**Pensamiento Sistémico**” señala interdependencias y la necesidad de colaboración. A medida que el equipo continúa su labor, puede ser necesaria la inclusión de nuevos miembros, sobre todo gente que antes era vista como rival pero que ahora juega en el mismo equipo (alianzas estratégicas).

Por ello, su enriquecedor aporte metodológico, contribuye a formar profesionales:

- Capacitados para la administración de Empresas Industriales y de Servicio.
- Con conocimientos tecnológicos que les permitan resolver problemas concretos de gestión, organización y producción.
- Para planificar, programar y evaluar la implementación de Sistemas Productivos, organizativos, administrativos y de información de Empresas industriales y de servicio.

Los aportes de esta asignatura permiten la formación inicial del futuro Ingeniero Industrial estableciendo las sólidas bases para una formación holística que les permita entender – comprender los vertiginosos cambios tecnológicos y los fenómenos de transversalidad que se dan en la mayoría de los hechos productivos que involucran a la Ingeniería entendiendo la aplicación de las tecnologías básicas y sus fundamentos, los cuales deben ser tratados durante la carrera con la profundidad conveniente para su clara identificación y posterior aplicación en la resolución de los problemas.

También se pretende desarrollar el interés por la investigación científica; comprender y aplicar los enfoques sistémicos a la Organización y gestión de Empresas; comprender la metodología de diseño, elección, implementación y operación de los Sistemas de Información; y comenzar a generar en los alumnos criterios técnico-gerenciales para la gestión, fomentando actitudes de alto compromiso social y máximo sentido de la ética, afirmadas en los valores ciudadanos y con plena identidad frente al contexto social, cultural y económico. [5]

El objetivo de la asignatura es brindar al alumno que ingresa a 1° Nivel de la Universidad una visión holística de las Organizaciones, despertando en ellos vocaciones de liderazgo con claro compromiso frente al desarrollo de la Empresa, la comunidad y el país.

El Ingeniero, por la esencia de su quehacer, está motivado y formado para hacer y crear bienes y/o servicios: “**el Ingeniero hace**”.

El país necesita restaurar y reconstruir su infraestructura básica, para ello necesita contar con cuadros de Ingenieros de nivel superior capaces de realizar investigación y desarrollo, creando nuevas tecnologías, y capaces de operar tecnologías existentes para adaptarlas a las necesidades locales.

En este contexto, el Ingeniero Industrial Tecnológico debe prepararse para ser un gestor eficaz de recursos y procesos para actuar como interlocutor válido entre las áreas de Planificación, producción, administración y comercialización que configuran una Empresa.

## 6. REFERENCIAS

- [1] U.T.N. Ord. N° 1114 (2006). “*Diseño Curricular de la carrera Ingeniería Industrial*”. Bs.As. Argentina.
- [2] Carrizo Blanca Rosa. “Una propuesta de articulación de contenidos para asignaturas de 1° nivel que pertenecen al dpto. Ingeniería Industrial de la U.T.N”. V COINI 2012.
- [3] Santos Urbina Ramírez, “*Informática y Teorías del Aprendizaje*”. Universitat de les Illes Balear. <http://www.sav.us.es/pixelbit/>
- [4] Prof. Manuel Esteban. “*Las estrategias de Aprendizaje en el entorno de la Educación a Distancia. Consideraciones para la reflexión y el debate. Introducción al estudio de las estrategias y estilos de aprendizaje*”. <http://www.um.es/ead/red/estrategias>
- [5] Lardent, A. (2001). *Sistemas de Información para la Gestión Empresaria, Planeamiento, Tecnología y Calidad*. Buenos Aires. Editorial Prentice Hall.

### Datos de Contacto

Blanca Rosa Carrizo. U.T.N. – Facultad Regional Córdoba. C.P.: 5.000.

Profesora Adjunta Ordinaria “Informática I” en 1º Nivel de la carrera Ingeniería Industrial.

Profesora Titular Ordinaria “Fundamentos de Informática” en 1º Nivel de la carrera Ingeniería Mecánica.

Profesora Adjunta Interina “Administración de Recursos” en 4º Nivel de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información.

Coordinadora Tecnicatura Superior en Programación desde 1999. Secretaría Académica. U.T.N. – F.R.C.

Responsable Comisión de Informática del Colegio de Ingenieros Especialistas de la Provincia de Córdoba (CIEC).

E-mail: [bcarrizo@tecnicatura.frc.utn.edu.ar](mailto:bcarrizo@tecnicatura.frc.utn.edu.ar).