



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



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE
SANTIAGO DEL ESTERO**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y
TECNOLOGÍAS**

PLANIFICACIÓN ANUAL 2022

ASIGNATURA: TEORÍA DE SISTEMAS Y ORGANIZACIONES

**INGENIERÍA INDUSTRIAL
Plan de Estudio: 2014**

Equipo cátedra:

Profesora Asociada: Dra. Susana I. Herrera

Auxiliar docente (Ay. de 1ra.): Lic. Pablo Santana Mansilla

Ayudante Estudiantil: Facundo Gerez



PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

1- IDENTIFICACIÓN:

1.1- Nombre de Asignatura: Teoría de Sistemas y Organizaciones

1.2- Carrera/s: Ingeniería Industrial

1.3- Plan de Estudios: 2014

1.4- Año académico: 2022

1.5- Carácter: Obligatoria

1.6- Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudios

1.6.1- Módulo – Año: La asignatura corresponde al 3º cuatrimestre, 2º año.

1.6.2- Bloque al que pertenece la Asignatura/Obligación Curricular

BLOQUE	CARGA HORARIA PRESENCIAL
Ciencias Básicas de la Ingeniería	
Tecnologías Básicas	
Tecnologías Aplicadas	
Ciencia y Tecnología Complementarias	75
Otros contenidos	
CARGA HORARIA TOTAL DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR	75

Tabla 1: Carga horaria por trayecto

1.6.3-Correlativas

1.6.3.1 Anteriores: Informática

1.6.3.2. Posteriores: Economía

1.7- Carga horaria:

1.7.1. Carga horaria semanal total: 5 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: 45 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. En el Trabajo Práctico N° 1 se prevé la visita a una organización industrial del medio para identificar los componentes de un sistema. Además, en el Taller de aplicación de la Metodología de los Sistemas Blandos los alumnos definen un problema y modelan una solución posible para una organización industrial del medio.

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 integra la currícula de la carrera de Ingeniería Industrial en su segundo año de estudio.

En la misma se pretende facilitar las herramientas para introducir al estudiante hacia una visión sistémica e integradora de las organizaciones, entendiendo que ellas serán ámbitos de desempeño dónde desarrollará su profesión como Ingeniero.

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

Para cursar esta asignatura se requiere conocimientos básicos sobre Matemática, Física, Sociología, Economía y Biología adquiridos en el nivel medio. Además, es necesario que el alumno esté familiarizado con el concepto de datos, aprendidos en la asignatura Informática. En cuanto a las habilidades previas, se requiere que el alumno posea hábitos de trabajo intelectual y trabajo en grupo.

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

Desde la asignatura Teoría de Sistemas y de las Organizaciones, se pretende contribuir a que el alumno adquiera **competencias generales** para comprender el funcionamiento de los entornos productivos como un tipo de organización en particular, profundizando en cómo funciona y opera una organización desde el punto de vista sistémico. Esto le permitirá al futuro profesional en un futuro diferenciar el contexto organizacional, aplicar técnicas para evaluar el funcionamiento de entornos productivos, y elaborar soluciones innovadoras a los problemas que se pudieran detectar en esas organizaciones, a consecuencia de haber ejercitado una visión sistémica.

La asignatura brinda a los estudiantes **competencias básicas** que contribuyen a su perfil profesional para, en un futuro:

- Realizar estudios de factibilidad, proyectar, dirigir, implementar, operar y evaluar el proceso de producción de bienes industrializados y la administración de los recursos destinados a la producción de dichos bienes.
- Planificar y organizar plantas industriales y plantas de transformación de recursos naturales en bienes industrializados y servicios.
- Proyectar las instalaciones necesarias para el desarrollo de procesos productivos destinados a la producción de bienes industrializados y dirigir su ejecución y mantenimiento.
- Proyectar, implementar y evaluar el proceso destinado a la producción de bienes industrializados
- Determinar las especificaciones técnicas y evaluar la factibilidad tecnológica de los dispositivos, aparatos y equipos necesarios para el funcionamiento del proceso destinado a la producción de bienes industrializados.
- Programar y organizar el movimiento y almacenamiento de materiales para el desarrollo del proceso productivo y de los bienes industrializados resultantes.
- Participar en el diseño de productos en lo relativo a la determinación de la factibilidad de su elaboración industrial.



- Determinar las condiciones de instalación y de funcionamiento que aseguren que el conjunto de operaciones necesarias para la producción y distribución de bienes industrializados se realice en condiciones de higiene y seguridad; establecer las especificaciones de equipos, dispositivos y elementos de protección y controlar su utilización.
- Determinar la calidad y cantidad de los recursos humanos para la implementación y funcionamiento del conjunto de operaciones necesarias para la producción de bienes industrializados; evaluar su desempeño y establecer los requerimientos de capacitación.
- Efectuar la programación de los requerimientos financieros para la producción de bienes industrializados.
- Asesorar en lo relativo al proceso de producción de bienes industrializados y la administración de los recursos destinados a la producción de dichos bienes.
- Efectuar tasaciones y valuaciones de plantas industriales en lo relativo a: sus instalaciones y equipos, sus productos semielaborados y elaborados y las tecnologías de transformación utilizadas en la producción y distribución de bienes industrializados.

2.4- Integración horizontal y vertical con otras asignaturas.

El diagrama de la figura 1 ilustra la articulación horizontal y vertical de la asignatura dentro del Plan de Estudios de la carrera de Licenciatura en Sistemas de Información.

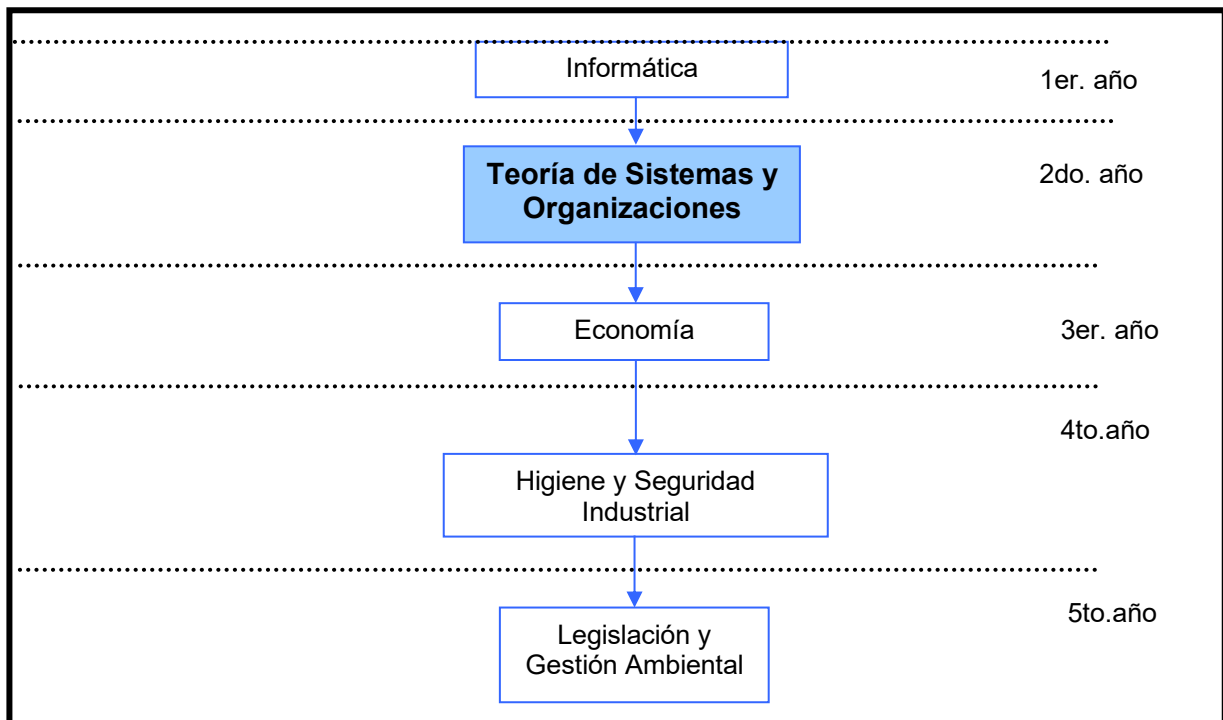


Figura 1: Articulación horizontal y vertical de la asignatura en el Plan de Estudios.

3- OBJETIVOS

Objetivos Generales de la asignatura establecidos en el Plan de Estudios:



- Identificar y comprender las características básicas de una organización, en especial de una organización empresarial.
- Conocer, interpretar y analizar sus elementos componentes desde el enfoque sistémico.

Desarrollar en los estudiantes *competencias tecnológicas básicas* para:

- Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería relacionados con la organización industrial como sistema.
- Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería relacionados a una organización como sistema
- Evaluar y caracterizar el funcionamiento de las organizaciones en las que se llevan a cabo la producción de bienes industrializados.
- Detectar oportunidades y necesidades insatisfechas o nuevas maneras de satisfacerlas mediante soluciones tecnológicas, y utilizando metodologías sistémicas.
- Modelar el movimiento y almacenamiento de materiales para el desarrollo del proceso productivo.
- Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de la Sistémica a problemas existentes en las organizaciones industriales.
- Contribuir al desarrollo de soluciones innovadoras relacionadas con los problemas existentes en las organizaciones industriales.
- Realizar una búsqueda creativa de soluciones y seleccionar criteriosamente la alternativa más adecuada, desde una perspectiva sistémica.

Desarrollar en los estudiantes las siguientes *competencias sociales, políticas y actitudinales*:

- Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo, identificando metas y responsabilidades individuales y colectivas y actuando de acuerdo a ellas..
- Comunicarse con efectividad.
- Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social.
- Aprender en forma continua y autónoma.
- Actuar con espíritu emprendedor.
- Seleccionar las estrategias de comunicación en función de los objetivos y de los interlocutores y de acordar significados en el contexto de intercambio.

4- SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

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

Sistema: conceptos fundamentales y características; visión estructural y funcional; clasificación. Propiedades y Principios sistémicos. La Teoría general de sistemas. Otras teorías vinculadas a los sistemas. El Enfoque de Sistemas. Concepto sobre organización. Tipos y características de las organizaciones. La visión sistémica de las organizaciones. Concepto de sistemas de información. Los sistemas de información y la gestión de las organizaciones. Introducción a la Cibernética. Modelo cibernético de la caja negra. Regulación y control. Introducción a la Dinámica de Sistemas. La Dinámica de Sistemas aplicada a las organizaciones industriales.

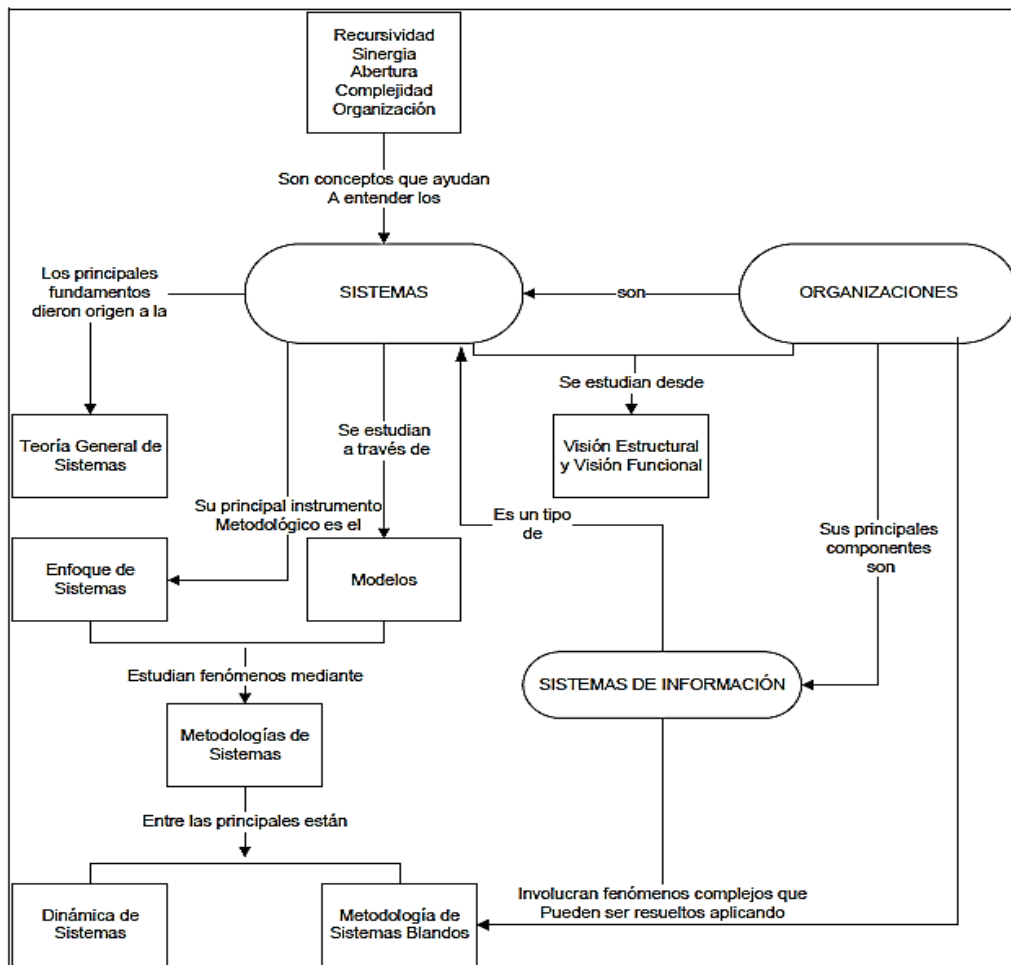


4.2- Programa Sintético sobre la base de los contenidos mínimos

1. **Introducción al Concepto de Sistema:** La noción de Sistema. Características de los Sistemas. Sinergia y Recursividad. Elementos de un sistema. Conceptos vinculados a los sistemas. Organización de los sistemas complejos. Noción de modelo.
2. **Pensamiento de Sistemas:** La Teoría General de Sistemas. Otras Teorías sobre Sistemas. Perspectivas Sistémicas. El Enfoque de Sistemas. Dinámica de Sistemas.
3. **La Organización como Sistema:** La Organización: conceptos, tipos. Estructuras. La planificación. Modelos de negocios.
4. **Sistemas de Información:** Información. Características. Sistemas de Información. Elementos. Clasificación.
5. **Metodología Sistémica:** Problemología. Los problemas complejos. La Metodología de Sistemas Blandos.

4.3- Articulación Temática de la Asignatura

En la figura 2 se presentan los principales conceptos a tratar en la asignatura y la relación entre los mismos:



4.4- Programa Analítico

Unidad 1: Introducción al Concepto de Sistemas



- i) El concepto de sistema. Componentes de un sistema: el aspecto estructural y funcional. Clasificación de los sistemas.
- ii) Sinergia, recursividad. Subsistemas. Elementos de un sistema: corrientes de entrada, proceso de conversión, corrientes de salida, la comunicación de retroalimentación.
- iii) Organización de los sistemas complejos: sistema de referencia, suprasistema e infrasistema. Isosistema y heterosistema. Componentes, subsistema y elementos. Límite y entorno. Características y propiedades sistémicas.
- iv) Noción de Modelo. Características. Proceso de modelado. Diferencias metodológicas en el modelado del comportamiento de sistemas. Tipos de modelos.

Unidad 2: Pensamiento de Sistemas

- i) El pensamiento de sistemas. La Teoría General de Sistemas. Estado actual: Sistémica. IFSR y Academia de Sistemas y Cibernética.
- ii) El Enfoque de Sistemas: Concepto. Propiedades. Comparación con otros enfoques.
- iii) Introducción a la Cibernética: El aporte de la Cibernética al estudio de los sistemas. Modelo cibernético de la caja negra. Regulación y control.
- iv) La Dinámica de Sistemas: Fundamentos. La realimentación. Los bucles positivos y negativos. Diagramas Causales. Comportamiento de los sistemas dinámicos. La Dinámica de la conservación. La dinámica del cambio.

Unidad 3: La Organización como Sistema

- i) Organización: Concepto de organización. Características.
- ii) Tipos de organizaciones según estructura y fines. La empresa. Formas jurídicas de la empresa. Diseño organizacional: especialización del trabajo, departamentalización, cadena de mando, alcance del control, centralización/descentralización, formalización. Tipos de departamentalización.
- iii) Funciones administrativas esenciales. Planeación y Control. Planes y objetivos. Planificación estratégica.
- iv) Recursos humanos. Relaciones laborales. Liderazgo.

Unidad 4: Sistemas de Información

- i) Información. Niveles de significación: datos, información, conocimiento. Características de la información.
- ii) Entropía. La entropía en los sistemas abiertos. Entropía e información.
- iii) Sistemas de Información: Concepto. Funciones. Nuevos enfoques de los Sistemas de Información. Tipos de Sistemas de Información en las Organizaciones. Componentes de los sistemas de información basados en computadoras.

Unidad 5: Metodología Sistémica

- i) Problemología. Definición de problema. Tipología de problemas. Características de los problemas simples y complejos.
- ii) Métodos sistémicos para la resolución de problemas. La Intervención Total de Sistemas como metametodología.
- iii) La Metodología de los Sistemas Blandos (MSB): Orígenes de la MSB. Problemas duros y problemas blandos. Etapas de la MSB. Resolución de problemas aplicando MSB.

4.5- Cronograma para el desarrollo de las Unidades Temáticas



UNIDAD	CARGA HORARIA	SEMANA DE DICTADO
I-Introducción al Concepto de Sistemas	6	1 ^a - 2 ^a
II-Pensamiento de Sistemas	6	3 ^a - 4 ^a
III-La Organización como Sistema	6	5 ^a - 6 ^a
IV-Sistemas de Información	6	7 ^a - 8 ^a
V-Metodología Sistémica	6	9 ^a - 10 ^a
TOTAL	30	

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

5. FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

5.1- Actividades para la formación en competencias.

GRADO DE PROFUNDIDAD (GP): Bajo (B); Medio (M); Alto (A); Ninguno (N).

COMPETENCIAS	ACTIVIDADES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	GP
1. Diseño, proyecto, cálculo, modelización y planificación de las operaciones y procesos de producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).	<ul style="list-style-type: none"> Clases magistrales Participativas Resolución de Ejercicios Resolución de Problemas Aprendizaje in situ 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce y clasifica los tipos de modelos (TP1) Identifica rasgos funcionales de empresas (TP1) Modeliza procesos de producción mediante Diagrama Causales (TP2) Modeliza cambios y mejoras a introducir en procesos de producción (Taller) 	B
2. Diseño, proyecto, especificación, modelización y planificación de las instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).	<ul style="list-style-type: none"> Clases magistrales Resolución de Ejercicios Aprendizaje in situ 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica rasgos estructurales de empresas (TP1) 	B
3. Dirección, gestión, optimización, control y mantenimiento de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).	<ul style="list-style-type: none"> Clases magistrales Participativas Resolución de Ejercicios 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce y propone diferentes diseños organizacionales (especialización del trabajo, departamentalización, cadena de mando, etc.) (TP3) Reconoce tipos de planificación empresarial (TP3) Modeliza cambios y mejoras a introducir en procesos de producción (Taller) 	B
4. Evaluación de la sustentabilidad técnico-económica y ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de Ejercicios 	<ul style="list-style-type: none"> Estudia las problemáticas ambientales desde un enfoque sistémico (TP2) Modeliza el equilibrio ambiental mediante diagrama causal (TP2) 	B
5. Gestión y certificación del funcionamiento, condiciones de uso, calidad y mejora continua de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).			N
6. Proyecto, dirección y gestión de las condiciones de higiene y seguridad en las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).			N



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



COMPETENCIAS	ACTIVIDADES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	GP
7. Gestión y control del impacto ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).			N
8. Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería industrial.	<ul style="list-style-type: none"> Clases magistrales Participativas Resolución de Problemas 	Reconoce problemas duros/blandos y simples/complejos (Taller)	B
9. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería industrial.			N
10. Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería industrial.			N
11. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería industrial.	<ul style="list-style-type: none"> Clases magistrales Participativas Resolución de Ejercicios 	<ul style="list-style-type: none"> Modeliza el comportamiento de sistemas usando diagramas causales (TP2, Taller) Representa diferentes departamentalizaciones mediante organigramas (TP3) Identifica tipos, componentes y funciones de sistemas de información presentes en empresas e industrias (TP4) 	B
12. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.			N
13. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> Clases magistrales Participativas Resolución de Ejercicios Resolución de Problemas 	<ul style="list-style-type: none"> Respeta los compromisos asumidos en el grupo de trabajo. Respeta las opiniones de cada integrante del equipo. Logra una actitud de consenso con el resto del equipo de trabajo. 	M
14. Fundamentos para una comunicación efectiva.	<ul style="list-style-type: none"> Clases magistrales Participativas Resolución de Ejercicios Resolución de Problemas Participación en foros y taller. 	<ul style="list-style-type: none"> Redacta documentos utilizando lenguaje técnico que explique y fundamente las actividades desarrolladas en cada trabajo práctico. Redacta documento utilizando lenguaje técnico que explique y fundamente las actividades desarrolladas en el taller. Defiende oralmente la solución alcanzada por el grupo para el problema abordado en el taller. Capacidad de mantener un intercambio de opiniones cordial y respetuoso en los foros. 	M
15. Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable.	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de informes de actividades individuales y en grupo. Participación activa en las clases. 	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad para comprender la responsabilidad ética de sus funciones. Capacidad para comportarse con honestidad e integridad personal. Capacidad para actuar con responsabilidad y compromiso social. 	B
16. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.	<ul style="list-style-type: none"> Clases magistrales Participativas Resolución de Ejercicios Resolución de Problemas Aprendizaje in situ 	<ul style="list-style-type: none"> Habilidad para desarrollar e implementar en el futuro de forma individual o colectiva acciones profesionales innovadoras que fomenten mejoras. Capacidad para reflexionar acerca del rol que cada uno tiene en la comunidad local y global, incluyendo en ello los sentimientos y deseos personales. Actúa con conciencia en el empleo de recursos con respeto ambiental, aplicando racionalidad técnico-económico. 	B
17. Fundamentos para el aprendizaje continuo.	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda y análisis en tópicos específicos o relacionados de la asignatura. 	<ul style="list-style-type: none"> Asume que se trabaja en un campo en permanente evolución, donde las herramientas, técnicas y recursos están sujetos a cambios lo que requiere un continuo aprendizaje y capacitación. Asimila que la motivación para aprender como un precursor directo de aprendizajes, con efecto directo en el desempeño personal. 	M



18. Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora.	<ul style="list-style-type: none">• Incentivar la creatividad que propicie una actitud profesional emprendedora.• Evaluación de ideas con pensamiento ético y sostenible.	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad para evaluar el propio desempeño y encontrar medios para mejorarlo.• Capacidad para tomar decisiones con datos parciales, en contextos de incertidumbre y ambigüedad.• Capacidad de crear y fortalecer relaciones de confianza y cooperación.	B
---	--	---	---

Tabla 3: Formación en Competencias

5.2- Programa y cronograma para el desarrollo de las actividades de formación en competencias

ACTIVIDAD	CARGA HORARIA	SEMANA
TP 1 – Introducción al Concepto de Sistemas.	8	1 ^a - 3 ^a
TP 2 – Pensamiento de Sistemas	6	4 ^a – 6 ^a
TP 3 – La Organización como Sistema	8	6 ^a – 8 ^a
TP 4 – Sistemas de Información	6	9 ^a – 10 ^a
Taller - Organización de los grupos de trabajo. Presentación del problema elegido por cada grupo. Debate.	3	11 ^a
Taller - Seguimiento de los alumnos. Atención de consultas sobre el problema elegido.	8	11 ^a a 13 ^a
Taller - Entrega de trabajos y presentación oral. Evaluación.	3	14 ^a
Taller - Entrega de trabajos y presentación oral (grupos con correcciones).	3	15 ^a
TOTAL	45	

Tabla 4: Cronograma para el desarrollo de las actividades de formación en competencias.



6- BIBLIOGRAFÍA

6.1. Bibliografía Específica

TÍTULO	AUTORES	EDITORIAL	EJEMP. DISP.	AÑO DE EDICIÓN
Máquinas, Sistemas y Modelos. Un ensayo sobre Sistémica.	ARACIL, Javier	Tecnos	1	1986
La información y las máquinas	ARACIL, Javier	Conferencia en Universidad de Sevilla.	(A)	2001
Introducción a la Teoría General de Sistemas	BERTOGLIO, Oscar J.	Limusa	1	1986
Soft Systems Methodology in action: A 30 Years Retrospective	CHEKLAND, Peter & SCHOLES, J.	Wiley	2	2001
Estratégias em Organizacoes Cooperativas	DA SILVA, Amarildo	Grafica da Unioeste	1	2006
Systems Thinking: New Directions in Theory, Practice and Application.	EDSON, M.C., METCALF, G., CHROUST, G., NGUYEN, N., BLACHFELLNER, S.	SEA- Publications	(B)	2014
Systems Literacy	EDSON, M.C., METCALF, G., TUDDENHAM, P.	Books on Demand	1	2017
Problemología: Una metodología de indagación de los problemas complejos	FRANÇOIS, Charles	Instituto Andino de Sistemas (IAS)	1	2006
International Encyclopedia of Systems and Cybernetics	FRANÇOIS, Charles	K. G. Saur	1	1997
Diccionario de Teoría Gral. de Sist. y Cibernética	FRANÇOIS, Charles	AATGSyC - GESI	1	1992
Algunos conceptos básicos acerca del concepto de sistema - TGS Cuaderno 1	FRANÇOIS, Charles	GESI	1	1979
TGS y Cibernética - TGS Cuaderno 7	FRANÇOIS, Charles	GESI	1	1983
Ensayos sobre Sistémica y Cibernética	GRÜN, Ernesto; DEL CAÑO, Eduardo	Dunken	1	2003
Santiagoñidad siglo XXI: retroprospectivación sistémica de la cultura de Santiago del Estero	HERRERA, S. I., CLUSELLA, M. M., MITRE, M. G., LUNA, P. D., SANTIALLÁN M. A	Lucrecia	1	2011
Pensamiento Sistémico	HERRSCHER, Enrique G	Granica	1	2005
Metodología Sistémica - TGS Cuaderno 6	KLIR, George	GESI	1	1983
Elementos de administración: un enfoque internacional y de innovación	Koontz, H. y otros	McGraw Hill	4	2012
Sistemas de Información Gerencial	LAUDON, K. y LOUDON, J.	Pearson	6	2012



TÍTULO	AUTORES	EDITORIAL	EJEMP. DISP.	AÑO DE EDICIÓN
Del reloj a la flor del loto. Crisis contemporánea y cambio de paradigma	LLAMAZARES, ANA MARÍA.	Ed. Del Nuevo Extremo	1	2011
Ingeniería de control moderna	OGATA, Katsuhiko	Prentice Hall	1	1998
Administración	Robins & Coulter	Pearson	4	2014
Teoría de Sistemas y Gestión de las Organizaciones	RODRÍGUEZ DELGADO, R	Instituto Andino de Sistemas	2	1994
La sistémica, los sistemas blandos y los sistemas de información	RODRÍGUEZ ULLOA, R	Universidad del Pacífico	1	1994
El Macroscopio, hacia una visión global	ROSNAY, J. de	AC	1	1977
La Quinta Disciplina en la Práctica	SENGE, Peter	Granica	1	2006
Principios de Sistemas de Información	STAIR, Ralph y REYNOLDS, George	Cenage Learning	2	2010
Cybernetics and Systems. Proceedings off the Twentieth European Meeting on Cybernetics and Systems Research	TRAPPL, Robert	Austrian Society for Cybernetics Studies	1	2010

(A) <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=875896>

(B) <https://www.researchgate.net/publication/334263237>

Tabla 5: Bibliografía

6.2. Recursos Web

Sistemas y Cibernética

<https://dblp.uni-trier.de/db/conf/smc/>

Análisis de las contribuciones De la MSB (Wilson)

<https://academia.edu/>

Pensamiento Sistémico

<https://youtu.be/Pj9mZfFJhok> (Documental Norbert Wiener, 9'25'')

<https://youtu.be/75cRvTwemFc> (J De Rosnay approche systémique, 15')

<https://www.systemspractice.org/>

<https://youtu.be/B2E2ZCQuVPg> (¿Cómo trabajar el futuro desde el pensamiento sistémico? (1h, 21')

<https://youtu.be/mzOrLoxqd8U> (Gerald Midgley - Nov 2021 - SCiO Open Mtg, 54'42'')

La organización como Sistema

<https://youtu.be/1L1c-EKOY-w>(Systems Theory of Organizations, 10' 53'')



7- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

7.1- Aspectos pedagógicos y didácticos

En esta propuesta el aula se entiende como un espacio de diálogo y construcción, en el que se trabaja interactuando permanentemente. La comunicación se concreta con una estructura multipolar-bidireccional, donde tanto los alumnos como el docente se consideran fuente de información.

En base a ello se han seleccionado las siguientes estrategias metodológicas para el desarrollo de las **clases teóricas**:

- Discusión dirigida
- Trabajo en grupo
- Exposiciones abiertas
- Exploración bibliográfica/web
- Ejemplificación y análisis de casos reales
- Foros de consultas

La discusión dirigida, las exposiciones abiertas y la ejemplificación se emplearán por lo general para presentar temas nuevos, mientras que el trabajo en grupo, la investigación bibliográfica y en Internet, se emplearán para profundizar en un tema ya presentado.

Las siguientes estrategias metodológicas se usarán en el desarrollo de las **prácticas**:

- Discusión dirigida
- Trabajo en grupo
- Exploración bibliográfica/web
- Ejemplificación
- Foros de consultas

En las **clases prácticas** la estrategia metodológica por excelencia será el trabajo grupal que permite promover la construcción compartida del conocimiento y lograr así no sólo la apropiación activa del mismo por parte de los miembros del grupo, sino también la indispensable socialización del estudiante, ya que toda su vida deberá transcurrir en contacto y en cooperación con sus semejantes.

Se trabajará con la modalidad de **taller** a los efectos de lograr la integración teoría-práctica en una instancia que permita al alumno el abordaje sistémico de una realidad compleja. Es por esto que se ha elegido esta técnica para trabajar la última unidad temática de esta asignatura: *Metodologías de Sistemas*.

Tanto en las **clases teóricas** como en las **prácticas** se fomentará el trabajo en todos los ejes transversales, ya que se propiciará en los alumnos una comunicación efectiva, se pondrá de manifiesto que la sistémica es transversal a cualquier disciplina y, por lo tanto, requiere de acciones emprendedoras que hacen que el profesional tenga que arbitrar los medios para adecuarse a diferentes tipos de organizaciones en su trabajos y desplegar habilidades para trabajar en grupo. Asimismo, se proveerá a los alumnos de ejercicios prácticos para identificar, formular y resolver problemas de informática, a nivel de modelado.

Se darán **clases de apoyo**, con la participación del ayudante estudiantil, en horarios alternativos, para reforzar las competencias que se desea que adquieran los alumnos.

Se implementarán **foros** en el espacio virtual Moodle de la FCEyT para atender, facilitar y orientar a los grupos de estudiantes. Estarán a cargo de todo el equipo docente, acorde a las disponibilidades de sus integrantes. Estas actividades no se incluyen en la carga horaria



establecida en el plan de estudio.

Además, en el espacio virtual se presentarán **actividades interactivas de repaso y de autoevaluación**.

7.2- Mecanismos para la integración de docentes

Se prevé la participación del equipo docente en las reuniones convocadas por el área curricular *Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información*. Además, se revisarán los contenidos de las asignaturas que se dictan en el mismo módulo así como también de asignaturas correlativas.

Estas actividades pretenden contribuir a la optimización de la articulación horizontal y vertical de la carrera y a la optimización de la selección y diseño de las estrategias y prácticas de aprendizaje usadas en la asignatura.

7.3- Recursos Didácticos

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

- Bibliografía actualizada (libros, revistas y publicaciones científicas). Estos se utilizarán como una manera de acercar a los alumnos a los avances producidos dentro de la disciplina; como una forma de que el alumno adquiera habilidad para sintetizar e integrar informaciones e ideas; como un medio para que conozcan distintas perspectivas y valoraciones en el área de la Sistémica y de Organizaciones y desarrollen una actitud de apertura hacia nuevas ideas, logrando así una comprensión informada de la disciplina.
- Notebook, Proyector, presentaciones digitales, software de presentaciones, fibras, pizarrón, smartphones. Estos se usarán para presentar los temas en las clases expositivas y para que los alumnos utilicen la documentación digital y presenten sus trabajos de taller.
- Se utilizará la plataforma Moodle para el aprendizaje mediado por nuevas tecnologías. La plataforma permitirá al alumno acceder a las clases teóricas, material explicativo de práctica, consultas virtuales, foros, acceso a los recursos digitales. También brindará 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. Durante el desarrollo del Taller de Metodología de Sistemas Blandos se prepararán actividades interactivas específicas que motiven el trabajo colaborativo.

8- EVALUACIÓN

8.1- Evaluación Diagnóstica

La evaluación diagnóstica se llevará a cabo al comenzar la asignatura buscando analizar el punto de partida de los distintos estudiantes a fin de adaptar la enseñanza a esas condiciones, ya que se parte del supuesto de que los alumnos necesitan relacionar la nueva información con conocimientos y experiencias previas. Los contenidos que se evaluarán serán conocimientos básicos sobre Matemática, Física, Sociología, Economía y Biología adquiridos en el nivel medio. La evaluación diagnóstica será especialmente diseñada, individual, escrita y objetiva. Se utilizará como instrumento la Prueba de opción múltiple donde el alumno marque sus respuestas. El nivel de calificación será cualitativo politómico (Nivel Bajo – Nivel Medio – Nivel Alto).



8.2- Evaluación Formativa

La evaluación formativa es de carácter continuo y está más dirigida a evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que se llevará a cabo durante todo el desarrollo de la asignatura.

8.3- Evaluación Parcial

8.3.1- Programa de Evaluaciones Parciales

El programa de evaluaciones parciales se muestra en la Tabla 6.

Evaluación	Contenidos	Tipo	Semana Probable
Primer Parcial Práctico	Temas incluidos en TP1 1, TP2.	Especialmente diseñada, individual, escrita, prueba de desempeño	
Recuperatorio del Primer Parcial	Temas incluidos en TP1 1, TP2.	Especialmente diseñada, individual, escrita, prueba de desempeño	
Primer Parcial Teórico	Temas incluidos en Unidades 1, 2.	Especialmente diseñada, individual, escrita, prueba de desempeño	
Segundo Parcial Práctico	Temas incluidos en TP3 y TP4.	Especialmente diseñada, individual, escrita, prueba de desempeño	
Recuperatorio del Segundo Parcial	Temas incluidos en TP3 y TP4.	Especialmente diseñada, individual, escrita, prueba de desempeño.	
Segundo Parcial Teórico	Temas incluidos en Unidades 3, 4 y 5.	Especialmente diseñada, individual, escrita, prueba de desempeño	

Tabla 5: Programa de evaluaciones parciales

8.3.2- Criterios de Evaluación

Los criterios de evaluación a aplicar son los que se detallan a continuación. Los mismos están expresados en forma generérica y serán refinados al momento de diseñar la prueba correspondiente.

En el Primer Parcial Práctico y el recuperatorio del Primer Parcial Práctico se evaluará:

- El nivel de comprensión de los conceptos básicos sobre Sistemas y Dinámica de Sistemas
- Correcta construcción de los modelos
- Adecuada ejemplificación de los conceptos aprendidos
- Correcta construcción de los modelos de Dinámica de Sistemas
- El reconocimiento de los resortes internos de los sistemas dinámicos y el efecto de los mismos en la dinámica de la conservación y del cambio

En el Primer Parcial Teórico se evaluará:

- El nivel de comprensión de los conceptos básicos sobre Sistemas
- El conocimiento logrado sobre la Sistemica y la Cibernética
- El correcto uso de vocabulario con términos provenientes de las teorías antes mencionadas

En el Segundo Parcial Práctico y el recuperatorio del Segundo Parcial Práctico se evaluará:

- El nivel de comprensión de los conceptos sobre organizaciones y sistemas de



información

- Adecuada representación sistémica de las organizaciones
- El reconocimiento de los sistemas de información en las organizaciones

En el Segundo Parcial Teórico se evaluará:

- El nivel de comprensión de los conceptos sobre Organizaciones y Sistemas de Información
- El conocimiento logrado sobre Problemas complejos y las Metodologías de Sistemas.
- El correcto uso de vocabulario sistémico

En el Parcial Recuperatorio Teórico se evaluará:

- El nivel de comprensión de los conceptos básicos sobre Sistemas
- El conocimiento logrado sobre la Sistémica y la Cibernética
- El nivel de comprensión de los conceptos sobre Organizaciones y Sistemas de Información
- El conocimiento logrado sobre Problemas complejos y las Metodologías de Sistemas
- El correcto uso de vocabulario con términos provenientes de las teorías antes mencionadas

En el Taller se evaluará:

- Adecuada formulación del problema
- Aplicación de Metodología de los Sistemas Blandos (correcta)
- Modelización del problema planteado (adecuado)
- Presentación (la documentación entregada deberá ser clara, libre de errores de ortografía, ordenada, concisa y acotada a lo que se le solicita)
- En la exposición se evaluará:
 - Que sea ordenada
 - Que los alumnos conozcan el problema y la solución propuesta
 - Que sea clara
 - Que se utilicen herramientas adecuadas durante la exposición.

8.3.3- Escala de Valoración

La escala de valoración a emplear en los parciales y recuperatorios será cuantitativa politómica (Escala de 1 a 10) y en el caso del Taller y los trabajos Prácticos será cualitativa politómica (Excelente – Muy Bueno – Bueno - Desaprobado).

8.4- Evaluación Integradora

Esta instancia se hace efectiva en el examen final.

8.5- Evaluación Sumativa

8.5.1- Condiciones para lograr la promoción sin Examen Final de la Asignatura. (Rige la Resolución HCD N° 135/00)

No prevista.

8.5.2- Condiciones para lograr la Regularidad de la Asignatura.

- Asistir al menos al 50 % de las clases
- Aprobar el Taller y al menos 3 de los Trabajos Prácticos



- Aprobar los parciales previstos o sus correspondientes recuperatorios con calificación mayor o igual a 5 (cinco)

8.6- Examen Final

La evaluación final será escrita u oral sobre los temas incluidos en la programación analítica de la asignatura. Se hace énfasis en que los alumnos logren integrar los contenidos de todas las unidades del programa, ejemplificando conceptos claves, y distinguiendo los diferentes tipos de modelos empleados.

8.7- Examen Libre

Los alumnos libres deberán cumplir las siguientes etapas, cada una de ellas eliminatoria.

- 1ra. etapa) Presentar un trabajo equivalente al del taller que realizan los alumnos regulares, cuya temática y planteo deberá ser aprobado por la cátedra con al menos 45 días de anticipación a la fecha de examen. El trabajo se deberá presentar con al menos 7 días de anticipación a la fecha de examen y deberá ser aprobados por el tribunal.
- 2da etapa) Aprobar una evaluación escrita de tipo práctica.
- 3ra etapa) Aprobar una evaluación oral de tipo teórica.

.....
Dra. Susana I. Herrera
Responsable de asignatura