



**Bloque:** Tecnologías Básicas  
**Tipo:** Obligatoria  
**Área:** Planificación y Gestión de Obras Civiles  
**Responsables:** Ing. Hermes Andres Chavez

**Nivel:** 1er  
**Cursado:** Anual  
**Carga Horaria Total:** 85.5  
**Carga Horaria Semanal:** 2.25

### Descripción de la Asignatura

#### Objetivos

---

- Identificar y analizar los problemas básicos de la sociedad de nuestros días
- Particularizar el análisis en la sociedad argentina, y en la región de influencia de la Facultad.
- Explicitar sus causas y la posible interrelación entre los mismos.
- Discutir y analizar la participación de la Ingeniería Civil en la problemática social.
- Analizar y discutir las soluciones actuales a los problemas sociales básicos, desde la óptica de la Ingeniería Civil.
- Aproximarse a la metodología del trabajo ingenieril, enmarcada en el concepto moderno de Tecnología.
- Aprender las Áreas de desempeño del Ingeniero Civil.
- Tratamiento y análisis de las Incumbencias Profesionales.
- Análisis del Diseño Curricular 1.995 Adecuado: organización y estructura curricular en el marco de las incumbencias profesionales.

#### Contenidos de la Asignatura

---

##### UNIDAD 1:

##### PROBLEMAS SOCIALES BASICOS

Identificación de Problemas Sociales Básicos: Salud. Educación. Seguridad. Vivienda. Empleo. Producción. Energía. Medio Ambiente.

##### UNIDAD 2:

##### PROBLEMAS BASICOS E INGENIERIA CIVIL

Inserción de la Ingeniería Civil en la problemática social : rol social. Participación en la solución de problemas básicos. Diagnóstico y datos más significativos. Soluciones actuales y posibles.

##### UNIDAD 3:

##### IDENTIFICACION DE OBRAS CIVILES

Ingeniería Civil y sus ramas : Construcciones Edilicias, Vías de Comunicación e Hidráulica. Identificación de Obras en la región: Función, Componentes principales, Tecnología empleada. Obra pública y privada.

##### UNIDAD 4:

##### TRABAJO INGENIERIL (1º Parte)

Concepto de Tecnología. El Ingeniero y la Tecnología. Trabajo ínter y multidisciplinario. Procesos característicos del trabajo ingenieril. Dos conceptos importantes : seguridad y economía.

##### UNIDAD 5:

##### TRABAJO INGENIERIL (2º Parte)

Trabajo Profesional en la Ingeniería Civil : Diseño Proyectual, Diseño Estructural, Planificación y Control de Obras, Construcción. Desarrollo empresario.

Análisis de las Incumbencias Profesionales: marco legal.

##### UNIDAD 6:

##### SEMINARIO INTEGRADOR

Presentación y discusión de Proyectos. Integración conceptual : Actividad de Proyecto y tarea profesional. Soluciones Planteadas.



**Bloque:** Tecnologías Básicas  
**Tipo:** Obligatoria  
**Área:** Planificación y Gestión de Obras Civiles  
**Responsables:** Ing. Hermes Andres Chavez

**Nivel:** 1er  
**Cursado:** Anual  
**Carga Horaria Total:** 85.5  
**Carga Horaria Semanal:** 2.25

### UNIDAD 7:

#### DISEÑO CURRICULAR 1.995 Adecuado

Diseño Curricular de Ingeniería Civil: objetivos, formación profesional, niveles. Estructura y organización curricular: orientaciones, áreas, materias comunes, materias de orientación y electivas, organización anual y cuatrimestral. Sistema de correlativas: cursado, regularidad y aprobación de asignaturas. Sistemas de promoción.

## Descripción de las Actividades Teóricas y Prácticas

### Actividad Práctica prevista para el Área Integración del Conocimiento.

#### TRABAJO Nº 1 – “Aprender a Pensar”.

OBJETIVO: Promover la participación y la comunicación oral de los estudiantes. Plantear interrogantes en los estudiantes que propicien el desarrollo del espíritu crítico. Analizar síntomas de ausencia del pensamiento crítico.

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS: A partir de la presentación de distintas situaciones que se presentan en la sociedad, (relacionado con el rol del ingeniero) se promueve la exposición de las distintas miradas sobre una misma situación. Se les proporciona a los estudiantes una selección recortes bibliográficos sobre aprender a pensar, paradigmas y modelos mentales, para su análisis en forma grupal y consignas para la producción.

PRESENTACION DE RESULTADOS Los resultados del trabajo se presentan en forma escrita y se expone en la clase para la revisión de los conceptos abordados.

#### TRABAJO Nº 2 – “La carrera de Ingeniería”.

OBJETIVO: Identificar como están estructuradas las carreras de ingeniería en la Universidad Tecnológica Nacional a través de los Diseños Curriculares. Conocer las actividades e incumbencias reservadas a la profesión de ingeniero (Civil, Electromecánica, Industrial).

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS: Se presentan consignas para el trabajo en equipo, que comprenden lectura del material y entrevistas a docentes de las asignaturas del primer nivel de ingeniería, análisis de la relación de las ciencias básicas con las asignaturas del mismo nivel y del ciclo superior.

PRESENTACION DE RESULTADOS: Los resultados del trabajo se presenta en forma escrita y se expone en la clase para la revisión de los conceptos abordados.

#### TRABAJO Nº 3 – “Problemas sociales contemporáneos”.

OBJETIVO Identificar el grado de desarrollo de las sociedades de América Latina en el contexto histórico. Reconocer indicadores, variables cualitativas y cuantitativas. Discutir sobre la globalización a partir de la observación de fenómenos sociales en Argentina. Identificar características del desarrollo y subdesarrollo.

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS: A partir de la proyección de un documental, se promueve el análisis de la realidad de Argentina y América Latina tomando como ejes los aspectos sociales, económicos y políticos que caracterizan a los países subdesarrollados. El desarrollo tecnológico y las relaciones de poder. Se plantean una serie de interrogantes para ser trabajados en forma grupal por los estudiantes.

3. PRESENTACION DE RESULTADOS: Los resultados del trabajo se presenta en forma escrita y se expone en la clase para la revisión de conceptos y explicitar las distintas interpretaciones.

#### TRABAJO Nº 4 – “El sistema científico tecnológico argentino”.

OBJETIVO: Adquirir nociones de las relaciones existentes entre los distintos actores (vértices) de la economía a partir del triángulo de Sábató. Ampliar el conocimiento respecto a los distintos sectores productivos y de servicios. Identificar actividades en las que se desempeña el ingeniero. Reconstruir el concepto de tecnología y su relación con la ciencia.

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS: A partir de la proyección de la película Argentina Latente se promueve el diálogo para abordar el concepto de desarrollo, la ciencia, la tecnología, los organismos que integran el sistema científico tecnológico, el rol de la Universidad y del Estado.

PRESENTACION DE RESULTADOS Los resultados del trabajo se presenta en forma escrita y se expone en la clase para la revisión de conceptos y explicitar las distintas interpretaciones.



**Bloque:** Tecnologías Básicas  
**Tipo:** Obligatoria  
**Área:** Planificación y Gestión de Obras Civiles  
**Responsables:** Ing. Hermes Andres Chavez

**Nivel:** 1er  
**Cursado:** Anual  
**Carga Horaria Total:** 85.5  
**Carga Horaria Semanal:** 2.25

### TRABAJO ANUAL INTEGRADOR

Marco Conceptual

Flexibilidad del Diseño Curricular.

Alumno protagonista y Constructor de su Aprendizaje.

Objetivos

Dar significatividad y funcionalidad de los Aprendizajes.

Desarrollar las capacidades de observación de las problemáticas sociales, susceptibles de ser abordadas y resueltas desde la ingeniería.

Aproximar al desarrollo de la actividad profesional y su contexto. A través de un acercamiento progresivo y sistémico de las distintas variables que intervienen en la resolución de los problemas de ingeniería.

Identificar la necesidad de la interdisciplinariedad para la resolución integral de los problemas de ingeniería.

Jerarquizar la utilidad del conocimiento disciplinario.

### Metodología Básica para la Planificación del Trabajo Anual Integrador:

Constitución del equipo de trabajo de Ingeniería en primer año en forma procesual y consensuada facilitando (creando espacios y tiempos) la interacción entre docentes y entre docentes y alumnos.

Definición del Marco Conceptual y Metodológico.

Diagnóstico sobre posibles inconvenientes y medios para solventarlos. Diferenciación de los problemas y las soluciones. Caracterización de las problemáticas y los satisfactores.

Planificación del actividad/proyecto.

Instancias frente a los estudiantes

Principio orientador: "La actividad ingenieril está contextualizada por el marco sociocultural".

Eje orientador: "El ingeniero interactuando con la sociedad".

El tratamiento de los problemas básicos llevará a crear necesidades de adquisición de conocimientos que conduzcan a construir aprendizajes por aproximaciones sucesivas.

La propuesta es a partir del significado de tecnología y de aprendizaje, considerando que los problemas básicos de ingeniería posibilitan una actividad autogestionaria e interdisciplinaria de las distintas ciencias; alcanzar una promoción por nivel de los alumnos.

### Explicitación del Contenido Integrador:

En cada uno de los casos que se plantean debe realizarse un trabajo que involucre la integración de: información, nuevos conocimientos, propuestas de soluciones creativas, impacto ambiental-socio-técnico-político y económico; y de todo aquello que se considere de importancia al modo de trabajo de un ingeniero. Los temas sugeridos, no excluyentes para abordar son:

Transporte y Distribución de Energía Eléctrica.

Energía Hidroeléctrica, Energía Térmica, Energía Solar, Energía Nuclear, Energía Eólica.

Problemas del Transporte y las Comunicaciones (en general y particular)

Comunicación terrestre, Aérea y Ferroviaria

Agua para uso agrícola y/o Ganadero

Agua para consumo humano (en zonas rurales)

Agua para consumo humano (en ciudades)

Contaminación de las distintas fuentes de agua para consumo humano

Tratamiento de efluentes domiciliarios

Tratamiento de efluentes industriales



**Bloque:** Tecnologías Básicas

**Tipo:** Obligatoria

**Área:** Planificación y Gestión de Obras Civiles

**Responsables:** Ing. Hermes Andres Chavez

**Nivel:** 1er

**Cursado:** Anual

**Carga Horaria Total:** 85.5

**Carga Horaria Semanal:** 2.25

Reuso de efluentes domiciliarios e industriales  
Revenimiento de los suelos  
Agua para uso industrial  
Contaminación ambiental por residuos:  
Domiciliarios  
Patológicos  
Talleres  
Estaciones de servicio  
Restaurantes  
Actividades varias en una ciudad)  
Contaminación ambiental por actividades industriales:  
Radiaciones  
Efluentes sólidos  
Efluentes líquidos  
Efluentes gaseosos  
Etc.  
Otras no explicitadas.

Actividad propuesta:

Investigar el estado de una cuestión social que incluye necesariamente la actuación del ingeniero, o bien  
Proponer soluciones desde la ingeniería para la resolución eficaz de problemas sociales.

Actividades a construir desde la realización de la producción

Prácticas: de intervención en la solución de un problema.

Teóricas: de análisis de la realidad y formulación de hipótesis y teorías.

Crítica: de relación entre teorías y principios con prácticas concretas de ingeniería.

Cooperativas: de aceptación de la necesidad del trabajo con otros en una civilización interdependiente.

Criterios considerados durante la gestión productiva del alumno:

Coherencia – Pertinencia – Adecuación – Formalidad

Organización e integración de alumnos y docentes:

Equipo: Alumnos: 4 o 5 (número sugerido)

Docentes: Prof. Asignatura Integradora

Prof. Asignaturas Específica

Prof. Ingeniería y Sociedad

Profesionales del medio vinculados con la actividad específica

Presentación del diseño del trabajo con determinación de roles:

1º Cuatrimestre

Presentación del trabajo final:

Octubre

Exposición y evaluación:

Noviembre, Diciembre



**Bloque:** Tecnologías Básicas  
**Tipo:** Obligatoria  
**Área:** Planificación y Gestión de Obras Civiles  
**Responsables:** Ing. Hermes Andres Chavez

**Nivel:** 1er  
**Cursado:** Anual  
**Carga Horaria Total:** 85.5  
**Carga Horaria Semanal:** 2.25

### Metodología:

Desde el problema, la necesidad de la disciplina

Aula Taller

Panel de especialistas y debate

Visitias

Entrevistas

Encuestas

Consultas

Asistencia a Jornadas, Seminarios, Clases Especiales, Cursos, etc.

Análisis bibliográfico

Análisis de documentos

Exposición y discusión

Etc.

### Evaluación del Trabajo Anual Integrador:

Se inserta en este proyecto como un instrumento para el acompañamiento del aprendizaje; se concreta de modo cooperativo tanto en el aspecto formativo como en el sumativo.

La idea es concretar la transición de un sistema normalizado a uno basado en criterios.

### Coordinación horizontal

Equipo de trabajo de integradora formado por: docentes del área matemática, docentes de ciencia fáctica natural (física/química), docentes de integradoras, docentes de ingeniería y sociedad.

Trabajos/actividades en encuentros presenciales:

Presentar en formato digital e impreso, indicando:

Autores del trabajo – Comisión – Fecha de presentación – Logos - Tema – Resumen - Consignas para la realización del trabajo.

## Bibliografía

---

Bibliografía General de Proyectos

Evaluación social de proyectos – E. Fontaine

Evaluación de proyectos – G. Baca Urbina

Dirección de proyectos – Las cinco fases de su desarrollo – J. W. Weiss

Criterios de evaluación de proyectos – N. Sapag Chain

Preparación y evaluación de proyectos – N. Sapag Chain y R. Sapag Chain

Evaluación de proyectos – Guía de ejercicios – J. M. Sapag Puelma

Evaluación económica y social de proyectos de inversión – R. Castro y K. Mokate

Planificación, programación y control de proyectos – J. P. Lewis

Programación y evaluación de proyectos sociales – O. Nirenberg, J. Brawerman y V. Ruiz

Como diseñar y elaborar proyectos – E. Palladino

Gestión de proyectos para la construcción – J. Salvarredy y V. García Fronti



**Bloque:** Tecnologías Básicas  
**Tipo:** Obligatoria  
**Área:** Planificación y Gestión de Obras Civiles  
**Responsables:** Ing. Hermes Andres Chavez

**Nivel:** 1er  
**Cursado:** Anual  
**Carga Horaria Total:** 85.5  
**Carga Horaria Semanal:** 2.25

### Metodología de Enseñanza

#### Metodología de Enseñanza-Aprendizaje.

##### Concepción del Aprendizaje

“La calidad de la educación se hace realidad en los aprendizajes cualitativamente relevantes. La calidad no está en lo que se enseña sino en lo que se aprende...” (UNESCO, Declaración de Jomtiem, Tailandia, 1990).

##### Metodología Pedagógica

Las características de la actividad profesional del Ingeniero Civil implican el desempeño tanto en la esfera pública como privada. Se trata entonces de reproducir estas características, haciendo énfasis en los proyectos de carácter público, ya que el impacto social de los mismos, en general, suele ser más significativo. Esto implica que el enfoque epistemológico de la asignatura, como concepto general aunque no excluyente, contemple la complejidad de las problemáticas sociales actuales y futuras que conlleva a avanzar más allá del paradigma positivista; es decir, minimizar la impronta en la formación del concepto que todo puede ser explicado con alto grado de objetividad y certidumbre estableciendo una suerte de linealidad causa-efecto. El denominado paradigma de la complejidad justamente plantea una visión centrada en la incertidumbre, lo cual implica que el accionar de las sociedades puede ser explicado sobre la base de un conocimiento “imperfecto”, aceptando que el mismo presenta diversos grados de subjetividad, incerteza y dinamismo, en el cual suelen jugar un rol muy significativo factores tales como la cultura, las percepciones, los intereses, las ideologías, etc. La actividad profesional del Ingeniero no está exenta de la influencia de esos factores, más aún si se desarrolla en ciertas esferas de decisión.

Consistente con este enfoque epistemológico es que la metodología pedagógica planteada para la actividad se centra en lo que suele denominarse en general como “constructivismo” en consonancia con la concepción de aprendizaje anteriormente indicada, aunque al tratarse la carrera sobre el desarrollo de proyectos de infraestructura, y dentro de aquella corriente, se adopta como directriz un enfoque problematizador contextualizado. Problematizador porque todo proyecto se trata de llegar a definir soluciones óptimas de un problema, necesidad u oportunidad; en relación al aprendizaje reproduce el principio enunciado por los Diseños Curriculares de UTN: “se aprende a ser ingeniero actuando como tal”, donde la palabra clave es “actuando”, es decir, se aprende haciendo, de allí el énfasis en la producción del alumno con niveles cada vez mayores de autonomía; otra implicancia importante de la metodología pedagógica descrita, y complementaria con lo indicado precedentemente, que conduce al concepto de aprender a aprender. Y contextualizado según las apreciaciones vertidas en el párrafo precedente.

En la praxis diaria del aula se recurrirá a una exposición dialogada (interactiva) para las instancias de presentación de actividades de la materia y de los conceptos fundamentales que lo sustentan.

Luego de ello se desformaliza el cursado, dirigiéndose el trabajo hacia el desarrollo de las actividades grupales/individuales, llevando a la práctica la concepción de aprendizaje antes indicada. En esta instancia se realizarán las necesarias consultas con los docentes con una frecuencia mínima semanal, adoptando una modalidad flexible adaptada a las necesidades de los grupos de trabajo.

#### **Recursos didácticos a utilizar como apoyo a la enseñanza.**

##### Recursos Humanos

- Docentes de la materia: conducen el proceso. Son los encargados de presentar las actividades, de articular actividades con los Consultores Técnicos, realizar el seguimiento y evaluación de los Grupos de Trabajo y conformar el Comité de Evaluación para la presentación y defensa del Trabajo Anual Integrador.

- Consultores Técnicos de la materia: tienen la misión de apoyar el accionar de los Grupos de Trabajo en temáticas y contenidos específicos que se necesiten para cada temática particular. Los docentes de la especialidad son consultores naturales de los grupos. El consultor más directamente relacionado (por su perfil académico y/o profesional) con la temática del trabajo grupal puede actuar como Tutor del mismo.

##### Recursos Materiales

Para actividades áulicas: PC's con conexión a Internet, proyector de multimedia, televisor y reproductor de DVD, pizarra y elementos complementarios; información gráfica física y digital de obras civiles.





**Bloque:** Tecnologías Básicas

**Tipo:** Obligatoria

**Área:** Planificación y Gestión de Obras Civiles

**Responsables:** Ing. Hermes Andres Chavez

**Nivel:** 1er

**Cursado:** Anual

**Carga Horaria Total:** 85.5

**Carga Horaria Semanal:** 2.25

Para actividades de monitoreo y consulta: ídem anterior. Además se recurre a la mediación pedagógica por vía digital mediante el empleo de recursos disponibles como: campus virtual de UTN <http://frsr.cvg.utn.edu.ar>, correo electrónico, chat.

Para trabajos de campo: elementos primarios para reconocimientos y relevamientos; cámaras digitales de fotografía y video, libretas de campo, etc.

### Software de aplicación

Software Bases: procesadores de texto (Word u otros), planillas de cálculo (Excel u otras), soft de diseño asistido (Autocad, 3D Studio u otros), soft de planificación de proyectos (Microsoft Project u otros), bases de datos (Access, SQL u otras), soft de presentaciones (Microsoft Power Point, Flash u otros), otros.

## Formas de Evaluación

### Evaluación y promoción de la asignatura

Evaluación de Proceso: es la evaluación continua del proceso de aprendizaje, tanto grupal como individual. En la misma se considerarán aspectos tales como: claridad y discusión de objetivos, participación en las tareas, asignación y cumplimiento de roles, autoevaluación y productividad del grupo, solidaridad, cooperación, relaciones personales, voluntad, constancia, etc.

Evaluación de Producto: es el control de la gestión de aprendizaje de la producción (trabajo), tanto grupal como individual, a intervalos más o menos regulares de tiempo. Tiene como objeto ponderar aspectos tales como: claridad de objetivos y enfoque adoptado, originalidad, calidad y cantidad del material producido, integración conceptual con otras disciplinas del nivel, análisis y discusión de la información y de las fuentes de información, precisión de datos y lenguaje empleado, presentación y organización del trabajo, etc.

### Promoción de la asignatura:

Por el Sistema de Promoción Directa establecido por Ordenanza N° 643 de C.S.U.

## Integración vertical y horizontal de los contenidos

### Concepto de Articulación

Se entiende por articulación, en un contexto de praxis educativa, a las actividades planificadas que posibilitan la interrelación conceptual y práctica entre diversas actividades curriculares de la carrera. En este sentido la materia trata básicamente del abordaje de las actividades de la modalidad de informes introductorios a proyecto y diseño, aunque en las evaluaciones por componentes de análisis de cada proyecto particular se plantean también como estrategia didáctica la modalidad de resolución de problemas rutinarios y abiertos (el análisis de alternativas de solución es un caso típico); tales modalidades son adecuadas para producir la integración y profundización de conceptos adquiridos y la generación de nuevas competencias, como así también promover el acercamiento del alumno a la praxis profesional.

### Articulación Vertical.

En cuanto a articulación vertical la materia es la primera expresión del Tronco Integrador de la carrera; de tal forma se articula con las actividades curriculares sucedientes de dicho tronco.

Se articula con actividades curriculares específicas de los bloques curriculares de Ciencias Básicas y de Tecnologías Básicas y Aplicadas en función del carácter de los trabajos grupales desarrollados. En tales casos la articulación es directa al constituirse los docentes de dichas actividades en Consultores Técnicos naturales. Se articula verticalmente con las actividades curriculares Ingeniería Civil II, Estabilidad y Resistencia de Materiales.

### Articulación Horizontal.

En cuanto a articulación horizontal la materia, está vinculada a las actividades curriculares de Ciencias Básicas del 1° nivel de la carrera.



**Bloque:** Tecnologías Básicas  
**Tipo:** Obligatoria  
**Área:** Planificación y Gestión de Obras Civiles  
**Responsables:** Ing. Hermes Andres Chavez

**Nivel:** 1er  
**Cursado:** Anual  
**Carga Horaria Total:** 85.5  
**Carga Horaria Semanal:** 2.25

En la componente tecnológica conceptual, y para las instancias de modelación se articula con actividades como Física I, Álgebra y Geometría Analítica y Análisis Matemático I; eventualmente con Química General..