



*Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Buenos Aires*

## **PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA**

### **INGENIERÍA Y SOCIEDAD**

#### **CÁTEDRAS II Y III**

**DEPARTAMENTO:** U.D.B. Cultura e Idiomas - Departamento de Ciencias Básicas

**CARRERAS:** Ingeniería Mecánica, Ingeniería en Sistemas de Información, Ingeniería Química, Ingeniería Naval, Ingeniería Textil, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica

#### **NOMBRE DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR:**

Año Académico: 2024

Área: Ciencias Sociales

Bloque: Complementarias

Nivel: 1°

Tipo (obligatoria o electiva): Obligatoria

Modalidad (cuatrimestral o anual): Cuatrimestral

#### **Cargas horarias totales:**

<i>Horas reloj</i>	<i>Horas cátedra</i>	<i>Horas cátedra semanales</i>
48 hs.	64 hs.	4 hs.

#### **COMPOSICIÓN DEL EQUIPO DE CÁTEDRA II:**

Profesor/a Titular: Milena Ramallo

Profesor/a Asociado/a: Rosa Giacomino

Profesor/a Adjunto/a: Karina Cardaci, Federico Vasen, H. Alejandro Izaguirre, Marisa Zummer, Gustavo Valsecchi

JTP: Mariana Smaldone

ATP 1°: Leandro Altamirano

ATP 1°: Daniela Díaz



*Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Buenos Aires*

### **COMPOSICIÓN DEL EQUIPO DE CÁTEDRA III:**

Profesor/a Titular: Elida Clara Repetto

Profesor/a Asociado/a: María Celia Gayoso

Profesor/a Adjunto/a: Gustavo Bitocchi, Gerardo Denegri, Marcelo Gottardo, Silvina Isla, Sergio Manterola

JTP: Mariela Marone Varela

ATP 1°: Joaquín Toranzo Calderón

ATP 1°: Melisa Laurora

### **FUNDAMENTACIÓN**

La asignatura **Ingeniería y Sociedad (IS)** se sitúa en el primer año de los planes de estudio de las carreras de Ingeniería de la Universidad Tecnológica Nacional y se inscribe en los aspectos formativos relacionados con las Ciencias Sociales y Humanidades, considerados indispensables para lograr *la formación integral del ingeniero* (Resolución Min. 1232/01).

Los contenidos mínimos de la materia pueden ser pensados como disciplinas científicas sociales-humanas: incluyen economía, ciencia política, sociología, historia de la industria, ética, epistemología, entre otras. Esto, como es sencillo de comprender, muestra una realidad interdisciplinar y desafía la conexión entre ellos, y al mismo tiempo plantea la necesidad de una cuidadosa selección de contenidos dentro de estas disciplinas.

En este sentido, es posible entender a **IS** como área interdisciplinaria, la cual se propone construir un objeto de estudio centrado en la relación entre la ciencia y la tecnología, hoy en día atravesada por una nueva concepción de la ingeniería atenta a las necesidades de una sociedad que anhela alcanzar el desarrollo sustentable (DS). Este nuevo modelo a su vez se relaciona profundamente con la nueva manera de comprender la relación ciencia-tecnología-ingeniería-industria en un mundo complejo y cambiante.

La ingeniería como profesión tradicionalmente protagónica en lo que hace a la generación del conocimiento técnico-científico, debe repensarse para contribuir a ese nuevo paradigma. Éste supone la visión crítica de la ingeniería, acerca de lo que produce y su capacidad de impacto tanto en lo ambiental, lo social y lo político, como también una comprensión proactiva de la sociedad, que entendemos que es construida a través de numerosos esfuerzos compartidos.

Teniendo en cuenta esto, nos proponemos desarrollar en los estudiantes **la capacidad de comprensión de ese mundo que le toca vivir y de los desafíos que tendrá que**



**afrentar el ingeniero.** También brindar las herramientas conceptuales y de análisis para entender **el valor social de la ingeniería.** Creemos, entonces que CTS es el eje más adecuado para **IS** porque ayudan a pensar esas relaciones complejas y dinámicas que se plantean y se materializan en gran medida en el ejercicio de la ingeniería. Todos los contenidos de la materia son atravesados por esa problemática y su comprensión, dejando de lado reduccionismos y determinismos.

Sostenemos que **IS** es una de las principales contribuciones para la formación holística/integral de los ingenieros, ya que su núcleo está constituido por saberes integrados, no aislados, y hoy en el nuevo enfoque de la ingeniería dichos saberes están articulados a los propiamente ingenieriles. Desarrollar estas competencias posibilitaría identificar y resolver situaciones problemáticas de la vida social, profesional, laboral.

#### COMPETENCIAS DE EGRESO GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE:

<b>Competencia</b>	<b>Baja</b>	<b>Media</b>	<b>Alta</b>
<i>Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería</i>		X	
<i>Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería</i>	X		
<i>Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería</i>	X		
<i>Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería</i>	X		
<i>Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas</i>		X	
<i>Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo</i>			X
<i>Fundamentos para una comunicación efectiva</i>			X
<i>Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable</i>			X
<i>Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local</i>			X
<i>Fundamentos para el aprendizaje continuo</i>			X
<i>Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora</i>	X		



## **OBJETIVOS (APRENDIZAJES/LOGROS A ALCANZAR)**

Que el/la estudiante:

**\* Comprenda que la ingeniería hoy está inserta en el modelo de desarrollo sustentable que implica una nueva manera de pensar la relación entre ciencia, tecnología e industria, asumiendo una concepción proactiva de la sociedad.**

De este objetivo principal, se desprenden el resto de los objetivos:

Que el/la estudiante:

\* Comprenda las relaciones entre ciencia y tecnología, en relación a fenómenos sociales, políticos y económicos del mundo contemporáneo.

\* Comprenda el aporte de las ciencias sociales y humanas en la formación del ingeniero, para ayudar a pensar la realidad, evitando reduccionismos o binarismos, condicionantes en la percepción de "lo dinámico" y "lo complejo", tan importante en su futura vida profesional.

\* Adopte una mirada de la realidad social como construcción colectiva.

\* Asuma una visión holística-integral de la ingeniería a través de la cual el carácter transformador de la misma sea crítico y responsable propendiendo a crear un mundo habitable, solidario y cuidadoso del medio ambiente, con justicia y equidad.

\* Reconozca y reflexione críticamente las interrelaciones entre la Ingeniería y la Industria, comprendiendo la importancia del cambio tecnológico y sus consecuencias sociales, teniendo en cuenta el proceso de la Revolución Industrial.

\* Conozca y advierta las transformaciones políticas, tecnológicas y económicas de la sociedad actual, interdependiente y globalizada.

\* Desarrolle una actitud colaborativa y ética, promoviendo un alto grado de compromiso y apasionamiento por el conocimiento.



## **CONTENIDOS MÍNIMOS**

Conocimiento científico y tecnológico como base de la Ingeniería. Ciencia, tecnología, industria y desarrollo sostenible. Dimensión e impacto social de la ingeniería. Políticas para el desarrollo nacional y regional. La profesión de la Ingeniería en la Argentina y las problemáticas contemporáneas. Perspectiva de género. Ética profesional.

## **CONTENIDOS ANALÍTICOS**

<b>UNIDAD 1</b> <b>CIENCIA, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA,</b> <b>SUS COMPLEJAS INTERRELACIONES CON LA SOCIEDAD</b>
---

### Contenidos

1. Ciencia. Definición. Características y clasificación. El método científico. Origen de la ciencia moderna. Revolución científica. La Ciencia: su encuadre social. Comunidad científica. Ciencia colectivizada. El contrato social: Ciencia, Tecnología y Sociedad.
2. Ciencia y Tecnología en interacción. Técnica y Tecnología. El proceso tecnológico. Cambio tecnológico. Invención e innovación.
3. Valor social de la Ingeniería. Ingeniería y ética. Visión instrumental e intelectual de la ingeniería. La práctica tecnológica. El ingeniero como actor social. La ingeniería como producto de la cultura humana.

<b>UNIDAD 2</b> <b>INGENIERÍA E INDUSTRIA,</b> <b>COMPRENSIÓN DE LOS AVANCES TECNOLÓGICOS EN EL MUNDO</b>
---

### Contenidos

1. Primera fase de la Revolución Industrial. Cambios en la producción agraria. Origen del sistema fabril. Cambios socioculturales y políticos. Nuevas fuentes de energía y nuevos materiales. Surgimiento de la ingeniería profesional y su inserción en la actividad industrial.
2. Segunda fase de la Revolución Industrial. El capitalismo industrial. La gran industria. Cambios científico- tecnológicos. Investigación y desarrollo. Avances en la industria eléctrica, química y metalúrgica. La revolución en los medios de transporte. Cambios en la organización de la producción.



3. Tercera fase de la Revolución Industrial. Crisis del capitalismo fordista. Las nuevas tecnologías. La industria automatizada. Transformaciones en el trabajo y en los procesos de producción. Nuevas fuentes de energía.
4. Cuarta fase de la industrialización. La competitividad en el paradigma tecno-económico actual. Disrupción tecnológica. Combinación de los sistemas físicos, digitales y biológicos. Cambios en la producción y en las industrias.

### UNIDAD 3

#### POLÍTICAS DE DESARROLLO INDUSTRIAL EN ARGENTINA Y AMÉRICA LATINA

#### RETOS PENDIENTES

#### Contenidos

1. Distintos modelos de Estado y desarrollo industrial. Las transformaciones en el rol del Estado.
2. Distintas concepciones sobre la relación entre economía y desarrollo: Centrales y Periféricas, Desarrollo y Subdesarrollo. La situación de América Latina en la mundialización, globalización y regionalización de la economía. Tensiones entre lo global y lo local.
3. Problemáticas sociales surgidas a partir de la globalización actual. Perspectivas de género y las tendencias actuales. La discriminación social y la diversidad cultural.
4. El papel de las políticas de ciencia y tecnología en el desarrollo de la industria. Competitividad tecnológica. Investigación y Desarrollo (I+D).
5. Desarrollo sostenible e ingeniería. Noción, origen y fundamentos. Desarrollo Humano. La búsqueda del equilibrio social-económico-medio ambiental.

#### DISTRIBUCIÓN DE CARGA HORARIA ENTRE ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

<b>Modalidad organizativa de las clases</b>	<b>Horas Reloj totales presenciales</b>	<b>Horas reloj virtuales totales</b>	<b>Horas totales</b>
<i>Teórica</i>	20	6	26
<i>Formación práctica</i>	16	6	22

  

<b>Tipo de prácticas</b>	<b>Horas Reloj totales presenciales</b>	<b>Horas reloj virtuales totales</b>	<b>Lugar donde se desarrolla la práctica (si corresponde indicar laboratorio, ámbito externo)</b>
--------------------------	---	--------------------------------------	---



<i>Formación experimental</i>	-----	-----	-----
<i>Problemas abiertos de Ingeniería (ABP)</i>	-----	-----	-----
<i>Proyecto y diseño</i>	-----	-----	-----
<i>Otras: Análisis de problemas, Estudio de casos, Simulación de roles</i>	16	6	-----
<i>Práctica supervisada</i>	-----	-----	-----
<b>Total de horas</b>	16	6	

## ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

De acuerdo con los objetivos y el eje articulador propuesto, la metodología es teórico-práctica. Las clases se llevan a cabo sobre la base de la exposición del/la profesor/a con la activa participación de los/las estudiantes y el análisis de las lecturas indicadas. Se proponen preguntas para trabajar en grupos y las respuestas son expuestas y discutidas en la clase como grupo total, facilitando de esta manera el aprendizaje colaborativo y el desarrollo de competencias cognitivas.

Al finalizar cada unidad se realiza una síntesis de los conceptos trabajados y de sus relaciones con los núcleos principales de cada una. Se procura lograr claridad y precisión de las nociones teóricas y la reflexión crítica de los/las estudiantes, para que puedan ir construyendo una sólida base de conocimientos y habilidades, posibles de ser transferidos a la práctica.

Se utilizarán diversas estrategias didácticas como, por ejemplo:

- I. Exposiciones por parte del/la profesora/a.
- II. Exposiciones por parte de los/as estudiantes de modo individual.
- III. Exposiciones por parte de los/as estudiantes de modo grupal.
- IV. Trabajo en grupos a fin de abordar:
  - a) El análisis de situaciones problemáticas relacionadas con la práctica de la ingeniería
  - b) Los estudios de casos
  - c) Los ejercicios de indagación, síntesis, producción y análisis de textos e informes
  - d) El diseño de esquemas conceptuales, presentaciones (interactivas, multimediales - vídeos, podcasts-, infografías, etc.), cuadros múltiples, y/o representaciones gráficas, etc.
  - e) El diseño de proyectos y trabajos integradores
- V. Espacios plenarios:
  - a) Debates
  - b) Defensa de proyectos/propuestas
  - c) Presentaciones orales



Tanto en el Proyecto Educativo Híbrido como en el Proyecto de Cursado Virtual para Recursantes<sup>1</sup>, las clases y/o actividades se desarrollan en el Campus Virtual institucional (Moodle versión 3.5) y con las herramientas tecnológicas complementarias que decidan incorporar los/as docentes responsables de su dictado. En el caso de las clases sincrónicas se realizarán por meet o zoom, con cámara y micrófono encendido.

La programación de la asignatura se prevé en encuentros semanales de 4 hs. cátedra, con una duración aproximada de 16 clases cuatrimestrales, teniendo en cuenta que pueden producirse posibles cambios en el calendario académico.

El desarrollo de las clases comprende una combinación de presencialidad y virtualidad de acuerdo al Proyecto Educativo Híbrido que entró en vigencia a partir del presente ciclo lectivo.

- **Cantidad de clases presenciales: 10 encuentros**

- **Cantidad de clases virtuales: 6 encuentros**

Asimismo, la atención y orientación a los/las alumnos/as está prevista tanto presencialmente como a través del aula virtual de la asignatura.

Según la Resolución CD 152/21, los/las estudiantes que recursan la asignatura podrán realizar el cursado en modalidad virtual.

### **Aulas Virtuales**

Las aulas virtuales de la cátedra están diseñadas con un enfoque multimedia. Las aulas contienen: presentaciones interactivas (uso de herramientas tales como Genially, Canva, Padlet, PowToon, etc.), producción de microclases grabadas, infografías, videos editados, hipertextos (por ej. uso de programas como Microsoft Sway) y los recursos tecnológicos que ofrece la plataforma Moodle (foros, cuestionarios, edición de videos en H5P, etc.). Todos éstos brindan flexibilidad y convergencia para el trabajo de los temas de la programación didáctica.

### **EVALUACIÓN**

La evaluación forma parte del proceso de aprendizaje, por lo que se llevará adelante de forma continua con la finalidad de efectuar los ajustes y/o correcciones necesarias durante el desarrollo del proceso. Se implementarán tanto evaluaciones formativas como sumativas en las que se articulen los objetivos y las actividades.

El porcentaje de asistencia reglamentario es del 75%.

---

<sup>1</sup> Proyecto para recusantes de asignaturas de Ciencias Básicas en la Facultad Regional Buenos Aires, Resol. 152/21.





Asimismo, se solicitará la aprobación de **2 (dos) instancias de evaluación obligatorias con nota numérica**, como también de actividades prácticas que se consideren pertinentes. Ambas instancias de evaluación y los recuperatorios correspondientes **serán presenciales tanto en la modalidad híbrida como virtual**.

Para el caso de modalidad virtual para recusantes, el régimen de asistencias previsto por la Ord. 1549 se adecuará a las modalidades a distancia. Las condiciones de participación y asistencia para actividades asincrónicas y sincrónicas, propuestas por el/la docente, deberán cumplirse en su totalidad.

Según el Reglamento de Estudios vigente (Ord. 1549), la nota de aprobación es 6 (seis).

- Para la **regularidad** de la asignatura, cada instancia de evaluación tiene hasta dos recuperatorios.

- Para llegar a la **promoción directa**, Ingeniería y Sociedad se encuadra dentro del caso 2A, debiendo obtener en las 2 (dos) instancias de evaluación: la calificación 8 (ocho), no promediables. En el caso de no aprobar una de las dos evaluaciones, el/la alumno/a podrá acceder a 1 (uno) recuperatorio en total.

En el caso de aprobar con nota menor a 8 (ocho) en una de las dos evaluaciones, el alumno podrá acceder a 1 (uno) examen complementario.

Estas opciones son excluyentes y en ambos casos la calificación mínima es 8 (ocho) para promocionar la asignatura. La evaluación se informará a los/las alumnos/as 15 días antes, incluyendo: fecha, horario, duración, formato y criterios de evaluación.

Se prevén diversos instrumentos de evaluación que persiguen distintos objetivos. Algunas de las siguientes opciones son:

MODALIDAD	INSTRUMENTOS	OBJETIVOS
<b>Observación/Seguimiento</b>	- Listas de cotejo/apreciación /Rúbricas - Registros -Actividades diarias del aula de modo individual y grupal (presencial y virtual)	Relevar información sobre el proceso de aprendizaje de los estudiantes, ver el progreso, hacer ajustes, motivar a los estudiantes
<b>Producciones</b>	-Monografías, ensayos, proyectos, informes - Análisis de situaciones problemáticas, análisis de casos - Presentaciones interactivas, multimediales	Medir el aprendizaje de los estudiantes



<b>Pruebas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Examen escrito: preguntas de desarrollo, de opciones múltiples (cuestionarios)</li><li>- Exposiciones y defensa de trabajos (proyectos, debates, otros)</li></ul>	Acreditar cuánto han aprendido los estudiantes.
----------------	---	---

### ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON OTRAS MATERIAS

Con el propósito de mostrar la articulación de **IS** con el área, el nivel y el diseño curricular realizaremos, en primer lugar, una breve síntesis de la propuesta presentada de acuerdo con el Programa sintético y los contenidos mínimos. Estos contenidos mínimos pueden ser pensados como disciplinas científicas sociales-humanas: incluyen economía, ciencia política, sociología, historia de la industria, ética, epistemología, entre otras. Esto, como es sencillo de comprender, muestra una realidad interdisciplinar y desafía la conexión entre ellos. Hemos realizado, a su vez, una selección de contenidos dentro de estas disciplinas que consideramos son pertinentes para el logro del **objetivo propuesto, concebido como articulador de los contenidos**: *que el ingeniero del futuro, hoy alumno, comprenda el modelo de desarrollo sustentable en el que está inserta la ingeniería. Este modelo a su vez se relaciona profundamente con la nueva manera de comprender la relación ciencia-tecnología-ingeniería-industria en un mundo complejo y cambiante.*

Por otra parte, y en consonancia con este objetivo central y los derivados a partir de él, se estructuró la metodología, los recursos y la evaluación, buscando la pertinencia y coherencia entre ellos.

Hemos mostrado en el inicio de esta propuesta la relación de **IS** con el perfil del ingeniero/egresado tal como está explicitado en el Plan Estratégico de la FR.BA en línea con el CONFEDI, nos resta mostrar la articulación horizontal y vertical de **IS** con el diseño curricular de la UTN.

Retomando lo que dijimos en la fundamentación de la propuesta *La asignatura **Ingeniería y Sociedad (IS)** se sitúa en el primer año de los planes de estudio de Ingeniería de la Universidad Tecnológica Nacional y se inscribe en los aspectos formativos relacionados con las Ciencias Sociales y Humanidades, considerados indispensables para lograr la formación integral del ingeniero (Resolución Min. 1232/01).* Las ciencias sociales y humanas integran el bloque de materias Complementarias que se enlazan desde el inicio hasta el final de la carrera con las materias específicamente tecnológicas. **IS** está en 1º año y en el Departamento de Ciencias Básicas, por esta razón debe ser considerada como formadora de competencias/conocimientos/habilidades básicas.



La articulación tanto horizontal como vertical, así como la relación con el Área de Ciencias Sociales tendría, según nuestra propuesta, varios principios fundamentales de articulación:

- la formación integral del estudiante que debe recorrer todo el currículum.
- la comprensión de la ingeniería dentro del paradigma de desarrollo sustentable, por lo que se requeriría un cambio cultural.
- la planificación de prácticas educativas innovadoras y el desarrollo de medios comunitarios de aprendizaje mutuo, como escenarios pedagógicos y de aprendizaje, que brinden nuevas maneras de interacción con los conocimientos y nuevas experiencias requeridas en la práctica profesional de la ingeniería.
- un proceso de alfabetización científica-tecnológica orientado a sustentar el poder de la ciudadanía y la reinserción del conocimiento producido en la universidad como parte de la cultura.
- el perfil innovador del ingeniero fortaleciendo su vocación creadora, para construir el desarrollo local, nacional y regional.

Específicamente en el plano horizontal, **IS** brinda elementos para complementar la formación básica del 1º año de la carrera contribuyendo a la comprensión de lo que es ciencia, cuál es la distinción con la tecnología, la distinción tecnologías básicas y tecnologías aplicadas, el método científico y el método tecnológico, el porqué del laboratorio en las ciencias modernas y el porqué de las ciencias básicas en la formación del ingeniero, así como la génesis de la ingeniería moderna y el papel de la universidad, su cambio en interacción con la sociedad, el concepto de desarrollo. Puede extenderse esto también a todos los años de formación básica. En cada carrera se buscará los ejes articuladores con las materias integradoras.

Verticalmente la articulación se establece con las asignaturas integradoras de cada nivel y también con otras materias más específicas, como, por ejemplo, Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial (Ing. Mecánica), Evaluación y gestión de proyectos de ingeniería sustentables (Ing. Mecánica), Responsabilidad social empresaria para ingenieros (Ing. Industrial), Innovación y Emprendedorismo (Ing. Industrial), Investigación Tecnológica (Ing. en Sist. de Información), Innovación tecnológica (Ing. en Sist. de Información), Proyecto Final (en todas las carreras), Inglés Técnico y Comunicacional, Economía y Legislación, etc.

**IS** fundamenta y trabaja integralmente las temáticas desarrolladas en cada una de estas materias, brindando capacidades para la toma de decisiones, el trabajo interdisciplinario en el área ingenieril, la distinción de posturas éticas en el uso de la tecnología, la búsqueda y el procesamiento de la información, entre otras. A manera de ejemplo: si **IS** se desarrollara con estudiantes de Ingeniería Mecánica, la



*articulación horizontal* se presenta de modo directo con Ingeniería Mecánica I (asignatura integradora), ya que es posible aplicar categorías de análisis de investigación y transferencia tecnológica, a los saberes construidos por los estudiantes en **IS**. Asimismo, con Física o Química por ejemplo, en las que se cuenta con actividades de laboratorio, los estudiantes observan y experimentan consecuencias prácticas de la aplicación de distintas metodologías: saberes y habilidades de la actividad científica que también son desarrollados en nuestra asignatura. En cuanto a la *articulación vertical*, en asignaturas como Ingeniería ambiental y seguridad industrial (del 2do año), se recuperan las nociones previas sobre las consecuencias de la Tecnología, el desarrollo industrial y medio ambiente. Además, en materias de años superiores, **IS** brinda herramientas conceptuales y de análisis para comprender el contexto en el que insertarán sus proyectos de ingeniería y la visión del trabajo ingenieril como una práctica profesional que trabaja con otras especialidades y que actúa con responsabilidad social.

Por todo lo dicho podemos afirmar que: **IS** es uno de los principales aportes culturales para la formación integral de los ingenieros y mayor sería su aporte si se lograra sinergia con el Área de Ciencias Sociales y la articulación horizontal y vertical, si se comprendiera que son saberes integrados y no aislados y hoy en el nuevo paradigma de la ingeniería integrados a los propiamente ingenieril.

La orientación del Área de Ciencias Sociales debe incluir el impulso de diversas actividades académicas: cursos de formación docente o vinculada con las asignaturas afines, trabajos de investigación y de desarrollo con el medio, visitas, exposiciones científicas-tecnológicas, etc. En este sentido, promover la actualización de los contenidos del área, a través de las actividades de investigación y formación, como también la conexión con el medio laboral y social, como formas de retroalimentación de conocimientos y experiencias necesarias para enriquecer la práctica académica.

## **CORRELATIVAS**

Teniendo en cuenta los nuevos Regímenes de correlatividades, las asignaturas correlativas posteriores en diferentes carreras son:

- Economía (Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química, Ingeniería Civil)
- Legislación (Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería en Sistemas de Información, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química)
- Seguridad, Higiene y Medio Ambiente (Ingeniería Electrónica)
- Proyecto Final (Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería en Sistemas de Información, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Textil, Ingeniería Naval, Ingeniería Industrial)



- Química Aplicada (Ingeniería Química)
- Química Analítica (Ingeniería Química)
- Organización industrial (Ingeniería Química)
- Ingeniería Civil II (Ingeniería Civil)
- Inglés I (Ingeniería Civil)
- Inglés II (Ingeniería Civil)
- Ingeniería legal (Ingeniería Civil)
- Administración general (Ingeniería Industrial)
- Economía general (Ingeniería Industrial)
- Costos y presupuesto (Ingeniería Industrial)
- Estudio del trabajo (Ingeniería Industrial)
- Comercialización (Ingeniería Industrial)
- Economía de la empresa (Ingeniería Industrial)

### **CRONOGRAMA ESTIMADO DE CLASES**

<b>Clase</b>	<b>Tema</b>	<b>Modalidad de dictado (presencial/virtual)</b>
1	Introducción a los contenidos de Ingeniería y Sociedad El origen de la ciencia moderna: la transición hacia un nuevo mundo. El Estado en el siglo XVII	Presencial
2	Ciencia antigua y moderna. Geocentrismo y heliocentrismo. Las características del conocimiento científico. Clasificación de las ciencias. Métodos, objetivos y enunciados.	Presencial
3	Ciencia, técnica y tecnología. El proceso tecnológico.	Virtual Asincrónica
4	La ciencia y la tecnología en la sociedad actual. La dimensión política y social de la tecnología.	Presencial
5	Cómo y por qué se producen los cambios tecnológicos. Cambios estructurales y revoluciones tecnológicas	Presencial
6	Ciencia y técnica en el siglo XVIII. Primer ciclo de la industrialización: condiciones del surgimiento de la industria. El rol de la ciencia y el Estado en esta etapa	Virtual Asincrónica
7	Actividad integrada de los contenidos del Primer parcial	Virtual Sincrónica
8	Primer Parcial	Presencial
9	El segundo ciclo de crecimiento industrial. Tecnologías de la organización productiva. Laboratorios I+D. Innovación e invención	Presencial
10	Tercer ciclo de la Industrialización. El complejo electrónico. Fordismo y postfordismo.	Presencial
11	La industrialización de Japón y el Sudeste asiático en la segunda mitad del siglo XX. El nuevo paradigma técnico-económico.	Virtual Asincrónica
12	Ciencia, tecnología e industria en la Argentina. Etapas en la industrialización argentina. Políticas de ciencia y tecnología.	Presencial



13	La globalización: problemática del mundo actual. Características. La regionalización de los mercados y el multilateralismo	Virtual Asincrónica
14	Las teorías del Desarrollo. Debates y discursos a nivel internacional acerca del Desarrollo Sostenible. La Relación entre Sostenibilidad e Ingeniería	Presencial
15	Actividad integradora y cierre	Virtual Sincrónica
16	Segundo Parcial	Presencial

Este cronograma es el mismo tanto para los cursos del Proyecto Híbrido como para los de recursantes. En este último caso, la modalidad de dictado es virtual en su totalidad a excepción de los exámenes parciales.

### Bibliografía Obligatoria:

#### Unidad I:

Bitocchi, G. (2019) *Ciencia. Noción, origen, paradigmas y encuadre social*. Ramallo, M., Repetto, E. Cuadernillo I. Cátedras II y III. FRBA, UDB Cultura e Idiomas. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1Vi6MNYgmFa6m-39uFJVwOD2SRpjM7z67/view?usp=sharing>

Bunge, M. (1997) *Ciencia, técnica y desarrollo*. Buenos Aires: Ed. Sudamericana  
Disponible en: [https://www.academia.edu/39269326/Bunge\\_Mario\\_-\\_Ciencia t%C3%A9cnica y desarrollo](https://www.academia.edu/39269326/Bunge_Mario_-_Ciencia_t%C3%A9cnica_y_desarrollo)

Bunge, M. (1998) *La ciencia, su método y su filosofía*. Buenos Aires: Ed. Sudamericana.  
Disponible en: [https://www.academia.edu/6753707/Bunge\\_M\\_La\\_ciencia\\_su\\_m%C3%A9todo\\_y su filosof%C3%ADa](https://www.academia.edu/6753707/Bunge_M_La_ciencia_su_m%C3%A9todo_y_su_filosof%C3%ADa)

Bunge, M. (2000) *La investigación científica*. Buenos Aires: Siglo XXI.  
Disponible en: [https://www.academia.edu/11189579/58600342\\_Mario\\_Bunge\\_La\\_Investigacion Cientifica](https://www.academia.edu/11189579/58600342_Mario_Bunge_La_Investigacion_Cientifica)

Carnap, R. (1969) *Fundamentación lógica de la física*. Buenos Aires: Ed. Sudamericana. Cap. IV.  
Disponible en: [https://kupdf.net/download/carnap-rudolf-fundamentaci-oacute-n-l-oacute-gica-de-la-f-iacute-sica-pdf\\_58b2a7116454a76e03b2002b\\_pdf](https://kupdf.net/download/carnap-rudolf-fundamentaci-oacute-n-l-oacute-gica-de-la-f-iacute-sica-pdf_58b2a7116454a76e03b2002b_pdf)

Di Paola, A. (2010) Reflexiones sobre el concepto de Nación. *Revista Agustiniiana de pensamiento* Vol. Nº 5. pp159-170



Disponible en:

[https://www.academia.edu/12729633/ETIAM\\_Revista\\_Agustiniana\\_de\\_Pensamiento\\_ISSN\\_1851\\_2682\\_Volumen\\_V\\_N%C3%BAmero\\_5\\_A%C3%B1o\\_2010](https://www.academia.edu/12729633/ETIAM_Revista_Agustiniana_de_Pensamiento_ISSN_1851_2682_Volumen_V_N%C3%BAmero_5_A%C3%B1o_2010)

Gianella, A. (2001) *Introducción a la Epistemología y a la Metodología de la Ciencia*. Buenos Aires: Ed. Universidad Nacional de La Plata. Disponible en:

[https://www.academia.edu/31138296/Gianella\\_Alicia\\_Int\\_A\\_la\\_Epistemologia\\_y\\_a\\_la\\_Metodologia\\_de\\_la\\_Cs\\_Cap\\_1](https://www.academia.edu/31138296/Gianella_Alicia_Int_A_la_Epistemologia_y_a_la_Metodologia_de_la_Cs_Cap_1)

Ramallo, M., Repetto, E. (2017) *Estado-Nación*. Cuadernillo II. Cátedras II y III. FRBA, UDB Cultura e Idiomas. Disponible en:

[https://drive.google.com/file/d/1auR4bU3xzArhT9BZpIUk3xHZP\\_K1\\_gpi/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1auR4bU3xzArhT9BZpIUk3xHZP_K1_gpi/view?usp=sharing).

Ramallo, M., Repetto, E. (2023) *Ciencia y Tecnología en interacción. Cambio tecnológico e innovación*. Cuadernillo III. Cátedras II y III. FRBA, UDB Cultura e Idiomas.

Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1fpekJM2w-UPLRMcsLgkUMj4BERF2MZPz/view?usp=sharing>

## **Unidad II:**

Arocena, R. (1993) *Ciencia, tecnología y sociedad*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina. Disponible en: <https://drive.google.com/open?id=1M4wViXrjKu-vRHArDIp8-l7g3nHhhUN>

Liz, M. (1995) *Conocer y actuar a través de la tecnología*. Madrid: Ed. Trotta. Disponible en:

[https://www.academia.edu/35294585/Conocer\\_y\\_Actuar\\_a\\_traves\\_de\\_la\\_Tecnologia\\_Manuel\\_Liz](https://www.academia.edu/35294585/Conocer_y_Actuar_a_traves_de_la_Tecnologia_Manuel_Liz)

Olive, L. (2007) *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política y Epistemología*. México: Fondo de Cultura Económica. Disponible en:

<https://sociologiaenlaunifsc.wordpress.com/2021/04/03/leon-olive-la-ciencia-y-la-tecnologia-en-la-sociedad-del-conocimiento-etica-politica-y-epistemologia/>

Quintanilla, M. (2017) *Tecnología, un enfoque filosófico*. Madrid: Fundesco. Disponible en:

[https://www.academia.edu/44599965/Tecnolog%C3%ADa\\_un\\_enfoque\\_filos%C3%B3fico\\_y\\_otros\\_ensayos\\_de\\_filosof%C3%ADa\\_de\\_la\\_tecnolog%C3%ADa\\_M\\_I\\_G\\_U\\_E\\_L\\_%C3%81\\_N\\_G\\_E\\_L\\_Q\\_U\\_I\\_N\\_T\\_A\\_N\\_I\\_L\\_L\\_A](https://www.academia.edu/44599965/Tecnolog%C3%ADa_un_enfoque_filos%C3%B3fico_y_otros_ensayos_de_filosof%C3%ADa_de_la_tecnolog%C3%ADa_M_I_G_U_E_L_%C3%81_N_G_E_L_Q_U_I_N_T_A_N_I_L_L_A)

Thomas, H., Buch, A. (2008) *Actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología. Colección Ciencia, Tecnología y Sociedad*. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.

Disponible en: <https://cursosupla.files.wordpress.com/2017/11/thomas-h->



[buch-a-coord-actos-actores-y-artefactos-sociologc3ada-de-la-tecnologc3ada-2013.pdf](#)

Ziman, J. (1986) Introducción al estudio de las ciencias. Barcelona: Ed. Ariel, Cap. 1.  
Disponible en:  
[http://www.bib.uia.mx/tesis/pdf/014866/014866\\_01.pdf](http://www.bib.uia.mx/tesis/pdf/014866/014866_01.pdf)

### **Unidad III:**

Hurtado, D. (2015). La cultura científico-tecnológica argentina en contexto democrático: tres etapas. (Capítulo II) en S. Mauro, D. Del Valle, F. Montero (Comp.) *Universidad pública y desarrollo: innovación, inclusión y democratización del conocimiento* - 1a ed. Buenos Aires: IEC - CONADU; Ciudad Autónoma de Buenos Aires : CLACSO. Disponible en:

[http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20160301022159/universidad\\_publica.pdf](http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20160301022159/universidad_publica.pdf)

Irigoin, A.M. (1984). La Evolución Industrial en la Argentina (1870-1940). Revista Libertas/RIIM (Instituto Universitario ESEADE), Número 1, octubre. Disponible en:  
[https://www.esade.edu.ar/files/Libertas/49\\_6\\_Irigoin.pdf](https://www.esade.edu.ar/files/Libertas/49_6_Irigoin.pdf)

Izaguirre, H. A., Vasen, F. (2019) *Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación. Breve panorama mundial y conexiones con el desarrollo industrial en Argentina*. Ramallo, M., Repetto, E. Cuadernillo IV. Cátedras II y III. FRBA, UDB Cultura e Idiomas. Disponible en:  
<https://drive.google.com/file/d/1DwCaQLEGw1F0LdQkWgRPYisradxEF2hZ/view?usp=sharing>

Kosacoff, B. (1995) Globalización y transnacionalización de la economía. La competitividad sistémica y el papel actual de la integración económica, p. 270-278. En: Ferraro, R.A., *Educados para competir. Los argentinos frente a mitos y realidades del siglo XXI*. Buenos Aires: Sudamericana.

Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/publication/343542010\\_Globalizacion\\_y\\_Transnacionalizacion\\_de\\_la\\_Economia\\_La\\_Competitividad\\_Sistemic\\_y\\_la\\_Integracion\\_Economica-BK-LibroRFerraro](https://www.researchgate.net/publication/343542010_Globalizacion_y_Transnacionalizacion_de_la_Economia_La_Competitividad_Sistemic_y_la_Integracion_Economica-BK-LibroRFerraro)

OIT (2016) *Las mujeres en el trabajo*. Ginebra: Tendencias de 2016. Disponible en:  
[https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms\\_483214.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_483214.pdf)

Ramallo, M., Di Paola, A., Zimmer, M. (2010) Alcance y relevancia de la formación complementaria orientada hacia el desarrollo sostenible en la carrera de





ingeniería mecánica. Ponencia presentada en el Congreso Mundial de Ingeniería.  
Disponible en:

[https://www.academia.edu/36858839/Art%C3%ADculos\\_de\\_las\\_Jornadas\\_de\\_Ense%C3%B1anza\\_de\\_la\\_Ingenieria\\_Universidad\\_Tecnol%C3%B3gica\\_Nacional](https://www.academia.edu/36858839/Art%C3%ADculos_de_las_Jornadas_de_Ense%C3%B1anza_de_la_Ingenieria_Universidad_Tecnol%C3%B3gica_Nacional)

Ramallo, M., Repetto, E. (2017) *Globalización y regionalización*. Cuadernillo V. Cátedras II y III. FRBA, UDB Cultura e Idiomas. Disponible en: [https://drive.google.com/file/d/1zqPTojgcgBjDIgUNQyz4b1\\_A5HSU-tRx/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1zqPTojgcgBjDIgUNQyz4b1_A5HSU-tRx/view?usp=sharing)

Ramallo, M., Cardaci, K., Izaguirre, H. A. (2022) *La sostenibilidad como marco para la actuación del ingeniero. Noción, origen y debates*. Ramallo, M., Repetto, E. Cuadernillo VI. Cátedras II y III. FRBA, UDB Cultura e Idiomas. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/14frt00-1Fynwo2wcVd6cBWFULA036RHV/view>

Sabato, J. y Botana, N. (1968). La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. Revista de la Integración, Banco Interamericano de Desarrollo, vol. 3, 15-36. Disponible en: [http://docs.politicasci.net/documents/Teoricos/Sabato\\_Botana.pdf](http://docs.politicasci.net/documents/Teoricos/Sabato_Botana.pdf)

Schwartzter, J. (2000) *La industria que supimos conseguir. Una historia político-social de la industria argentina*. Buenos Aires: Ediciones Cooperativas Facultad de Ciencias Económicas (UBA). Disponible en: <https://historiasocialargentinaunlp.com.ar/wp-content/uploads/2018/04/schvarzer-j-la-industria-que-supimos-conseguir.pdf>

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Álvarez, A., Martínez, A., Méndez, R. (1993) *Tecnología en acción*. Barcelona: Ed. Rap.

Blanché, R. (1972) *El método experimental y la filosofía de la física*. México: Fondo de Cultura Económica.

Bobbio, N. (1989) *Estado, Gobierno y Sociedad*. México: Fondo de Cultura Económica.

Boido, G., Flichman, E., Arló Costa, H., Pacífico, A., Yagüe, J., Domenech, G. (1996) *Pensamiento científico*. Buenos Aires: Programa Prociencia. CONICET.

Bochenski, I. M. (1985) *Los métodos actuales del pensamiento*. Madrid: Ed. Rialp

Buch, T. (1999) *Sistemas Tecnológicos*. Buenos Aires: Ed. Aiqué.

Bunge, M. (1989) *Pseudociencia e ideología*. Madrid: Alianza

Chase, A. y J (2002) *Administración de la producción operaciones. Manufactura y servicios*. Colombia: Octava Ed. Mc Graw Hill.

Colacilli de Muro, M. A., Colacilli de Muro, J. C. (1978) *Elementos de lógica moderna y filosofía*. Bs. As.: Ed. Estrada. pág. 284-287, 289 y 294-296.

Copi, I. (1994) *Introducción a la lógica*. Bs. As.: Eudeba.



- Crombie, A. C. (1974) Historia de la ciencia: de San Agustín a Galileo. 2 Tomos. Madrid: Ed. Alianza Universidad.
- Cross, N., Elliot, D., Roy, R. (1980) Diseñando el futuro. Barcelona: Colección Tecnología y Sociedad. Ed. Gustavo Gili.
- Devoto, F. (2009) Historia de la inmigración en la Argentina. Buenos Aires: Sudamericana.
- Di Paola, A. (2010) Reflexiones sobre el concepto de Nación. Revista Agustiniiana de pensamiento Vol. Nº 5.
- Elliot, D.; Elliot, R. (1980) El control popular de la tecnología. Barcelona: Colección Tecnología y Sociedad. Ed. Gustavo Gili.
- Fernández Polcuch, E. /Schaaper, M. / Bello, A. (2016) Mujeres en STEM en América Latina: una nueva metodología de análisis de políticas públicas. El proyecto SAGA (STEM and Gender Advancement). XI Congreso Iberoamericano Ciencia, Tecnología y Género, 2016.
- Ferraro, R. (1999) La marcha de los locos. Entre las nuevas tareas, los nuevos empleos y las nuevas empresas. México: FCE.
- Garabedian, M. (2010) El Estado moderno. Breve recorrido por su desarrollo teórico. Buenos Aires: Anexo documental para Sociedad y Estado, UBA XXI.
- García Pelayo, M. (1977) Las transformaciones del Estado contemporáneo. Madrid: Alianza.
- Hirsch, J. (1996) ¿Qué es la globalización? En: Globalización, Capital y Estado. [En línea] Disponible en: <http://www.cibertlan.net/biblio/tidlectrsbascs/Hirsch.pdf>
- Jacomy, B. (1994) Historia de las técnicas. Buenos Aires: Ed. Losada
- Kotler, P. (2001) Dirección de marketing. México: Ed. del Milenio. Prentice Hall.
- Lungarzo, C. A. (1972) El método axiomático (ficha). Cuadernos de Filosofía, Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.
- Pautassi, L. (2007) ¿Igualdad en la desigualdad? Alcances y límites de las acciones afirmativas. Revista Conectas. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/fe74/ae118313c816556c6e02fc31a5b24758ad00.pdf>
- Primo Yúfera, E. (1994) Introducción a la investigación científica y tecnológica. Madrid: Alianza Universidad. pág. 27-28.
- Mochón, F.; Becker, V. (1997) Economía. Principios y Aplicaciones. 2da Ed. Madrid: Ed. Mc Graw Hill.
- Moneta, C. (1994) Reglas del juego. América Latina, Globalización y Regionalismo. Bs. As.: Ed. Corregidor.
- Morin, E. (2011) La vía para el futuro de la humanidad. Barcelona: Paidós.
- Oszlak, O. (1985) La formación del Estado Argentino. Buenos Aires: Ed. Belgrano.
- Rodríguez Pereira, P. (1996) Las nuevas tecnologías: oportunidades y negocios en AAVV Una búsqueda incierta. Ciencia, Tecnología y Desarrollo. México: Fondo de Cultura Económica.
- Sábato, J. (1991) La clase dominante en la Argentina. Formación y características. Buenos Aires: Cisea. Imago Mundi.



*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Facultad Regional Buenos Aires*

Samuelson, P. y Nordhaus, W. (1993) Economía. Decimocuarta edición. España: McGraw Hill.

Schwab, K. La cuarta revolución industrial (2017). Buenos Aires: Ed. Debate.

Solana, R. (1994) Producción. Bs. As.: Ed. Interoceánicas.

Prof. Élide Repetto  
Prof. Titular de Ingeniería y Sociedad  
Cátedra III

Mg. Milena Ramallo  
Prof. Titular de Ingeniería y Sociedad  
Cátedra II