

## **RESOLUCION UNRN Nº 559/09**

Viedma, 11 de septiembre de 2.009.

**VISTO**, la Ley Nº 26. 330 de creación de la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN) para el desarrollo de actividades universitarias en la provincia de Río Negro, la Resolución ME 1597/08 que aprueba el Proyecto de Estatuto Provisorio y la propuesta de creación de la carrera de Maestría en Ciencia, Tecnología e Innovación, en la Sede Andina, ciudad de San Carlos de Bariloche.

### **CONSIDERANDO**

Que en la actualidad existe un amplio consenso en que la capacidad de un país para producir conocimiento científico e innovaciones es una condición necesaria para lograr un desarrollo económico sustentable con inclusión social.

Que desde ese punto de vista es imprescindible contar con recursos humanos que posean habilidades para planificar, analizar y comunicar las complejas relaciones entre la Ciencia, la Tecnología y la Innovación con el desarrollo económico sustentable con equidad social.

Que la propuesta tiene por propósito formar recursos humanos con estas habilidades.

Que la formación de investigadores y profesionales especializados en el área es fundamental para: (i) fortalecer las capacidades nacionales, regionales y locales de análisis, formulación, implementación y evaluación de Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación orientadas a la resolución de problemas económicos, sociales y ambientales, y (ii) desarrollar capacidades analíticas de investigación en estudios económicos, sociales, filosóficos en ciencia, tecnología e innovación, y de comunicación pública de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Que la Universidad Nacional de Río Negro coordina un consorcio de universidades patagónicas que desarrollará el Proyecto "Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos" (GTEC), que iniciará actividades en 2010 y cuenta con financiamiento *ad hoc* de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.

Que a través del Proyecto GTEC la Universidad pondrá en marcha la Especialización en Management Tecnológico en San Carlos de Bariloche, Sede Andina, y en General Roca, Sede Alto Valle.

Que el Rector Organizador tiene las atribuciones conferidas por el artículo 49 de la Ley N° 24.521, en particular las atribuciones propias del cargo y las que normalmente corresponden al Consejo Superior.

**Por ello:**

**EL RECTOR ORGANIZADOR DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO**

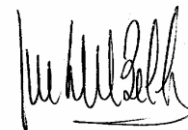
**RESUELVE**

**Artículo 1º** Crear la carrera de Maestría en Ciencia Tecnología e Innovación, que otorga el título de Magíster en Ciencia, Tecnología e Innovación.

**Artículo 2º** Determinar el dictado de la carrera, creada en el Artículo 1º, en la Sede Andina, ciudad de San Carlos de Bariloche.

**Artículo 3º** Aprobar los fundamentos, objetivos, alcances del título, el plan de estudios y los requisitos de permanencia y graduación de la Carrera de Maestría en Ciencia, Tecnología e Innovación que como Anexo I, integra la presente Resolución.

**Artículo 4º** Registrar, comunicar y archivar.



**Lic. Juan Carlos Del Bello**  
Rector Organizador  
Universidad Nacional de Río Negro



## **ANEXO I**

### **RESOLUCIÓN UNRN Nº 559/09**

#### **Denominación de la carrera**

Maestría en Ciencia, Tecnología e Innovación

#### **Título que otorga**

Magíster en Ciencia, Tecnología e Innovación

#### **Duración y carga horaria.**

La carrera tiene una duración de veinte (20) meses de cursada en los cuales el alumno deberá cumplimentar quinientas sesenta horas (560 hs.) obligatorias.

Del total de horas obligatorias, ciento cuarenta y cuatro horas (144 hs.) corresponden a actividades curriculares del Ciclo Básico Común, mientras que cuatrocientas dieciséis horas (416 hs.) corresponden al Ciclo de Orientación.

Asimismo, el alumno deberá cumplir con ciento sesenta horas (160 hs) de tutorías y tareas de investigación en la Universidad, lo que totaliza setecientos veinte horas (720 hs).

El plazo máximo fijado para la realización de la Tesis, a partir de la finalización de las actividades curriculares es de veinte (20) meses.

#### **Modalidad de dictado.**

La modalidad de dictado de la Maestría será presencial, sin desmedro de que gradualmente se irán introduciendo módulos de las asignaturas no presenciales, las que no superarán los límites (20%) establecidos en la Resolución 1717/04 del entonces Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.

#### **Fundamentación y objetivos de creación de la carrera**

En la actualidad existe un amplio consenso en que la capacidad de un país para producir conocimiento científico e innovaciones es una condición necesaria para lograr un desarrollo económico sustentable con inclusión social. Desde ese punto de vista es imprescindible contar con recursos humanos que posean habilidades para planificar, analizar y comunicar las complejas relaciones entre la Ciencia, la Tecnología y la Innovación con el desarrollo económico sustentable con equidad social.

La formación de investigadores y profesionales especializados en este campo del conocimiento es fundamental para fortalecer las capacidades locales de análisis, concepción e implementación de políticas de Ciencia y Tecnología orientadas a la resolución de problemas sociales y ambientales, y el desarrollo nacional. La formación de ese personal constituye un área de vacancia en el país y en América Latina.

Los cambios a nivel científico y tecnológico responden a procesos complejos que están condicionados por fenómenos de orden político, económico, social y cultural. Por otra parte, nuestra sociedad está permeada por la ciencia y la tecnología, y éstas son parte de nuestra cultura, modelan nuestro cotidiano y nos enfrentan a planteos éticos.

Por ello, el objetivo de la carrera es capacitar a los profesionales en las herramientas que les permitan analizar esos procesos, diseñar estrategias e instrumentos que logren escenarios de desarrollo socio-económico con sustentabilidad ambiental e igualdad social y establecer una comunicación efectiva con la sociedad.

De esta manera la maestría espera capacitar a personal que pueda desempeñarse en actividades de:

- diseño, gestión y evaluación de políticas de ciencia, tecnología e innovación tanto en el sector público como privado.
- investigación y docencia académica en el campo de los estudios sociales y económicos de la ciencia, la tecnología y la innovación,
- investigación y docencia académica en el campo de la filosofía y la historia de la ciencia y la tecnología.
- investigación y docencia académica en el campo de la comunicación pública de la ciencia, la tecnología y la innovación.

### **Requisitos de admisión**

Para ingresar a la carrera se requiere:

Tener título de grado de una Universidad Argentina reconocida oficialmente, de al menos cuatro (4) años de duración.

Tener título universitario expedido por una Universidad extranjera, que cumpla con lo estipulado por la legislación nacional.

Para el caso de postulantes cuyo título de educación superior pertenezca a una carrera de menos de cuatro años de duración, u otras situaciones no comprendidas en los incisos anteriores, cumplimentar los requisitos que establezca la Comisión Académica de la carrera, en el marco de lo establecido en las normativas universitarias y nacionales vigentes.

## **Competencias del egresado**

Los egresados adquirirán competencias generales relacionadas con:

- Realizar estudios y análisis de las prácticas y representaciones de los diversos actores (científicos, tecnólogos, empresas, poderes públicos u organizaciones de la sociedad civil) que intervienen con distintas lógicas sobre los procesos de producción, difusión, transferencia, uso del conocimiento y comunicación pública.
  
- Dirigir y coordinar acciones tendientes a la elaboración, ejecución, gestión y evaluación de políticas de ciencia, tecnología, educación superior y desarrollo socio-económico tendientes a la generación e implementación de soluciones científico-tecnológicas a problemas sociales concretos.
  
- Implementar técnicas modernas de gestión de organizaciones complejas dedicadas a la generación, adaptación y difusión de actividades científicas, tecnológicas y de innovación, sean éstas pertenecientes a la esfera pública, privada u a Organizaciones No Gubernamentales.
  
- Liderar procesos de articulación de diversos actores y utilización de distintos instrumentos en vistas a lograr la construcción y optimización de espacios institucionales vinculados a las actividades de ciencia y tecnología como: departamentos de investigación y desarrollo, departamentos de comunicación, áreas de transferencia y extensión universitaria, centros de investigación, parques y polos tecnológicos.
  
- Asesorar a instituciones públicas, dependencias oficiales o al sector privado en materia de política científica y tecnológica.
  
- Asesorar a instituciones públicas y privadas en iniciativas de divulgación de la ciencia, la tecnología y la innovación.
  
- Dominar el potencial explicativo de los principales enfoques teóricos generados en las áreas disciplinarias propias del campo: comunicación pública de la ciencia, la tecnología y la innovación, economía del cambio tecnológico, filosofía de la ciencia,



gestión de instituciones de ciencia y tecnología, historia de la ciencia y la tecnología, políticas de ciencia y tecnología, sociología de la ciencia y la tecnología.

### **Condiciones de permanencia en la carrera**

Para aprobar las actividades curriculares se requiere un mínimo de 80% de asistencia en las actividades curriculares, y su aprobación deberá cumplimentarse dentro del trimestre lectivo siguiente a la finalización de la cursada.

Por otra parte se requiere cursar y aprobar por lo menos una actividad curricular por semestre y/o entregar y aprobar los informes que se presentan a la Comisión Académica referidos a los avances de la tesis.

La Comisión Académica podrá conceder excepciones a las exigencias anteriores cuando se justifique por causa de fuerza mayor o de enfermedad prolongada, estableciendo en ese caso las condiciones para la recuperación de la regularidad.

Los alumnos que hayan perdido su regularidad y que deseen proseguir sus estudios podrán inscribirse nuevamente para recursar, en tanto continúe vigente el plan de estudios de la carrera. La Comisión Académica decidirá sobre tal solicitud.

### **Requisitos de graduación**

Para graduarse deben aprobarse todas las actividades curriculares del Ciclo Básico Común y del Ciclo de Orientación, cumplimentarse todas las horas de tutorías o investigación y realizarse una tesis, en acuerdo con el Reglamento Interno de la carrera.

### **Organización del plan de estudios**

La estructura curricular de la maestría está organizada en dos ciclos: Ciclo Básico Común y Ciclo de Orientación.

En primera instancia se cursa el Ciclo Básico que consta de 6 actividades curriculares de veinticuatro horas (24 hs.) cada una, lo que totaliza ciento cuarenta y cuatro horas (144) horas.

El Ciclo Básico brinda un panorama general sobre el campo que es útil para comprender la complejidad de las relaciones entre ciencia, tecnología e innovación a partir de un abordaje interdisciplinario.

En segunda instancia, se encuentra el Ciclo de Orientación. La amplitud y diversidad del campo planteó la conveniencia de la creación de cuatro (4) orientaciones, ellas son: 1) Divulgación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación; 2) Filosofía e Historia

de la Ciencia y la Tecnología; 3) Management Tecnológico y 4) Política Científica y Tecnológica y Estudios Sociales de la Ciencia y la Innovación. El estudiante deberá optar por una de ellas.

Las cuatro orientaciones se justifican por las siguientes razones:

1) **Divulgación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación:** la comunicación pública de la ciencia y la tecnología, requiere de la comprensión de los procesos comunicacionales y del desarrollo de habilidades específicas. Es un campo que está consolidándose como campo profesional y de investigación a nivel internacional, sin embargo, en nuestro país está aún en construcción.

2) **Filosofía e Historia de la Ciencia y la Tecnología:** representa un conjunto de reflexiones sobre los problemas conceptuales y metodológicos característicos de la naturaleza de la actividad científica.

3) **Management Tecnológico:** el dominio de conceptos y herramientas en áreas tales como el desarrollo reciente de las organizaciones, el management estratégico y la economía de la innovación y el cambio tecnológico, posibilitan una comprensión acabada de los aspectos puntuales y específicos del Management Tecnológico. Por otra parte, que se trata de un área de vacancia temática a nivel regional y nacional.

4) **Política Científica y Tecnológica y Estudios Sociales de la Ciencia y la Innovación:** el diseño, ejecución y evaluación de políticas de ciencia, tecnología e innovación se está consolidando en los últimos años como un campo profesional de creciente relevancia, por otra parte los estudios sociales se han constituido en un campo de reflexión muy prolífico en las últimas tres décadas y con un importante nivel de institucionalización en Europa y Estados Unidos

Cada Ciclo de Orientación comprende cuatrocientas dieciséis horas (416 hs.) presenciales obligatorias. En el Ciclo de Orientación, los alumnos tienen derecho a seleccionar algunas actividades curriculares, siendo las demás de cursada obligatoria común. Podrán escogerse como electivas las actividades curriculares que formen parte de otro Ciclo de Orientación, del plan de estudios de otra carrera de posgrado de la Universidad Nacional de Río Negro en una temática relacionada, como así también actividades curriculares creadas ad hoc para esa orientación particular.

El Ciclo de Orientación comprende también ciento sesenta horas (160 hs.) de tutorías y tareas de investigación en la universidad. Parte de estas horas serán utilizadas en la asistencia a Jornadas Internas donde los estudiantes discutirán los avances en la realización de los proyectos de tesis y las tesis.

La Orientación en Management Tecnológico, constituye un caso particular. Esta orientación podrá ser alcanzada por aquellos alumnos que hayan concluido los estudios de la Carrera de Especialización en Management Tecnológico que se dicta en el marco del Programa “Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos” (GTEC), en el consorcio de Universidades de la Patagonia. Para obtener el título de Magister en Ciencia, Tecnología e Innovación, los alumnos deberán tener aprobada las trescientas sesenta horas 360 horas de la Especialización, cursar y aprobar el Ciclo Básico Común y, cursar y aprobar las actividades curriculares de la Orientación de Política Científica y Tecnológica y Estudios Sociales de la Ciencia y la Innovación que se detallan en el siguiente punto de la presente resolución, así como cumplimentar todos los requisitos establecidos para las otras orientaciones. A los efectos de la suma de las 416 horas del ciclo de orientación no se tendrán en cuenta la “Pasantía en Empresa” y el “Seminario del Trabajo Final” de la Carrera de Especialización. Por lo tanto el Ciclo de Orientación de Management Tecnológico estará conformado por las horas de la Especialización, sin contabilizar las actividades mencionadas (312 horas) y ciento cuatro horas (104 hs).

Según lo previsto en el Programa “Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos” la Carrera de Especialización se dictará sólo para dos cohortes, las del año 2010 y 2012. Por lo tanto, en los años en que la Especialización no se dicte, los cursantes de la Maestría podrán acceder a la Orientación en Management Tecnológico cursando las actividades curriculares equivalentes de la Especialización que se dictarán especialmente para la Maestría. En este caso la carga horaria de la Orientación cumple los requisitos de las otras orientaciones.

### Actividades curriculares y carga horaria

#### A. Ciclo Básico Común

	Actividades Curriculares	Carga Horaria Total (Horas Reloj)	Modalidad de la Actividad	Carácter
<b>CICLO BASICO</b>	Historia de la Ciencia y la Tecnología	24	Teórica	Obligatoria
	Sociología de la Ciencia	24	Teórica	Obligatoria
	Fundamentos de la Economía de la Innovación y el Cambio Tecnológico	24	Teórica	Obligatoria
	Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación	24	Teórica-práctica	Obligatoria
	Taller Metodológico I: Métodos y técnicas de investigación social	24	Taller	Obligatoria



	Taller Metodológico II: Escritura Científica	24	Taller	Obligatoria
		<b>144</b>		

*B. Ciclo de Orientación*

**B. 1. Divulgación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación**

	<b>Actividades Curriculares</b>	<b>Carga Horaria Total (Horas Reloj)</b>	<b>Modalidad de la Actividad</b>	<b>Carácter</b>
<b>Divulgación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación</b>	Comunicación para Divulgadores	32	Teórica-práctica	Obligatoria
	Comunicación Pública de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación	32	Teórica-práctica	Obligatoria
	Comunicación, Riesgo y Ambiente	32	Teórica-práctica	Obligatoria
	Comunicación y Educación	32	Teórica-práctica	Obligatoria
	Elementos de Lingüística para Divulgadores	24	Teórica-práctica	Obligatoria
	Fuentes y Sistemas de Búsqueda	16	Teórica-práctica	Obligatoria
	Producción de Textos de Comunicación Pública de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación	32	Taller	Obligatoria
	Ciencia, Tecnología e Innovación en los Medios Gráficos	48	Taller	Obligatoria
	Ciencia, Tecnología e Innovación en los Medios Audiovisuales	48	Taller	Obligatoria
	Ciencia, Tecnología e Innovación en la Educación No Formal	48	Taller	Obligatoria
	Ciencia, Tecnología e Innovación en los Medios Digitales	24	Taller	Obligatoria
	Seminario Electivo I	24	Seminario	Obligatoria
	Seminario Electivo II	24	Seminario	Obligatoria
	<b>Carga Horaria Total</b>		<b>416</b>	

**B.2. Filosofía e Historia de la Ciencia y la Tecnología**

<b>Filosofía e Historia de la Ciencia y la Tecnología</b>	<b>Actividades Curriculares</b>	<b>Carga Horaria Total (Horas Reloj)</b>	<b>Modalidad de la Actividad</b>	<b>Carácter</b>
	Filosofía de la Ciencia	48	Teórica	Obligatoria
	Análisis de las Controversias Científicas	48	Teórica-práctica	Obligatoria

Historia y Epistemología de las Ciencias Físicas y Biológicas	32	Seminario	Obligatoria
Historia y Epistemología de las Humanidades y Ciencias Sociales	32	Seminario	Obligatoria
Filosofía de la Tecnología	32	Seminario	Obligatoria
Surgimiento y Desarrollo de los Complejos de Ciencia, Tecnología e Innovación en Países Centrales, Periféricos y Semiperiféricos	24	Seminario	Obligatoria
Historia y Filosofía de la Ciencia Contemporánea	40	Teórica	Obligatoria
El Surgimiento de la Ciencia Moderna	32	Teórica	Obligatoria
Acción, Lenguaje y Estructuras	32	Teórica	Obligatoria
Seminario Electivo I	32	Seminario	Obligatoria
Seminario Electivo II	32	Seminario	Obligatoria
Seminario Electivo III	32		
<b>Carga Horaria Total</b>	<b>416</b>		

**B.3.A. Management Tecnológico para los cursantes que vienen de la Carrera de Especialización**

	Actividades Curriculares	Carga Horaria Total (Horas Reloj)	Modalidad de la Actividad	Carácter
<b>Management Tecnológico</b>	Instrumentos de Política Tecnológica e Innovación. Perspectiva Nacional e Internacional	32	Teórica-práctica	Obligatoria
	Medición de las Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación	24	Teórica-práctica	Obligatoria
	Management de Proyectos Tecnológicos Complejos	24	Seminario	Obligatoria
	Seminario Electivo I	24	Seminario	Obligatoria
<b>Carga Horaria Total</b>		<b>104</b>		

**B.3.B. Management Tecnológico para los cursantes que NO vienen de la Carrera de Especialización**

	Actividades Curriculares	Carga Horaria Total (Horas Reloj)	Modalidad de la Actividad	Carácter
<b>Management Tecnológico</b>	Instrumentos de Política Tecnológica e Innovación. Perspectiva Nacional e Internacional	32	Teórica-práctica	Obligatoria
	Management Estratégico	48	Teórica-práctica	Obligatoria
	Dirección y Gestión de las Organizaciones	48	Teórica-práctica	Obligatoria
	Economía de la Innovación y del Cambio Tecnológico	48	Teórica-práctica	Obligatoria

Formulación y Evaluación de Proyectos Tecnológicos	48	Teórica-práctica	Obligatoria
Gestión de las Tecnologías de la Información	24	Teórica-práctica	Obligatoria
Gestión de la Investigación y Desarrollo, y la Transferencia de la Tecnología	48	Teórica-práctica	Obligatoria
Medición de las Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación	24	Teórica-práctica	Obligatoria
Management de Proyectos Tecnológicos Complejos	24	Seminario	Obligatoria
Seminario Electivo I	24	Seminario	Obligatoria
Seminario Electivo II	24	Seminario	Obligatoria
Seminario Electivo III	24	Seminario	Obligatoria
<b>Carga Horaria Total</b>	<b>416</b>		

#### ***B.4. Política Científica y Tecnológica y Estudios Sociales de la Ciencia y la Innovación***

	<b>Actividades Curriculares</b>	<b>Carga Horaria Total (Horas Reloj)</b>	<b>Modalidad de la Actividad</b>	<b>Carácter</b>
<b><i>Política Científica y Tecnológica y Estudios Sociales de la Ciencia y la Innovación</i></b>	Tópicos Avanzados de Economía de la Innovación	24	Teórica-práctica	Obligatoria
	Medición de las Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación	24	Teórica-práctica	Obligatoria
	Instrumentos de Política Científica. Perspectiva Nacional e Internacional	24	Teórica-práctica	Obligatoria
	Instrumentos de Política Tecnológica e Innovación. Perspectiva Nacional e Internacional	32	Teórica-práctica	Obligatoria
	Propiedad Intelectual	24	Teórica-práctica	Obligatoria
	Gestión de la Investigación y Desarrollo, y la Transferencia de la Tecnología	48	Teórica-práctica	Obligatoria
	Tecnologías Sociales	24	Teórica	Obligatoria
	Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología en América Latina	24	Teórica	Obligatoria
	Sociología de la Tecnología	24	Teórica	Obligatoria
	Desarrollo e Innovación Tecnológica en el Sector Industrial	24	Teórica	Obligatoria
	Desarrollo e Innovación Tecnológica en el Sector Agropecuario	24	Teórica	Obligatoria
	Surgimiento y Desarrollo de los Complejos de Ciencia, Tecnología e Innovación en los Países Centrales, Periféricos y Semiperiféricos	24	Seminario	Obligatoria
	Desarrollo y Globalización	24	Teórica	Obligatoria
	Management de Proyectos Tecnológicos Complejos	24	Teórica-práctica	Obligatoria
	Seminario Electivo I	24	Seminario	Obligatoria
	Seminario Electivo II	24	Seminario	Obligatoria
<b>Carga Horaria Total</b>	<b>416</b>			

## **Contenidos mínimos de las actividades curriculares**

### **A. Ciclo Básico Común**

#### ***Historia de la Ciencia y la Tecnología***

Revolución científica y comienzos de la ciencia moderna. Las “ciencias baconianas”. El experimento como práctica de producción de conocimiento natural. El “libro” de la Naturaleza. Matematización de las cualidades. Verdad, retórica y autoridad en el siglo XVII. Surgimiento de las academias y las sociedades científicas modernas. Las primeras publicaciones científicas periódicas. Clasificación de la naturaleza. Expansión europea y expediciones científicas. Instrumentos científicos. La ideología de la precisión. Ciencia popular, enseñanza y aparatos en Europa del siglo XVIII. La universidad alemana y la investigación. Ciencia, tecnología e industria desde mediados del siglo XIX. Laboratorios industriales. Ciencia y tecnología en el siglo XX. Militarización de la ciencia y la tecnología. Surgimiento de la “big science”. Ciencia y tecnología durante la Segunda Guerra Mundial. Ciencia, tecnología y periferia. Modelos lineales de difusión. Imperialismo y ciencia. Las ciencias biomédicas en la Argentina. Organización de la ciencia y la técnica en la Argentina entre 1943-1955. La “edad de oro” de la investigación en las universidades argentinas y “la noche de los bastones largos”.

#### ***Sociología de la Ciencia***

Principales enfoques sociológicos sobre el conocimiento científico. Robert Merton y la sociología funcionalista en el estudio de la ciencia. Ethos científico.

Los modelos de intercambio. El intercambio como mecanismo de integración. El intercambio como expresión del conflicto.

La perspectiva cognitivista. El cognitivismo de Edimburgo. El Programa Fuerte y el Programa empírico del relativismo. El estudio de controversias científicas. Sociología normativa vs. sociología interpretativa. El giro interpretativo en sociología de la ciencia. La orientación constructivista. Artefactos, inscripciones y narraciones. La construcción del hecho científico. Críticas a este enfoque. El modelo de red-actor. Sistemas socio técnicos.

### ***Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación***

Estado del arte en las políticas públicas para la ciencia y la tecnología. Papel estratégico que tienen la ciencia y la tecnología en los procesos de desarrollo. Diferentes enfoques e instrumentos de política pública para la ciencia y para la tecnología. Identificación de las funciones y componentes principales de la política científica y de la política tecnológica, así como los actores implicados en el proceso de formulación, promoción, ejecución y evaluación de estas políticas públicas. Examen de algunos casos de la experiencia internacional, en particular de países desarrollados y de América Latina. Análisis del caso argentino.

### ***Fundamentos de la Economía de la Innovación y el Cambio Tecnológico***

La visión neoclásica y evolutiva del proceso de crecimiento económico. El crecimiento como un fenómeno de equilibrio o como un proceso de “construcción” de capacidades e instituciones. La perspectiva shumpeteriana y su estado hoy. Invenciones, innovaciones radicales e incrementales. Aprender haciendo y usando (*learning by doing and using*). “Convergencia” desde una perspectiva histórica y neoclásica. Agentes, organizaciones e instituciones.

### ***Taller Metodológico I: Métodos y Técnicas de Investigación Social***

Metodología, método y técnicas de investigación.

El debate metodológico en las ciencias sociales: ventajas y desventajas de los enfoques cuantitativos y cualitativos. Triangulación de métodos.

Tipos de diseños de investigación. Problema de investigación. Elaboración de marco teórico, formulación de objetivos e hipótesis.

La medición de “lo social”. Proceso de operacionalización. Variables, indicadores e índices. Unidad de análisis. Población y muestras. Construcción del cuestionario. Formas de administración de cuestionarios.

Organización y realización del trabajo de campo. Informantes clave. Selección de entrevistados. Entrevista no estructurada, grupos de discusión, análisis de documentos.

Análisis de datos: técnicas estadísticas bi-variadas y multivariadas, teoría fundamentada, estudio de caso, estudio histórico y tipologías.

### ***Taller Metodológico II: Escritura Científica***

Objetivos y conceptos básicos de la escritura científica. Etapas en la preparación de

documentos. Materiales y Métodos. Resultados. Tablas. Figuras. Introducción y objetivos. Discusión y conclusiones. Referencias bibliográficas. Búsqueda de Referencias bibliográficas. Título y palabras clave. Resumen. Agradecimientos. Corrección y apreciación del manuscrito. Autoría. Preparación y envío del manuscrito. Evaluación del manuscrito. Informes. Otros documentos académicos o científicos. Ética y fraude científico. Presentaciones orales y en posters.

## **B. Ciclo de Orientación**

### ***B. 1. Divulgación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación***

#### ***Comunicación para Divulgadores***

Las teorías de la comunicación. Corrientes comunicacionales. Los circuitos de la comunicación masiva. La ciencia como tópico de los medios de comunicación. Los estudios matriciales. El análisis de contenido. Las variables de análisis. Los criterios de producción. Criterios de noticiabilidad. Relaciones con las fuentes. Las piezas comunicacionales de interés para los medios. Las relaciones entre las agendas del público, las de los medios y las de la ciencia.

#### ***Comunicación Pública de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación***

Ciencia y público, perspectiva teórica de la comunicación pública de CyT. Modelos de comunicación pública de CTI. Alfabetización científica. Medios y ciencia. Análisis de audiencia y percepción pública. Imaginario social de CTI. Mediciones. Encuestas. Participación pública en CTI. Perspectiva internacional y latinoamericana con énfasis en Argentina.

#### ***Comunicación, Riesgo y Ambiente***

La noción de “sociedad del riesgo” de Ulrich Beck. Otras conceptualizaciones clásicas. Percepción de riesgo. Resistencia a las tecnologías. Nociones de centro-periferia a partir de la teoría del sistema mundial. Diferentes nociones de “globalización”. Metodología de investigación global. Análisis de casos: mineras, papeleras, transgénicos, etc. El papel del periodismo científico.

#### ***Comunicación y Educación***



Teorías del aprendizaje. Psicología del desarrollo del pensamiento. Supuestos epistemológicos de las teorías del aprendizaje. Aprendizaje de las ciencias. Representaciones intuitivas versus conocimientos científicos. Propuestas de enseñanza de las ciencias (por descubrimiento, por indagación, por cambio conceptual, por reestructuración). Perspectiva CTSA y la formación ciudadana. El papel de los científicos y su relación con la educación: posturas. Análisis de materiales.

### ***Elementos de Lingüística para Comunicadores***

Forma vs. contenido. Estructura vs. función. Tipos de oraciones y sus funciones discursivas. Contenido proposicional y modal de la oración. Propiedades constitutivas de los textos y discursos. Relaciones semánticas entre cláusulas y oraciones. Paráfrasis. Géneros discursivos. Características de los textos científicos y de divulgación científica. Aportes de la Teoría Sintáctica: perspectiva funcional de la oración. Distribución de la información en la oración y el párrafo. Aportes de la Lingüística Cognitiva Polisemia. Metáfora y metonimia. Aportes de la Pragmática Lingüística: actos de habla directos e indirectos. Presuposiciones y sus disparadores léxicos y sintácticos.

### ***Fuentes y Sistemas de Búsqueda.***

Búsquedas en Internet. Búsquedas. Fuentes de consulta. Investigación documental.

### ***Producción de Textos de Comunicación Pública de Ciencia, Tecnología e Innovación***

Concepto de texto y de géneros discursivos. Géneros científicos y géneros periodísticos. Características de algunos géneros periodísticos que permiten comunicar temas de ciencia: la crónica o noticia, el artículo, la entrevista. Estrategias y procedimientos de reformulación del discurso científico: estructuras, sintaxis y léxico científico. Práctica de escritura de diferentes géneros periodísticos.

### ***Ciencia, Tecnología e Innovación en los Medios Gráficos***

La relación del comunicador con las fuentes del periodismo científico, la divulgación y la prensa del área: convergencia y divergencia de intereses y de comprensión del proceso. Problemática de los géneros: estructura, variaciones estilísticas en diarios y revistas, otros textos. Problemática de la empresa periodística. El periodismo de

investigación. Problemas éticos en relación con el periodismo científico, la divulgación y la prensa. La problemática del conflicto de interés de fuentes y comunicadores. Producción de materiales.

### ***Ciencia, Tecnología e Innovación en los Medios Audiovisuales***

Surgimiento y contextualización de los medios audiovisuales. Semiótica de la imagen aplicada al diseño audiovisual. La representación de la ciencia y la tecnología. Introducción a la producción y realización audiovisual. Estructura narrativa y lenguaje audiovisual. El documental. Lo específico de los nuevos medios audiovisuales. Producción de materiales.

### ***Ciencia, Tecnología e Innovación en la Educación No Formal***

Museos y centros interactivos. Historia y evolución. CTI en exposición: de los instrumentos a las controversias. Museografía y lenguajes de exposición. Los museos como lugares de aprendizaje, tendencias y modelos. Modelos de mediación. Estudios de público. Evaluación de exposiciones. Otros espacios de comunicación pública (teatro, historietas, cine, ferias, etc.). Análisis de casos y elaboración de propuestas.

### ***Ciencia, Tecnología e Innovación en los Medios Digitales***

La ciencia y la tecnología en los medios digitales. LaWeb 2.0. Softwares sociales: wikis y blog. Groupware. RSS. Diseño de material digital.

## ***B.2. Filosofía e Historia de la Ciencia y la Tecnología***

### ***Filosofía de la Ciencia***

Se analiza el vínculo entre la filosofía y la ciencia a partir de los conceptos de “ciencia modelo” y “modelo de ciencia”. Se estudian algunos de los ejemplos más representativos e influyentes de esos conceptos a través de historia de la filosofía y de la ciencia. Se estudia la relación entre ambas categorías a través del análisis de algunas de las principales corrientes de la filosofía de la ciencia del siglo XX: el empirismo lógico, el falsacionismo popperiano, el historicismo de Kuhn, los programas de investigación lakatosianos, el pluralismo de Feyerabend.

### ***Análisis de Controversias Científicas***



Estudio de controversias científicas a partir del modelo de “espacios controversiales”. Dinámica del cambio teórico. Perspectivas rupturistas y continuistas. Introducción de los conceptos de “refocalización”, “sustitución”, “*common ground*”, “tercer actor”. Estudios de caso: los estudios de pobreza, la agro-biotecnología y los estudios sociales de la ciencia.

### ***Historia y Epistemología de las Ciencias Físicas y Biológicas***

Aspectos generales de la epistemología en el contexto de la Revolución Científica. La astronomía copernicana. La contribución de Kepler. Física y filosofía en Descartes. Revolución copernicana. Galileo Galilei: sus innovaciones en la mecánica y la astronomía. Modelos geométricos en la mecánica, la física y la óptica. Descartes y el “giro cartesiano”. La epistemología cartesiana y su base en el mecanicismo corpuscular. Newton: aspectos de la física de Newton. Teoría especial y general de la relatividad. Mecánica cuántica. Los principios de indeterminación y de superposición. Indistinguibilidad y estadísticas cuánticas. Interpretaciones de la mecánica cuántica. La biología evolutiva hasta el siglo XIX: principales controversias. Teorías de Lamarck y de Darwin. Descubrimientos de Pasteur. Leyes de Mendel. Cromosomas y teoría de Weismann. La biología evolutiva desde el siglo XX. Teoría Mutacionista. Genética poblacional y Teoría Sintética. Estructura del ADN. Neutralismo y reloj molecular. Discontinuidad y modelos de especiación. Simbiogénesis, genomas y filogenias. Hominización.

### ***Historia y Epistemología de las Humanidades y Ciencias Sociales***

Consolidación de las ciencias sociales y humanidades como disciplinas científicas (Siglos XVIII-XIX). Criterios de demarcación disciplinar. Centramientos y descentramientos fundacionales: Positivismo francés; Materialismo dialéctico-histórico; psicoanálisis. Descentramientos sucesivos: giro lingüístico y derivaciones (Estructuralismo, acción comunicativa, consenso y deliberación); giro interpretativista y derivaciones (Fenomenología, Hermenéutica); giro crítico y derivaciones (Constructivismo y políticas de la representación, posmodernismo, Posestructuralismo, Estudios Culturales). Dilución de la demarcación disciplinar. Neomodernismo y anticartesianismo hoy.

### ***Filosofía de la Tecnología***

Enfoques filosóficos occidentales sobre la tecnología: Platón, Aristóteles, la concepción moderna de Bacon y Descartes, la tradición ingenieril de autores como Dessauer, la fenomenología, el Marxismo, etc. Debates en filosofía de la tecnología-internalismo vs externalismo y humanismo vs posthumanismo-, así como algunas de sus problemáticas actuales –la cultura material y el problema de la representación.

### ***Surgimiento y Desarrollo de los Complejos de Ciencia, Tecnología e Innovación en Países Centrales, Periféricos y Semiperiféricos***

La conformación del sistema científico-tecnológico de Estados Unidos durante el siglo veinte. Filantropía, el impacto de la Segunda Guerra Mundial y la política científica norteamericana durante la “guerra fría”. Comparación de sus principales rasgos con los sistemas de CyT de algunos países europeos. Construcción del proceso de cooperación en CyT de la Unión Europea. Ciencia y tecnología en estados totalitarios. La organización de la ciencia en la Unión Soviética y su evolución durante el siglo veinte. Ciencia y tecnología en contextos periféricos. Comparación de los complejos de CyT en la Argentina y Brasil. Algunos rasgos de los sistemas de CyT en Corea del Sur, India e Israel. Comparación de los procesos de cooperación Norte-Norte, Norte-Sur y Sur-Sur en CyT.

### ***Historia y Filosofía de la Ciencia Contemporánea***

La revolución relativista. El joven Einstein y su contexto. Ámbitos social y cultural. Experimentación y descubrimiento en la génesis de la relatividad. Polémicas históricas sobre influencias y prioridades. La imagen biológica. El darwinismo en el Siglo XX. Principales líneas de investigación genética y su impacto en la biología general. El camino hacia el ADN. Las ramas de investigación emergentes en la segunda mitad del siglo y su impacto social y cultural. La revolución cognitiva. Antecedentes. La confluencia de viejas disciplinas y el nacimiento de nuevas. La evolución de las relaciones entre computación y cognitivismo. La historia de la inteligencia artificial. El contexto de las ciencias de lo artificial.

### ***El Surgimiento de la Ciencia Moderna***

La polémica entre estudiosos de la ciencia medieval (especialmente P. Duhem) y renacentistas (E. Garin) acerca del origen de la ciencia moderna. La tercera alternativa: el modelo historiográfico de Koyré. Relaciones entre ciencia y filosofía. La división antigua entre física terrestre y celeste. La astronomía ptolemaica. La revolución

copernicana. La contribución de Kepler. La unificación de las dos físicas. El programa de Galileo. La física cartesiana. La unificación de las dos físicas por la mecánica de Newton. Consecuencias filosóficas. El modelo hipotético-deductivo.

### ***Acción, lenguaje y estructuras***

Ferdinand de Saussure, lengua y habla. La estructura y su instanciación. Marx, Durkheim y Weber. Derivaciones en Piaget y en Giddens. Estructura del lenguaje y creación literaria: ¿qué es un autor? Derivaciones en el tránsito del estructuralismo al pos-estructuralismo. La incompletitud de estructura, la acción y el acontecimiento. La historia, continuidad estructural y discontinuidad acontecimienta. La acción y el giro lingüístico de la filosofía. Semántica y pragmática de la acción humana: de los neo-wittgensteinianos a Ricoeur. Actos de habla: Austin, Searle, Grice. Acciones colectivas como fuerzas ilocucionarias. Pragmática de los públicos. Dewey, Habermas, Bohman.

### ***B.3. A. Management Tecnológico para los cursantes que vienen de la Carrera de Especialización***

#### ***Instrumentos de Política Tecnológica e Innovación. Perspectiva Nacional e Internacional***

Análisis de los Instrumentos de Política Tecnológica e Innovación en países de la OECD. Panorama de los instrumentos de política tecnológica y fomento de la innovación que han sido desarrollados en los últimos años en los países de la OECD, incluyendo instrumentos tributarios (crédito tributario a la I+D empresarial), financieros (créditos, sistemas de garantías, capital de riesgo) y de aportes no reembolsables de fomento a la innovación (*matching-grants*, consorcios, programas tecnológicos, etc). Evolución que ha experimentado las políticas de Chile, Brasil y Argentina. Méritos y limitaciones para cumplir con los objetivos de promover la innovación empresarial. Evaluaciones de impacto y desempeño de cada tipo de instrumento en los diferentes países.

#### ***Medición de las Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación***

La importancia de la medición de las actividades de ciencia, tecnología e innovación; Indicadores. Concepto. Utilidad. Comparabilidad y especificidades. Actividades de Investigación y desarrollo (I+D) y Actividades científico-tecnológicas (ACT). Recursos Humanos en I+D. Medición de la innovación. Historia de un concepto y evolución de su medición. Innovación tecnológica y no tecnológica; Actividades de Innovación. Indicadores de Sistema Nacional de Innovación. Indicadores de insumo. Gasto en I+D y ACT. Personal. Investigadores. Normalización de los indicadores de ACT y comparaciones internacionales. Manual de Oslo, Bogotá y Frascati. Indicadores de esfuerzos (Actividades de Innovación), indicadores de resultados e indicadores de impacto. La medición de las capacidades tecnológicas y organizacionales. Empresas innovadoras y potencialmente innovadoras.

Las encuestas de innovación en manufacturas, servicios y agro. Cuantificación y medición de la producción científica. Bibliometría. Patentes. Indicadores y países en desarrollo. Indicadores de la sociedad del conocimiento. Aspectos conceptuales y metodológicos. Las vinculaciones entre (la medición de) la sociedad del conocimiento y (la medición de) los procesos de innovación.

### ***Management de Proyectos Tecnológicos Complejos***

Gestión tecnológica de proyectos tecnológicos de gran complejidad. Los proyectos que se discutirán en este seminario comprenden manejo de gran número de variables, tanto porque están involucrados gran número de personas, diversas instituciones públicas y privadas, tanto nacionales como internacionales, con complejidad técnica. Se analizarán proyectos tecnológicos llevados adelante por la empresa INVAP S. E.: desarrollo de satélites, desarrollo de reactores nucleares, sistema de radarización de Argentina, monitoreo satelital de flotas pesqueras. El análisis de cada proyecto comprenderá: presentación teórica y práctica de la problemática a abordar, características de las instituciones intervinientes, estrategia de gestión tecnológica adoptada, documentación y detalles de implementación, manejo de recursos humanos, manejo de puntos críticos, de soluciones alternativas y problemas de deadline, resultados y conclusiones, análisis crítico del proceso y de la estrategia de gestión.

### ***B.3.B. Management Tecnológico para los cursantes que NO vienen de la Carrera de Especialización***

#### ***Instrumentos de Política Tecnológica e Innovación. Perspectiva Nacional e Internacional***

Análisis de los Instrumentos de Política Tecnológica e Innovación en países de la OECD. Panorama de los instrumentos de política tecnológica y fomento de la innovación que han sido desarrollados en los últimos años en los países de la OECD, incluyendo instrumentos tributarios (crédito tributario a la I+D empresarial), financieros (créditos, sistemas de garantías, capital de riesgo) y de aportes no reembolsables de fomento a la innovación (*matching-grants*, consorcios, programas tecnológicos, etc).

Evolución que ha experimentado las políticas de Chile, Brasil y Argentina. Méritos y limitaciones para cumplir con los objetivos de promover la innovación empresarial. Evaluaciones de impacto y desempeño de cada tipo de instrumento en los diferentes países.

#### ***Management Estratégico***

Fundamentos del "change Management". Lógicas de procesos de cambio. Hipótesis sobre decisiones, principios y etapas para transformar las organizaciones. Enfoques sobre estrategias de negocios y funcionales, proceso de formulación e implementación estratégicas. Estrategias en procesos de globalización. Fusiones, adquisiciones, alianzas y transformaciones empresarias. Modelos de negocios y de gestión. Entrepreneurship. Planeamiento estratégico. Tablero de comando y tablero de control.

#### ***Dirección y Gestión de las Organizaciones***

Teoría de la organización. Enfoques macro y micro. Estructura organizacional. Desarrollos recientes en el comportamiento de organizaciones. Cultura organizacional, liderazgo y efectividad en grupos. Diseño de organizaciones. Herramientas. Desafíos organizacionales. Emprendimientos tecnológicos.

#### ***Economía de la Innovación y el Cambio Tecnológico***

La visión neoclásica y evolutiva del proceso de crecimiento económico. El crecimiento como un fenómeno de equilibrio o como un proceso de "construcción" de capacidades e instituciones. La perspectiva shumpeteriana y su estado hoy. Invenciones, innovaciones radicales e incrementales. Aprender haciendo y usando (*learning by*

*doing and using*). “Convergencia” desde una perspectiva histórica y neoclásica. Agentes, organizaciones e instituciones.

Aspectos macro y microeconómicos del conocimiento como factor de producción. Sistema Nacional de Innovación. La industrialización “endo-dirigida” liderada por el Estado en América Latina. Las reformas estructurales en América Latina. Estabilización macro-económica y comportamiento industrial en América Latina. El rol del Estado, las ventajas comparativas dinámicas y los “bienes públicos”. El rol de “lo digital” en los nuevos modelos de organización social y productiva. Ciclos de creación y destrucción de capacidades productivas y tecnológicas. Des-verticalización de los procesos productivos y los nuevos modelos de organización industrial en la región.

### ***Formulación y Evaluación de Proyectos Tecnológicos:***

Conceptos básicos en la identificación, formulación y evaluación de proyectos. La visión integral o no exclusiva financiera: tecnológica, social, ambiental. Elementos de matemática financiera. Pautas metodológicas. Síntesis ejecutiva. Identificación de proyectos. Marco lógico. Formulación de proyectos. Evaluación de proyectos. Financiamiento de proyectos. Análisis de casos de nuevos productos y/o procesos.

### ***Gestión de las Tecnologías de la Información:***

Convergencia tecnológica de las telecomunicaciones, digitalización e Internet. La tecnología informática como un recurso estratégico de las organizaciones. Su utilización como factor de ventaja competitiva. La estrategia informática y la estrategia global de la organización. Búsqueda, evaluación y selección de software.

### ***Gestión de Investigación y Desarrollo, y la Transferencia de Tecnología***

Prospectiva, vigilancia e inteligencia tecnológica. Proyectos de Investigación y desarrollo experimental y de prototipos. Protección de los resultados de I&D. Protección de las innovaciones: derechos de propiedad intelectual e industrial, y secreto industrial. Proyectos *start-up*. La creación de empresas de base tecnológica. Financiamiento de proyectos tecnológicos y de creación de empresas de base tecnológica: fiscal, financiero y de capital de riesgo. Desagregación del paquete tecnológico. Negociación de contratos de transferencia de tecnología. Royalties y cláusulas contractuales restrictivas. Contratos de I&D y de vinculación tecnológica.

### ***Medición de las Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación***

La importancia de la medición de las actividades de ciencia, tecnología e innovación; Indicadores. Concepto. Utilidad. Comparabilidad y especificidades. Actividades de Investigación y desarrollo (I+D) y Actividades científico-tecnológicas (ACT). Recursos Humanos en I+D. Medición de la innovación. Historia de un concepto y evolución de su medición. Innovación tecnológica y no tecnológica; Actividades de Innovación. Indicadores de Sistema Nacional de Innovación. Indicadores de insumo. Gasto en I+D y ACT. Personal. Investigadores. Normalización de los indicadores de ACT y comparaciones internacionales. Manual de Oslo, Bogotá y Frascati. Indicadores de esfuerzos (Actividades de Innovación), indicadores de resultados e indicadores de impacto. La medición de las capacidades tecnológicas y organizacionales. Empresas innovadoras y potencialmente innovadoras.

Las encuestas de innovación en manufacturas, servicios y agro. Cuantificación y medición de la producción científica. Bibliometría. Patentes. Indicadores y países en desarrollo. Indicadores de la sociedad del conocimiento. Aspectos conceptuales y metodológicos. Las vinculaciones entre (la medición de) la sociedad del conocimiento y (la medición de) los procesos de innovación.

### ***Management de Proyectos Tecnológicos Complejos***

Gestión tecnológica de proyectos tecnológicos de gran complejidad. Los proyectos que se discutirán en este seminario comprenden manejo de gran número de variables, tanto porque están involucrados gran número de personas, diversas instituciones públicas y privadas, tanto nacionales como internacionales, con complejidad técnica. Se analizarán proyectos tecnológicos llevados adelante por la empresa INVAP S. A.: desarrollo de satélites, desarrollo de reactores nucleares, sistema de radarización de Argentina, monitoreo satelital de flotas pesqueras. El análisis de cada proyecto comprenderá: presentación teórica y práctica de la problemática a abordar, características de las instituciones intervinientes, estrategia de gestión tecnológica adoptada, documentación y detalles de implementación, manejo de recursos humanos, manejo de puntos críticos, de soluciones alternativas y problemas de deadline, resultados y conclusiones, análisis crítico del proceso y de la estrategia de gestión.

### ***B.4. Política Científica y Tecnológica y Estudios Sociales de la Ciencia y la Innovación***

### ***Tópicos Avanzados de Economía de la Innovación***

Aspectos macro y microeconómicos del conocimiento como factor de producción. Sistema Nacional de Innovación. La industrialización “endo-dirigida” liderada por el Estado en América Latina. Las reformas estructurales en América Latina. Estabilización macro-económica y comportamiento industrial en América Latina. El rol del Estado, las ventajas comparativas dinámicas y los “bienes públicos”. El rol de “lo digital” en los nuevos modelos de organización social y productiva. Ciclos de creación y destrucción de capacidades productivas y tecnológicas. Des-verticalización de los procesos productivos y los nuevos modelos de organización industrial en la región.

### ***Medición de las Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación***

La importancia de la medición de las actividades de ciencia, tecnología e innovación; indicadores. Concepto. Utilidad. Comparabilidad y especificidades. Actividades de Investigación y desarrollo (I+D) y actividades científico-tecnológicas (ACT). Recursos Humanos en I+D. Medición de la innovación. Historia de un concepto y evolución de su medición. Innovación tecnológica y no tecnológica; actividades de Innovación. Indicadores de Sistema Nacional de Innovación. Indicadores de insumo. Gasto en I+D y ACT. Personal. Investigadores. Normalización de los indicadores de ACT y comparaciones internacionales. Manual de Oslo, Bogotá y Frascati. Indicadores de esfuerzos (actividades de innovación), indicadores de resultados e indicadores de impacto. La medición de las capacidades tecnológicas y organizacionales. Empresas innovadoras y potencialmente innovadoras.

Las encuestas de innovación en manufacturas, servicios y agro. Cuantificación y Medición de la Producción Científica. Bibliometría. Patentes. Indicadores y países en desarrollo. Indicadores de la sociedad del conocimiento. Aspectos conceptuales y metodológicos. Las vinculaciones entre (la medición de) la sociedad del conocimiento y (la medición de) los procesos de innovación.

### ***Instrumentos de Política Científica. Perspectiva Nacional e Internacional***

Importancia de la gestión para aplicar políticas de ciencia y tecnología. La relación cíclica entre políticas, diseño de instrumentos, gestión y evaluación.

El concepto de marco lógico. Aplicación para la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y programas de política científica. Análisis comparado de instrumentos de política científica utilizados en América Latina. Evaluación de la



investigación científica y tecnológica. Criterios e instrumentos para la evaluación ex-ante y ex-post. Evaluación institucional de instituciones de ciencia y tecnología.

### ***Instrumentos de Política Tecnológica e Innovación. Perspectiva Nacional e Internacional***

Análisis de los instrumentos de política tecnológica e innovación en países de la OECD. Panorama de los instrumentos de política tecnológica y fomento de la innovación que han sido desarrollados en los últimos años en los países de la OECD, incluyendo instrumentos tributarios (crédito tributario a la I+D empresarial), financieros (créditos, sistemas de garantías, capital de riesgo) y de aportes no reembolsables de fomento a la innovación (*matching-grants*, consorcios, programas tecnológicos, etc).

Evolución que ha experimentado las políticas de Chile, Brasil y Argentina. Méritos y limitaciones para cumplir con los objetivos de promover la innovación empresarial. Evaluaciones de impacto y desempeño de cada tipo de instrumento en los diferentes países.

### ***Propiedad Intelectual***

Introducción a la propiedad Intelectual. Terminología. Clasificación. Reseña objetiva de cada Instituto que forma la propiedad intelectual: patentes de invención, modelos de utilidad, modelos y diseños industriales, marcas, denominaciones de origen, secretos industriales, semiconductores, derecho de autor.

Consideraciones generales y evolución histórica de las patentes de invención. Derecho Internacional en Propiedad Intelectual. Economía política del sistema mundial de patentes de invención. Acuerdo sobre los derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC) y TRIPS. Delimitación del concepto de Invención patentable. Invención vs. Descubrimientos científicos. Criterios internacionales para la obtención de Patentes de Invención. Introducción a las patentes biotecnológicas. Requisitos formales de patentabilidad. Derechos conferidos al titular de una patente de invención. Las licencias obligatorias. Las patentes como fuente de información tecnológica. Secretos industriales. Modelos de utilidad. Modelos y diseños industriales. Marcas sistemas de protección. Derecho de obtentor, protección de la innovación fitogenética. Titularidad de los derechos de propiedad intelectual.

### ***Gestión de Investigación y Desarrollo, y la Transferencia de Tecnología***

Prospectiva, vigilancia e inteligencia tecnológica. Proyectos de Investigación y desarrollo experimental y de prototipos. Protección de los resultados de I&D. Protección de las innovaciones: derechos de propiedad intelectual e industrial, y secreto industrial. Proyectos *start-up*. La creación de empresas de base tecnológica. Financiamiento de proyectos tecnológicos y de creación de empresas de base tecnológica: fiscal, financiero y de capital de riesgo. Desagregación del paquete tecnológico. Negociación de contratos de transferencia de tecnología. Royalties y cláusulas contractuales restrictivas. Contratos de I&D y de vinculación tecnológica.

### ***Tecnologías Sociales***

Origen del movimiento de tecnologías sociales en las experiencias de desarrollo de tecnologías en India, República Popular China. Tecnologías sociales en algunos teóricos y movimientos sociales en occidente. Análisis crítico los abordajes disponibles a partir de la década de 1960: “tecnologías apropiadas o adecuadas”, “tecnologías intermedias”, “tecnologías alternativas” y “tecnologías sociales”. Tecnología democrática y tecnología autoritaria. Tecnología en pequeña y gran escala. Relación entre tecnologías sociales y aplicación de políticas públicas y, agencias internacionales de apoyo. Sistemas tecnológicos orientados a la resolución de problemas sociales y ambientales. Análisis de experiencias en Asia, África y América Latina. Análisis del caso de Brasil: Banco de tecnologías sociales, Red de Tecnologías Sociales. Análisis del caso de Argentina: viviendas sociales (tecnologías y materiales de construcción), energías alternativas renovables (solar, eólica, hidráulica), artefactos ahorradores de energía (cocinas, sistema de calefacción hogareña), diseños urbanísticos para poblaciones afectadas por déficit habitacional.

### ***Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología en América Latina***

La delimitación del campo: Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (ESCT) y Ciencia, Tecnología Sociedad (CTS). Disciplinas intervinientes. Las actividades y profesiones vinculadas al campo. Comunidades y subcomunidades. La evolución de los ESCT. Las etapas de la evolución e institucionalización del campo. Cambios en las temáticas y protagonistas. Los modelos de producción de conocimiento en el campo (investigación, ensayismo, prescripcionismo). Los principales desarrollos cognitivos en los ESCT en América Latina. El Pensamiento Latinoamericano en Ciencia y Tecnología (PLACT): líneas temáticas, principales conceptos y propuestas, síntesis del pensamiento de Herrera, Sábato, Varsavsky y otros. La historia social de la ciencia.

Economía de la innovación. La prospectiva tecnológica (el modelo Bariloche, el programa de prospectiva tecnológica para América Latina). De la transferencia de tecnologías a la vinculación universidad-empresa. Estudios constructivistas. La utilidad social de la ciencia y la tecnología. La percepción pública de la ciencia y la tecnología. La estructura institucional del campo CTS. Panorama de temas, líneas y orientaciones teóricas de los ESCT. La cooperación internacional. Algunos nudos problemáticos del campo: interdisciplinariedad, tensión entre orientación académica, profesional y política, aportes de la producción de los ESCT a la política de ciencia y tecnología, ESCT y los movimientos sociales

### ***Sociología de la Tecnología***

La centralidad de lo tecnológico en el análisis social. Historia y sociología de la tecnología. Teorías sobre la relación tecnología y sociedad. Estudios sobre los procesos de cambio tecnológico. Determinismos causales: determinismo tecnológico y determinismo social. Definiciones de tecnología (ciencia aplicada, artefacto, proceso) y determinismo tecnológico. Historia internalista y contextual de la tecnología.

Desarrollos teórico-metodológicos de la sociología de la tecnología: Construcción Social de la Tecnología, Teoría del Actor-Red y Grandes Sistemas Tecnológicos. Niveles de análisis micro y macro en el análisis del cambio tecnológico.

Relaciones entre sociología de la ciencia y sociología de la tecnología. Convergencia entre sociología de la tecnología y economía evolucionista.

Estudios sobre la relación ciencia y tecnología. Conocimientos tecnológicos.

Análisis de estudios de caso desde la sociología de la tecnología en Europa, Estados Unidos y América latina.

### ***Desarrollo e Innovación Tecnológica en el Sector Industrial***

Las grandes etapas de la evolución de la economía argentina. Los modelos agroexportador, sustitutivo de importaciones y de apertura de la economía. Evolución y crisis de cada modelo. Las transformaciones actuales.

Estrategias empresariales en Argentina. Incorporación de progreso técnico y competitividad. Los cambios en el escenario internacional, en el marco macroeconómico e institucional, en la organización de los mercados y en el desempeño de las firmas. El comportamiento empresarial. El sector industrial en el Plan de Convertibilidad. La internacionalización de empresas argentinas. El desempeño económico entre 2002 y 2006.

Las empresas transnacionales. Estructuras organizativas, estrategias y modalidades de operación de las empresas transnacionales. El proceso de privatizaciones de los servicios públicos. Las nuevas conductas de las empresas extranjeras en la etapa 2002-2006.

### ***Desarrollo e Innovación Tecnológica en el Sector Agropecuario***

Análisis del contexto internacional. Incremento en la demanda de alimentos. Volatilidad de precios energéticos y de alimentos. Uso de cultivos tradicionalmente alimenticios para energías alternativas. Evolución y desempeño de América Latina como proveedor de alimentos (no solo materias primas). El rol de las innovaciones tecnológicas en el desarrollo de países productores. Ejemplos. Desafíos para el siglo XXI.

Historia del agro argentino desde la conquista hasta la actualidad. Dinámica de desarrollo. Características generales del sector, su estructura y evolución. Conflicto agrario actual. Principales transformaciones tecnológicas, productivas y sociales producidas en la agricultura y ganadería pampeana. Innovaciones tecnológicas en actividades productivas de la región patagónica. Desafíos.

Las instituciones de investigación y extensión agropecuaria. Su evolución en el tiempo. La agenda científica y tecnológica para los agroalimentos en el corto, mediano y largo plazo. Difusión de tecnologías en una estructura productiva heterogénea. El rol del sector público y privado en la generación de conocimiento y tecnologías. Desafíos.

### ***Surgimiento y Desarrollo de los Complejos de Ciencia, Tecnología e Innovación en Países Centrales, Periféricos y Semiperiféricos***

La conformación del sistema científico-tecnológico de Estados Unidos durante el siglo veinte. Filantropía, el impacto de la Segunda Guerra Mundial y la política científica norteamericana durante la "guerra fría". Comparación de sus principales rasgos con los sistemas de CyT de algunos países europeos. Construcción del proceso de cooperación en CyT de la Unión Europea. Ciencia y tecnología en estados totalitarios. La organización de la ciencia en la Unión Soviética y su evolución durante el siglo veinte. Ciencia y tecnología en contextos periféricos. Comparación de los complejos de CyT en la Argentina y Brasil. Algunos rasgos de los sistemas de CyT en Corea del Sur, India e Israel. Comparación de los procesos de cooperación Norte-Norte, Norte-Sur y Sur-Sur en CyT.

### ***Desarrollo y Globalización***

Antecedentes y evolución de las teorías del desarrollo. El crecimiento económico en la visión ortodoxa. Enfoques heterodoxos. Capital Humano, externalidades, teoría evolutiva, estructuralismo, y demand-led growth. Instituciones y desarrollo. Estado e Instituciones Financieras. Desigualdad y desarrollo. La hipótesis de Kuznets. Desigualdad, ahorro y demanda. Globalización y distribución de la renta. Globalización y deslocalización industrial. Demografía y desarrollo. Experiencias de desarrollo. Las enseñanzas de la historia del desarrollo de los primeros países industrializados. La experiencia de los países de desarrollo tardío. La globalización. Antecedentes históricos. Globalización y mercados de bienes y factores. Alternativas y estrategias de inserción global para Latinoamérica. Empresas transnacionales y desarrollo económico. La apertura financiera. Límites de la inserción internacional basada en la explotación de recursos naturales.

### ***Management de Proyectos Tecnológicos Complejos***

Gestión tecnológica de proyectos tecnológicos de gran complejidad. Los proyectos que se discutirán en este seminario comprenden manejo de gran número de variables, tanto porque están involucrados gran número de personas, diversas instituciones públicas y privadas, tanto nacionales como internacionales, con complejidad técnica. Se analizarán proyectos tecnológicos llevados adelante por la empresa INVAP S. E.: desarrollo de satélites, desarrollo de reactores nucleares, sistema de radarización de Argentina, monitoreo satelital de flotas pesqueras. El análisis de cada proyecto comprenderá: Presentación teórica y práctica de la problemática a abordar, características de las instituciones intervinientes, estrategia de gestión tecnológica adoptada, documentación y detalles de implementación, Manejo de recursos humanos, Manejo de puntos críticos, de soluciones alternativas y problemas de deadline, resultados y conclusiones, análisis crítico del proceso y de la estrategia de gestión.