

Programa de curso

Ciencia, Tecnología, Innovación y Desarrollo

Plan 2009

Ciclo Inicial ☐ Avanzado ☒ Licenciatura

1. Docentes

Responsable: Isabel Bortagaray

Asistente: Ana María Barbosa

2. Créditos: 10

3. Régimen de cursado: Semipresencial, dependiendo del lugar de residencia de los estudiantes inscriptos. Hasta el momento siempre hubo estudiantes de la región noreste y más allá que han requerido un régimen híbrido.

4. Carga y distribución de horas estimada

Actividad		Horas estimadas (régimen cursada)	Horas estimadas (régimen virtual)
Con supervisión docente	Horas presenciales aula	30	30
	Aula virtual con presencia docente	30	30
	Otros		
Sin supervisión docente presencial	Estudio autónomo	30	30
	Tarea consignada por el equipo docente fuera de horario presencial	30	30
	Trabajo de campo	10	
	Trabajos finales fuera del itinerario presencial	20	30
Horas totales de actividad curricular		150	150

5. Conocimientos previos recomendados: no se necesitan conocimientos previos.

6. Objetivos de enseñanza y aporte al módulo

El curso tiene como propósito contribuir a la formación de grado de los estudiantes de la Tecnicatura en Desarrollo Regional Sustentable, incorporando la reflexión sobre la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI) y su papel en los procesos de desarrollo humano sustentable, con especial atención a las dinámicas territoriales. La asignatura propone un recorrido por diversos enfoques teóricos y metodológicos que permiten comprender las relaciones entre conocimiento, poder y desarrollo, para luego avanzar hacia el análisis de las políticas públicas en CTI y su impacto en los territorios.

La ciencia, la tecnología y la innovación atraviesan de manera transversal las políticas públicas, desde la salud y la educación hasta el agro, el ambiente, la energía y el desarrollo productivo, incidiendo en las oportunidades, capacidades y condiciones de vida de las comunidades. En territorios con desafíos estructurales, como aquellos donde se inserta la carrera, estas dimensiones adquieren especial relevancia, ya que condicionan las posibilidades de construir trayectorias de desarrollo más inclusivas, sostenibles y con mayor base local.

En este sentido, el curso promueve una reflexión crítica sobre los modelos de desarrollo, interrogando quién produce conocimiento, para quién y con qué fines, y aportando herramientas analíticas para abordar problemáticas complejas desde una perspectiva situada y territorial.

El programa se organiza en torno a tres grandes ejes: el primero, vinculado a los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS); el segundo, centrado la Ciencia, la Tecnología y a Innovación en clave de desarrollo territorial, inclusión social y sustentabilidad y el tercero, orientado al análisis de las políticas públicas de Ciencia, Tecnología e Innovación, integrando las perspectivas anteriores. La interdisciplinariedad constituye un enfoque transversal del curso, en tanto el estudio del desarrollo regional sustentable exige articular saberes diversos y promover miradas integrales capaces de dialogar con las realidades sociales, productivas y ambientales del territorio.

7. Contenidos y organización del curso

El curso tiene 3 módulos, tal como se indica a continuación:

Módulo 1. Ciencia, tecnología e innovación y su rol en el desarrollo

El propósito de este módulo es introducir los conceptos fundamentales de ciencia, tecnología, innovación, sociedad y desarrollo, y analizar las dinámicas que articulan estos campos. Se busca comprender cómo se configuran las relaciones entre ciencia, tecnología e innovación (CTI) y los procesos sociales y territoriales de desarrollo, identificando las dimensiones económicas, políticas, culturales e institucionales que atraviesan la producción de conocimiento y la generación de innovación.

El módulo aborda el aprendizaje como un factor clave en los procesos de desarrollo, entendiendo que la acumulación de capacidades, la circulación de saberes y la interacción entre actores son elementos centrales para fortalecer dinámicas de desarrollo sustentable.

Asimismo, se incorpora la perspectiva de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, que permite problematizar la idea de neutralidad del conocimiento y reconocer su carácter situado. A partir de este enfoque, se profundiza en el análisis de los actores relevantes, sus funciones y las interacciones que estructuran los procesos de aprendizaje e innovación en contextos territoriales específicos.

Este módulo concentra una parte importante del curso en tanto establece sus bases conceptuales. Incluye dos componentes, a saber:

1.1. ¿De qué hablamos cuando hablamos de ciencia, tecnología e innovación?

Conceptualización de ciencia, tecnología e innovación en un sentido general, principales desafíos e interrelaciones y una revisión de la discusión académica y política sobre estos conceptos y sus alternativas.

1.2. ¿Cómo se vinculan CTI, sociedad y desarrollo? Conceptos y perspectivas

Este módulo nutre la discusión aportando la perspectiva de los estudios sociales de ciencia y tecnología, con un énfasis en las relaciones múltiples y complejas entre cambio tecnológico y cambio social. Y se estudia cómo se construyen las dinámicas entre problemas – soluciones y las interpretaciones de los procesos tecnológicos y sociales, así como los desafíos y las tensiones actuales.

Módulo 2. Ciencia, Tecnología e Innovación en clave de desarrollo territorial, inclusión social y sustentabilidad.

2.1. CTI y desarrollo sustentable

La relación entre ciencia, tecnología, innovación y desarrollo sustentable es fundamental para abordar los desafíos ambientales, sociales y económicos que enfrenta el mundo. En el curso haremos un acercamiento a algunos enfoques actuales sobre sustentabilidad y su relación con CTI.

Este módulo propone abordar la ciencia, la tecnología y la innovación desde una perspectiva situada, entendiendo que no son procesos neutros ni lineales, sino construcciones sociales que se inscriben en territorios concretos, con estructuras productivas, actores, conflictos y desigualdades específicas.

2.2 Con enfoque de desarrollo territorial

Se analizará el enfoque de desarrollo territorial como marco interpretativo que permite comprender la relación entre conocimiento, capacidades locales y transformación socioeconómica. En este sentido, la innovación será trabajada no solo como incorporación tecnológica o mejora productiva, sino como proceso social que puede contribuir, o no, a la inclusión, la generación de empleo de calidad y la sustentabilidad ambiental.

El módulo introduce herramientas conceptuales vinculadas al desarrollo regional sustentable, las capacidades territoriales, los actores locales y los sistemas de innovación, promoviendo una mirada crítica sobre los modelos de desarrollo vigentes. Se busca que las y los estudiantes comprendan el papel estratégico de la ciencia y la tecnología en territorios con vulnerabilidades estructurales, y reflexionen sobre su potencial para fortalecer procesos de desarrollo endógeno, equitativo y ambientalmente responsable.

Módulo 3. Conceptos y enfoques sobre Políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación.

3.1 Políticas públicas de Ciencia, Tecnología e Innovación en Uruguay.

El estudio de las políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación constituye un vasto campo de investigación, análisis y formación. Aquí se pretende esbozar los contenidos de esta área en un panorama que ilustre su relevancia y alcance. En particular se busca dar cuenta de la importancia de conectar las políticas de CTI con el desarrollo sustentable y la inclusión social. Se presentará una síntesis de las discusiones planteadas en esta área, y se estudiarán casos concretos que ayuden a comprenderla.

3.2 Análisis de casos de estudio.

En este Módulo se explora sobre los elementos y los desafíos claves para la construcción de capacidades sistémicas de CTI, el proceso de diseño e implementación de políticas públicas de CTI, y políticas de CTI orientadas a un desarrollo inclusivo y sostenible. En este módulo se analizarán casos en particular vinculados a temas a definir en el curso, dependiendo de los intereses de los estudiantes.

8. Método de enseñanza

	Aprendizaje basado en problemas	X	Salidas de campo
X	Debate/Coloquio	X	Seminarios
X	Exposición	X	Talleres
	Prácticas/Laboratorio		Tutorías
	Proyectos		Otros métodos
El curso distingue entre grupos teóricos y grupos prácticos		Sí	No X

Descripción del método de enseñanza

El método de enseñanza incorpora un abordaje mixto, con clases dictadas en forma híbrida, por zoom, con apoyo docente en el aula en Tacuarembó, con estudiantes residentes en Tacuarembó en forma presencial y con estudiantes conectados virtualmente teniendo en cuenta su lugar de residencia.

El curso está dirigido a estudiantes de la Tecnicatura en Desarrollo Regional Sustentable (TED) y de la Licenciatura en Economía Agrícola y Gestión de Agronegocios (LEAGA).

9. Sistema de evaluación

La aprobación del curso se regirá por lo establecido en el Reglamento de Cursos de Grado FCS y las normas de la licenciatura a la que corresponda.

Escala de calificaciones

Categoría	Porcentaje de logro	
Excelente	Mayor o igual a 87,5%	APROBACIÓN
Muy bueno	Mayor o igual a 75 y menor que 87,5%	APROBACIÓN
Bueno	Mayor o igual a 62,5 y menor que 75%	APROBACIÓN
Aceptable /Sin concepto	Mayor o igual a 50 y menor que 62,5%	APROBACIÓN / REGLAMENTACIÓN
Insuficiente	Mayor o igual a 25 y menor que 50%	NO APROBACIÓN
Muy insuficiente	Menor que 25%	NO APROBACIÓN

Actividades calificadas

Actividad	Peso relativo	Descripción
Primer parcial	25%	La evaluación parcial buscará explorar los aprendizajes y conocimientos sobre la primera parte del curso.
Segundo parcial	25%	La evaluación parcial buscará explorar los aprendizajes y conocimientos sobre la segunda parte del curso.
Actividades de evaluación continua	20%	Presentaciones en clase, tareas domiciliarias continuas para generar un proceso de aprendizaje progresivo y a la vez poder sondear la calidad del proceso de aprendizaje
Trabajo final fuera de itinerario presencial	20%	Se evaluará el manejo de la bibliografía y contenidos del curso así como la pertinencia del trabajo en el contexto territorial
Otros	10%	Asistencia a clases y participación en clase

Descripción del sistema de evaluación

Una parte importante de la evaluación del desempeño y aprendizaje de los estudiantes se apoyará en la actitud, el compromiso y la dedicación a lo largo del curso. Esto supone la lectura sostenida de la bibliografía indicada para una participación activa en clase, así como la entrega en tiempo y forma de los trabajos y actividades requeridas. El equipo docente estará disponible para dudas y consultas a lo largo del curso, mediante encuentros presenciales, correo electrónico o contacto telefónico.

Para la aprobación del curso se requiere:

Asistencia a las clases. Actitud de interés y cuidado por el proceso de aprendizaje. Respeto por las normas éticas. Lectura sostenida y participación en las clases. Cumplimiento con todas las instancias de evaluación indicadas.

Aprobarán el curso quienes obtengan un 50% de calificación. Irán a examen los estudiantes con un porcentaje menor al 62,5%, de acuerdo con la normativa de la FCS.

Los exámenes serán presenciales y en casos particulares como los estudiantes privados de libertad, acorde a la normativa de la FCS al respecto.

10. Bibliografía

Módulo 1. Ciencia, tecnología e innovación y su rol en el desarrollo

1.1. ¿De qué hablamos cuando hablamos de ciencia, tecnología e innovación?

Bibliografía obligatoria

Arocena, R., & Sutz, J. (2022). Conocimiento para la transformación. Integración universitaria para afrontar la insustentabilidad y la desigualdad. Integración y conocimiento. Dossier, 1(11), 4-15.

AUGM (2018). Por el conocimiento como un bien público y derecho humano universal <http://grupomontevideo.org/sitio/noticias/por-el-conocimiento-como-un-bien-publico-y-derecho-humano-universal/>

García Palacios, E. M. G. G., Juan Carlos; López Cerezo, José Antonio; Luján, José Luis; Gordillo, Mariano Martín; Osorio, Carlos; Valdés, Célida. (2001). *Ciencia, tecnología y sociedad: una aproximación conceptual* Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). Páginas 7-30 y 33-41

Ziman, J. (2003). Ciencia y sociedad civil. *Revista Iberoamericana de Ciencia, tecnología y sociedad*, 1(1), 177–188.

Video El origen de las vacunas (2016). https://www.youtube.com/watch?v=E_PKQ_M7AtU

Video La Revuelta de la Vacuna - Historias de Brasil (2017) https://www.youtube.com/watch?v=6i6v9f_aWjg

Bibliografía complementaria

Mancisidor, M. (2018). La ciencia está en el corazón de los derechos humanos desde el principio [Interview]. SINC.

Mancisidor, M. (2021). El derecho a la ciencia: Una visión desde la comunidad Iberoamericana (Fundación Carolina, Issue.

<https://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2021/02/AC-03.-2021.pdf>

Pinch, T. J., & Bijker, W. E. (2008). La construcción social de hechos y de artefactos: o acerca de cómo la sociología de la ciencia y la sociología de la tecnología pueden beneficiarse mutuamente. En H. Thomas & A. Buch (Eds.), *Actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología* (pp. 19–62). Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.

UNESCO (2020). El derecho a la ciencia. Montevideo.

<https://es.unesco.org/fieldoffice/montevideo/DerechoALaCiencia>

UNESCO (s/f). Resumen del taller de discusión sobre el Derecho Humano a la Ciencia.

<https://www.youtube.com/watch?v=Sg3iyNhGSAY> <https://www.youtube.com/watch?v=IFlIZqc9OFg>

<https://www.scidev.net/america-latina/scidev-net-at-large/el-derecho-a-la-ciencia-potencia-todos-los-derechos-humanos/>

1.2. ¿Cómo se vinculan CTI, sociedad y desarrollo? Conceptos y perspectivas

Bibliografía obligatoria

Albornoz, M. (2002); "Ciencia y tecnología en las Américas"; Centro REDES, documento de trabajo N° 3 (www.centroredes.org.ar)

Arocena, R., & Sutz, J. (2013). Innovación y democratización del conocimiento como contribución al desarrollo inclusivo. En G. Dutrenit & J. Sutz (Eds.), *Sistemas de innovación para un desarrollo inclusivo*. México, D.F.: Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC.

Bortagaray, I. (2017). Cultura, innovación, ciencia y tecnología en Uruguay. *Revista de Ciencias Sociales*, 30(41), 87-110.

Castells, M. (2021). Entrevista a Manuel Castells. Educación, globalización, tecnología y empresa red, 2021 <https://www.youtube.com/watch?v=E4r1ZXfDGdw>

Sutz, J. (2021). Democratizar las agendas de investigación para democratizar el conocimiento.

Bibliografía complementaria

Arocena, R. (2013). La condición periférica en las divisorias del aprendizaje: Rodrigo Arocena <https://www.youtube.com/watch?v=8bclVyekJdk>

Arocena, R. (2019). Conocimiento y poder en el desarrollo. Montevideo CSIC. Cap. 3 y Cap. 5

BID. (2020). Entrevista a Rafael Radi, Más y Mejor Ciencia #1: ¿Escucharán los políticos a los científicos?, Disponible en <https://blogs.iadb.org/innovacion/es/hora-de-la-ciencia-en-america-latina/>

Bush, V. (1999). Ciencia, la frontera sin fin. Un informe al presidente, julio de 1945. *Redes: Revista de estudios sociales de la ciencia*, 14. Disponible en: <http://docs.politicasciti.net/documents/Teoricos/BUSH.pdf>

Sutz, J. (2021). Investigación, innovación, formación: algunos desafíos y respuestas necesarias y posibles en América Latina. En *Retos actuales en la investigación, la innovación y la educación en Colombia*. 14-17 de Setiembre de 2021.

Módulo 2. Ciencia, Tecnología e Innovación en clave de desarrollo territorial, inclusión social y sustentabilidad.

Bibliografía obligatoria

2.1. CTI y desarrollo sustentable

Foladori, G. Paradojas de la sustentabilidad: ecológica versus social. *Revista Dossier* – mayo-agosto 2007

Alzugaray, S., Taks, J., Evia, V. y Sosa, F. (2024). "Transiciones hacia la sustentabilidad en el agro uruguayo: desafíos, oportunidades y barreras", en Sutz, J. y Bortagaray, I. (2024). *Desarrollo, ciencia, tecnología, innovación y sus interacciones. Perspectivas y propuestas diversas*. Fin de Siglo. Montevideo.

Steps, C. (2010). Innovación, sustentabilidad y desarrollo: un nuevo manifiesto. *Tecnología y Construcción*, 26(2). http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_tc/article/view/2513/2403

Bibliografía complementaria

Gudynas, E. (2018). Múltiples paradojas: ciencia, incertidumbre y riesgo en las políticas y gestión ambiental de los extractivismos. *Polisemia* 14(25), 5-37. doi: 10.26620/uniminuto. polisemia.14.25.2018.1-33

Svampa, M. (2021). Debates latinoamericanos: indianismo, desarrollo, dependencia y populismo. Edhasa. Cap.III. Disponible en:

https://www.cedib.org/wp-content/uploads/2016/08/Debateslatinoamericanos_introduccion_Svampa.pdf

Módulo 3. Conceptos y enfoques sobre Políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación.

Bibliografía obligatoria

Bortagaray, I. (2016). Políticas de ciencia, tecnología, e innovación sustentable e inclusiva en América Latina. En Foro CILAC 2016. Montevideo: UNESCO.

Bianco, M., & Sutz, J. (Eds.). (2014). Veinte años de políticas de investigación en la Universidad de la República: Aciertos, dudas y aprendizajes. CSIC - TRILCE. Disponible en: https://www.csic.edu.uy/sites/csic/files/libro_veinte_anos_de_politicas_de_investigacion_en_la_universidad_de_la_republica.pdf

Crespi, G., & Dutrenit, G. (2013). Políticas de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo. La experiencia latinoamericana. México: Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. Introducción.

Bortagaray, I. (2017). Cultura, innovación, ciencia y tecnología en Uruguay. Revista de Ciencias Sociales, 30(41), 87-110.

Plataforma PCTI - [//www.pcti.uy/](http://www.pcti.uy/)

Bibliografía complementaria

Ordoñez-Matamoros, G., Tadlaoui, S., Porras, S., Duarte, J., López, L., Martínez, L., & Calderón-Peña, G. (2013). *Manual de Análisis y Diseño de Políticas Públicas*. Universidad Externado de Colombia.

Radi, R. (2021). ¿Escucharán los políticos a los científicos tras la COVID-19? <https://www.youtube.com/watch?v=PsN6xqdjWCI&t=18s>

