

**Título del curso:** “Tecnociencia en contexto social: una propuesta de enseñanza”

**Duración:** 32 horas- 8 clases de 4 horas (4 presenciales y 4 virtuales)

**Docentes responsables: Ciencia entre Todxs**

Adriana Schnek

Alicia González

Beatriz Libertini

Alicia Massarini

Mauro Torales

Cecilia García

Griselda Moreno

Gastón Nicholson

Diego Morales Perrone

**Fundamentación:** En el contexto de la actual crisis ambiental y civilizatoria, es indispensable que la enseñanza de las ciencias y las tecnologías dé cuenta de las principales problemáticas sociocientíficas que nos atraviesan, de un modo integrador y situado que habilite la reflexión crítica y contribuya a promover el protagonismo ciudadano. En ese sentido, dotar a lxs docentes de espacios de reflexión y construcción de enfoques y experiencias didácticas es uno de los principales desafíos de la educación, en todos sus niveles.

**Población destinataria:** Docentes de la Universidad Nacional de Luján de los cuatro Departamentos Académicos. Docentes universitarios y de otros niveles del sistema educativo, cuyos temas de investigación o docencia se vinculen con la reflexión sobre las políticas educativas o que se desempeñen en función docente en áreas relacionadas con las ciencias y las tecnologías.

**Propósitos/objetivos:**

Que lxs cursantes se apropien de enfoques teóricos propios del pensamiento Latinoamericano en Ciencia y Tecnología y de la Educación Popular, como herramientas para analizar de manera crítica e integradora algunas de las principales problemáticas ambientales y sociocientíficas locales y regionales. Se espera a su vez que se analicen modelos alternativos a los modos hegemónicos de producir y consumir y que, sobre la base de lo compartido, se puedan generar propuestas didácticas para implementar en las aulas.

**Presentación de la propuesta:**

El curso está orientado a compartir y recrear de manera situada una propuesta de enseñanza de las ciencias elaborada a partir de una mirada crítica sobre las ciencias, sus procesos de producción, su relación con la tecnología, sus productos e impactos. Asimismo se abordará la reflexión sobre las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad en el contexto regional y local, a través del tratamiento de problemáticas socioambientales en las que intervienen la ciencia y la tecnología. Se recuperarán las ideas de la corriente de pensamiento latinoamericano en CyT (PLACTs) y las propuestas didácticas que provienen del ámbito de la educación popular. La dinámica del curso incluirá tanto presentaciones expositivas de los docentes como talleres, actividades

participativas grupales, análisis de bibliografía y elaboración de estrategias didácticas.

**Contenidos mínimos:**

<b>Representaciones sociales acerca de la ciencia</b>	<b>11 de agosto</b>	<b>presencial</b>
<b>Pensamiento latinoamericano en ciencia y tecnología</b>	<b>18 de agosto</b>	<b>virtual</b>
<b>Enseñanza de las ciencias en contexto social</b>	<b>25 de agosto</b>	<b>presencial</b>
<b>Educación popular</b>	<b>1 de septiembre</b>	<b>virtual</b>
<b>Ambiente y Desarrollo</b>	<b>15 de septiembre</b>	<b>presencial</b>
<b>Problemáticas ambientales y tecnociencias</b>	<b>22 de septiembre</b>	<b>virtual</b>
<b>Modelo de agricultura industrial</b>	<b>29 de septiembre</b>	<b>virtual</b>
<b>Modelos de la agroecología</b>	<b>13 de octubre</b>	<b>presencial</b>

**Programa:**

**Módulo 1. Representaciones sociales acerca de la ciencia**

**Duración: 2 encuentros**

**Contenidos:**

Concepción hegemónica de la ciencia y concepción crítica. El lenguaje científico y el uso de metáforas. Los valores en la ciencia: valores epistémicos en relación al conocimiento. La ciencia moderna. Tecnociencia.

**Bibliografía**

- Folguera, G. (2020). La Ciencia sin freno. De cómo el poder subordina el conocimiento y transforma nuestras vidas. Buenos Aires: CFP24 Ediciones.
- Heler, M. (1998). *Ética y Ciencia: la responsabilidad del martillo*. Editorial Biblos. Buenos Aires.
- Massarini A, Schnek, A (2015). "Capítulo 1: Sobre la naturaleza de las ciencias y sus relaciones con la sociedad" en *Ciencia entre Todxs. Tecnociencia en*

*contexto social. Una propuesta de enseñanza.* Buenos Aires: Paidós. Trabajo colectivo desarrollado por el grupo "Ciencia entre todxs".

- Massarini, A. (2011). "El enfoque CTS para la enseñanza de las ciencias: una clave para la democratización del conocimiento científico y tecnológico". En Voces en el Fénix, 8, pp. 14-19.
- Olivé, L. (2007). La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política y epistemología. México, Fondo de Cultura Económica.

## **Módulo 2. Una mirada desde el sur: Pensamiento latinoamericano en ciencia y tecnología**

**Duración: 1 encuentro**

### **Contenidos:**

Las relaciones entre ciencia, tecnología y periferia. Contexto histórico en el que se origina el "Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Sociedad" (PLACTS). Las teorías de la dependencia. Núcleo de ideas que implantó este movimiento: crítica al cientificismo, autonomía, no neutralidad científica y tecnológica, articulación de la Ciencia y Tecnología (CyT) con las problemáticas regionales. Principales representantes de esta corriente y puntos de convergencia: Oscar Varsavsky, Jorge Sabato y Amílcar Herrera. La cuestión del "desarrollo" y su vínculo con la CyT en América Latina. La política CyT y la enseñanza del carácter complejo de la actividad científica. Ciencia Digna.

### **Bibliografía:**

- Herrera, A. (1971). Ciencia y política en América Latina. México, Siglo XXI.
- Herrera, A (1973). La creación de tecnología como expresión cultural, Nueva Sociedad N° 8-9 diciembre, Buenos Aires.
- Massarini A, Schnek, A (2015). "Capítulo 2: El pensamiento crítico en Ciencia y Tecnología: una mirada desde el Sur" en *Ciencia entre Todxs. Tecnociencia en contexto social. Una propuesta de enseñanza.* Buenos Aires: Paidós. Trabajo colectivo desarrollado por el grupo "Ciencia entre todxs".
- Rietti, S. Vigencia del pensamiento latinoamericano en el campo CTS. La producción científica-tecnológica y los criterios para su evaluación. [www.vocesenelfenix.com.ar](http://www.vocesenelfenix.com.ar)
- Sabato, J. (1983). Reflexiones sobre ciencia y tecnología, Informe Industrial. N° 70. Noviembre, 1983. pp. 15.
- Varsavsky, O. (1969). Ciencia, Política y cientificismo. Centro editor de América Latina. Buenos Aires.
- Varsavsky, O. (1972). Hacia una política científica nacional. Caracas, Monte Avila Editores Latinoamericana.

### **Módulo 3. ¿Qué ciencia enseñamos? Enseñanza de las ciencias en contexto social. Educación popular**

**Duración: 1 encuentro**

#### **Contenido:**

Perspectivas históricas: Matriz Sarmientina y Matriz Latinoamericanista. Contexto de surgimiento. Características y finalidades de la Educación Popular (EP) en clave latinoamericanista. Sujetos de la EP. Roles Educador/Educando. Educación Popular y Movimientos Sociales. Experiencias en Argentina y Latinoamérica. Aporte de la enseñanza de las ciencias en la construcción del sujeto político. ¿Qué Ciencias enseñar? La dimensión ideológica y política en la enseñanza de las ciencias. Educación ambiental en el marco de la Ley 27.621/2021 para la implementación de la educación ambiental integral en la República Argentina.

#### **Bibliografía:**

- Massarini A, Schnek, A (2015). "Capítulo 4:"Un enfoque pedagógico situado e indisciplinado" en *Ciencia entre Todxs. Tecnociencia en contexto social. Una propuesta de enseñanza*. Buenos Aires: Paidós. Trabajo colectivo desarrollado por el grupo "Ciencia entre todxs".
- Di Matteo, A., Michi, N., Vila, D. (2012). Recuperar y recrear. Una mirada sobre algunos debates en la Educación Popular.
- Freire, P. (1972). *Pedagogía del Oprimido*. Siglo XXI Argentina Editores S.A.
- Pineau, P. (2008). ¿Qué es lo Popular de la Educación Popular? Una aproximación histórica. *Movimientos Sociales y Educación: teoría e historia de la educación popular en Argentina y América Latina*. Roberto Elizalde y Marina Ampudia (Comp). Buenos Aires: Buenos Libros.
- Topasso, P. Y Sirvent, M. (2006) *Análisis del Nivel Educativo de Riesgo de la población joven y adulta en Argentina*. Notas para una política educativa.
- Freire, Paulo (1993). Alfabetización y ciudadanía, en: Gadotti, M.; Torres, C.; Puiggros, A.; (Comp.) *Educación popular. Crisis y perspectivas* (pp. 95-104). Argentina: Edit. Miño y Dávila.
- Alfonso Torres Carrillo (2008). *La Educación Popular, corriente pedagógica latinoamericana*. En Torres Carrillo, Alfonso (2011). *Educación Popular. Trayectoria y actualidad*. Dirección General de Producción y Recreación de saberes. Universidad Bolivariana de Venezuela. Pag 117 a 120 y 133 a 136.
- Torres, Rosa Ma. (1986). *Sobre Educación popular: entrevista a Paulo Freire*. En *Educación Popular. Un encuentro con Paulo Freire*. CREFAL.
- Fourez, G. (1994). Percibir la dimensión ideológica de la enseñanza de las ciencias. En *Alfabetización científica y tecnológica*. Cap. 10. Ediciones Colihue, Buenos Aires.
- García, D. y Priotto, G. (2009). *Educación Ambiental: aportes políticos y pedagógicos en la construcción del campo de la Educación Ambiental*. Cap V. Buenos Aires: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Disponible en: <https://web.ua.es/es/giecryal/documentos/educacion-ambiental.pdf>
- Ley de Educación Ambiental <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-27621->

**Módulo 4. Problemáticas ambientales y tecnociencias. Ambiente y Desarrollo. Extractivismo. Modelo de agricultura industrial: agrobiotecnología.**

**Duración: 3 encuentros**

**Contenidos:**

Biotecnología: continuidades y rupturas. Organismos Genéticamente Modificados (OGMs). Las plantas transgénicas. Modelos de genoma: lineal vs complejo. Modelo de agricultura industrial. La problemática de los cultivos transgénicos. El debate en torno a la producción y el consumo de OGMs. Transgénicos y biocombustibles: problemas multidimensionales. Patentamiento de genes y de organismos. Marcos regulatorios. Bioseguridad.

Extractivismo y desarrollo: Extracciones de bienes comunes de la naturaleza.. Extractivismo agro-bio-tecnológico. Consecuencias socioambientales: El avance de la frontera agropecuaria. Destrucción y fragmentación de ecosistemas naturales, extinción de especies. Pérdida de biodiversidad. Agrotóxicos y su dispersión en el ambiente y en los cuerpos. Problemas sanitarios derivados (contaminación de suelos, cursos de agua, aire, afectación de la biodiversidad, enfermedades y trastornos en la salud humana).

Promoción de estrategias de enseñanza que incorporen la dimensión participativa en el tratamiento de las problemáticas. Las instituciones educativas como actores sociales de relevancia en los territorios donde se presentan las problemáticas ambientales.

**Bibliografía:**

- Bravo, E. (2007). Encendiendo el debate sobre los biocombustibles. Cultivos energéticos y soberanía alimentaria en América Latina. Buenos Aires, Capital Intelectual.
- Grupo de Reflexión Rural (2003). Transgénicos y Fracaso del Modelo Agropecuario. Segunda Edición. Tierra Verde, La editorial del GRR.
- Martínez Alier, J. (2003). Ecología industrial y metabolismo socioeconómico: concepto y evolución histórica. Economía Industrial N° 351, pp. 15-26.
- Massarini, A. (2004). *Tecnociencia, Naturaleza y Sociedad: el caso de los cultivos transgénicos. Comciencia. Revista electrónica de Periodismo Científico*. SBPC (Soc. Brasileira para el Progreso de la Ciencia) / Lab Jor (Laboratorio de Periodismo Científico de la Universidad de Campinas.
- Massarini A, Schnek, A (2015). "Capítulo 1 Parte II:"Organismos genéticamente modificados (OGM): los riesgos de intervenir en la complejidad del genoma" en

Ciencia entre Todxs. Tecnociencia en contexto social. Una propuesta de enseñanza. Buenos Aires: Paidós. Trabajo colectivo desarrollado por el grupo "Ciencia entre todxs".

- Oviedo Freire, A. (2013). *Buen Vivir vs. Sumaj Kawsay*. Buenos Aires, Ediciones Ciccus.
- Pengue, W. (2005a). *Deuda ecológica con la agricultura. Un caso de sustentabilidad débil y futuro incierto*. *Ecología Política* 29: 55-74.
- Pengue, W. (2005b). *Agricultura industrial y transnacionalización en América Latina, ¿La transgénesis de un continente?*, PNUMA, GEPAMA, Buenos Aires. pp. 107-131.

## **Módulo 5. Modelos agroecológicos.**

### **Perspectivas propositivas, integración, reflexión final**

#### **Duración: 1 encuentro**

Modernidad y crisis civilizatoria. La discusión en torno a los Recursos naturales y los bienes comunes de la naturaleza. Mitos sobre el desarrollo sostenible. Ecología-ecologismos y ambiente. Relaciones naturaleza-sociedad: hacia la construcción de concepto de ambiente. Pensamiento ambiental latinoamericano: hacia la Sustentabilidad y el Buen Vivir. Modelos otros: agroecología y agricultura familiar y campesina. Saberes otros: ¿epistemicidio o diálogo de saberes? Hacia la ambientalización de los saberes.

#### **Bibliografía:**

- Gudynas, E. Buen vivir: Germinando alternativas al desarrollo. *América Latina en Movimiento*, ALAI, N 462: 1-20; febrero 2011, Quito
- Alier, J. M. (2021). El ecologismo de los pobres: conflictos ambientales y lenguajes de valoración. *Icaria*.
- Manifiesto por la vida: por una ética para la sustentabilidad, México, Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe- PNUMA, 2002
- Tangencial, T. A. N. G. E. N. C. I. A. L. (2002). Manifiesto por la vida por una ética para la sustentabilidad. *Ambiente & Sociedade*, 5(10), 1-14.
- Oviedo Freire, A. (2013). *Buen Vivir vs. Sumaj Kawsay*. Buenos Aires, Ediciones Ciccus.
- Pengue, W. (2005a). *Deuda ecológica con la agricultura. Un caso de sustentabilidad débil y futuro incierto*. *Ecología Política* 29: 55-74.
- Ayestarán, I., & Márquez-Fernández, A. (2011). Pensamiento abismal y ecología de saberes ante la ecuación de la modernidad: en homenaje a la obra de Boaventura de Sousa Santos. *Utopía y praxis latinoamericana*, 16(54), 7-16.
- Merlinsky, M. G. (Ed.). (2016). *Cartografías del conflicto ambiental en Argentina: II*. Ediciones Ciccus.

- López, Ana María La crisis ambiental, crisis de la humanidad, la cultura y las ciencias: Carlos Galano Ciencia Ergo Sum, vol. 12, núm. 3, noviembre-febrero, 2005, pp. 317-320 Universidad Autónoma del Estado de México Toluca, México
- Corbetta, S. (2015). Pensamiento ambiental latinoamericano y educación ambiental. Revista del Plan Fénix. Voces en el Fénix. Voces de la Tierra, 6(43).

## CVs BREVES DE LOS DOCENTES

### **ADRIANA SCHNEK**

Licenciada en Ciencias Biológicas de la UBA. Master en Epistemología e Historia de las Ciencias de la Universidad Paris VII, Francia. Coautora de la 6° 7° Y 8° edición de Biología e Invitación a la Biología de Curtis. Integrante del Equipo de Ciencias Naturales de la Gerencia Operativa de Currículum (GOC) del Ministerio de Educación de la Ciudad de Bs. As. Fue coordinadora del proyecto de capacitación docente en el Programa Prociencia-Conicet. Fue capacitadora en cursos a distancia sobre Biología en Contexto Social de la Escuela de Maestros del Ministerio de Educación de CABA (ex CePA). Es coordinadora de la *Especialización Docente de Nivel Superior en Enseñanza de la Biología para una Cultura Científica en el Instituto Superior Dra. Alicia M. de Justo*. Fue co-coordinadora de la Diplomatura en Enseñanza de las Ciencias (FLACSO). Autora de artículos, de libros y materiales para la formación docente. Integrante del Grupo Ciencia entre Todxs.

### **BEATRIZ LIBERTINI**

Profesora en Ciencias Naturales del Instituto Superior del Profesorado J. V. González y Licenciada en Educación de la Universidad de Quilmes. Especialista Superior en Nuevas Alfabetizaciones CePA, Especialista Superior en Sociedad y Cultura contemporáneas para profesores de nivel medio CePA, Diplomada Superior en Enseñanza de las Ciencias FLACSO y Diplomada Superior en Constructivismo y Educación FLACSO. Trabajó como asistente técnica en las escuelas de nivel primario Intensificadas en Actividades Científicas, como docente de nivel medio y como capacitadora docente de la Escuela de Capacitación Docente - Centro de Pedagogías de Anticipación (CePA) de la Ciudad de Buenos Aires. Profesora tutora de la Diplomatura Superior en Enseñanza de las Ciencias FLACSO. Colaboró en la elaboración de diversos materiales para docentes de los distintos niveles. Actualmente se desempeña como docente de Enseñanza de las Ciencias Naturales I y II y Taller de Diseño de Ciencias Naturales en distintos Profesorados de Educación Primaria, como profesora de Trabajo de Campo II del profesorado de Biología del ISPJV, profesora y miembro del Consejo Académico de la Especialización Docente de Nivel Superior en Enseñanza de la Biología para una Cultura Científica en el Instituto Superior Dra. Alicia M. de Justo. Integrante del Grupo Ciencia entre Todxs

### **ALICIA MASSARINI**

Doctora en Ciencias Biológicas de la Universidad de Buenos Aires. Investigadora Adjunta de Conicet. Profesora de la Maestría en Política y Gestión de la Ciencia y la Tecnología (UBA). Coautora de la 7° edición de Biología e Invitación a la Biología de Curtis. Es capacitadora en cursos a distancia sobre Biología en Contexto Social de la Escuela de Maestros del Ministerio de Educación de CABA (ex CePA). Fue co-coordinadora de la Diplomatura en Enseñanza de las Ciencias (FLACSO). Es miembro del Consejo Académico de la Especialización Docente de Nivel Superior en Enseñanza de la Biología para una Cultura Científica en el Instituto Superior Dra. Alicia M. de Justo. Autora de numerosos artículos publicados en revistas internacionales en el área de la Biología Evolutiva y de libros, capítulos de libros, artículos y materiales para la formación docente orientados a la enseñanza de la biología con un enfoque CTS. Integrante del Grupo Ciencia entre Todxs.

### **ALICIA M. GONZÁLEZ**

Profesora en Ciencias Naturales del Instituto Superior del Profesorado Joaquín V. González. Licenciada en Enseñanza de la Biología de la Universidad Centro de Altos Estudios en Ciencias Exactas (UCAECE). Especialista Superior en Procesos y Problemas de la Sociedad y Cultura Latinoamericanas en Centro de Pedagogías de Anticipación de CABA (CePA). Especialista Superior en Sociedad y Cultura Contemporáneas en CePA. Especialista Superior en Nuevas Alfabetizaciones en CePA. Fue tutora de la Diplomatura en Enseñanza de las Ciencias (FLACSO). Fue capacitadora en cursos de la Escuela de Maestros del Ministerio de Educación de CABA (ex CePA). Fue docente del Profesorado Popular de Biología en la Universidad de los Trabajadores IMPA. Es docente de Nivel Secundario del GCABA. Es docente de la Especialización Docente de Nivel Superior en Enseñanza de la Biología para una

Cultura Científica en el Instituto Superior Dra. Alicia M. de Justo. Es integrante del Grupo Ciencia entre Todxs.

### **DIEGO ABEL MORALES PERRONE**

Profesor de Educación Media y Superior en Biología en la Universidad de Buenos Aires (UBA). Especialista Superior en Alfabetización Científica en Centro de Pedagogías de Anticipación de CABA (CePA). Diplomado Superior en Enseñanza de las Ciencias Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO). Diplomado universitario en el Programa de Actualización en Género, Diversidades y Educación Sexual Integral en Universidad Metropolitana para la Educación y el Trabajo (UMET). Docente del postítulo Especialización Docente de Nivel Superior en Enseñanza de la Biología para una Cultura Científica en el Instituto Superior Dra. Alicia M. de Justo. Docente de nivel Medio en la Ciudad de Buenos Aires. Organizador y participante en talleres y encuentros de educación popular, educación de jóvenes y adultos y bachilleratos populares. Integrante del grupo Ciencia Entre Todxs.

### **GRISELDA MORENO**

Bióloga de la Universidad Nacional de Córdoba. Doctora en Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Córdoba. Investigadora Adjunta de CONICET. Profesora Adjunta y co-coordinadora de la Asignatura Biología para Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional Arturo Jauretche. Es Especialista Docente de Nivel Superior en Enseñanza de la Biología para una Cultura Científica. Es docente de la 4° Cohorte del Postítulo: Especialización Docente de Nivel Superior en Enseñanza de la Biología para una Cultura Científica en el Instituto Superior Dra. Alicia M. de Justo. Autora de numerosos artículos publicados en revistas científicas internacionales en el área de Biomédicas. Integrante del Grupo Ciencia entre Todxs.

### **GASTÓN ARIEL NICHOLSON**

Profesor de Educación Media y Superior en Biología en la Universidad de Buenos Aires (UBA). Especialista superior en Alfabetización Científica y Escuela, (CePA). Diplomado superior en Enseñanza de las Ciencias, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO). Especialista Docente de Nivel Superior en Educación Ambiental. Nuevas miradas y propuestas transversales para el aula (DGCyE). Docente – tutor Diplomatura superior de Enseñanza de las Ciencias en la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO). Docente de la Especialización Docente de Nivel Superior en Enseñanza de la Biología para una Cultura Científica en el Instituto Superior IES N° 1 Dra. Alicia Mo. de Justo. Docente en escuelas secundarias, bachilleratos populares y bachillerato de jóvenes y adultos en CABA y en la provincia de Buenos Aires. Integrante del grupo Ciencia Entre Todxs.

### **MAURO TORALES**

Profesor en Ciencias Biológicas (ISPN 16 "Dr. Bernardo Houssay", de Rosario). Esp. en Enseñanza de las Ciencias para una Cultura Científica (ISP N1 Alicia Moreau de Justo (CABA). Diplomado en Enseñanza de las Ciencias (FLACSO)- Docente del postítulo Especialización Docente de Nivel Superior en Enseñanza de la Biología para una Cultura Científica en el Instituto Superior Dra. Alicia M. de Justo Docente titular concursado de las cátedras de Educación Ambiental e Historia de las Ciencias Naturales (ISP N16 "Dr. Bernardo A. Houssay") de Rosario - Jefe de Botánica en el Museo Provincial de Ciencias Naturales "Dr. Ángel Gallardo" de Rosario. Es Integrante del Grupo Ciencia entre Todxs.

### **CECILIA GARCÍA**

Licenciada en Ciencias Biológicas de la Universidad de Buenos Aires. Especialista Docente de Nivel Superior en Enseñanza de la Biología para una Cultura Científica en el Instituto Superior Dra. Alicia M. de Justo. Actualmente se encuentra desarrollando la tesis de la Especialización en Educación Sexual Integral en el Instituto Superior del

Profesorado Joaquín V. González. Docente de Biología, Ciencias de la Vida y de la Tierra y Educación para la Salud en escuelas medias públicas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Referente de Educación Sexual Integral y del Programa de Alumnas Madres en escuelas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Fue docente en el Departamento de Ecología, Genética y Evolución, FCEN, UBA. Realizó actividades de investigación en el Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, FCEN, UBA.