

Educación, Ciencia, Tecnología y Sociedad

Damián Lampert | Claudia Arango | Silvia Porro
(COMP.)

Damián Lampert, Claudia Arango, Silvia Porro, Ángel Vázquez Alonso,
María Antonia Manassero-Mas, Ludmila Cortizas, Martín Jeannerot,
Micaela Condolucci, María Eugenia Coma, Solange Castañeda, Florencia Vázquez,
Rocío García Lázaro, Juan Martín Ayosa, Claudia Arango, Manuel Vega Di Nezio,
Matías Russo, Gimena Uzquiza, Romina Fernández Varela y Elizabeth Lewkowicz

Ediciones del
Aula Taller

Lampert, Damián

Educación, ciencia, tecnología y sociedad / Damián Lampert ; Claudia Arango ; Silvia Porro ; compilado por Damián Lampert ; Claudia Arango ; Silvia Porro. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Del Aula Taller, 2020.

144 p. ; 20 x 23 cm.

ISBN 978-987-4180-62-9

1. Educación Científica. I. Arango, Claudia. II. Porro, Silvia. III. Título.
CDD 370.12

1ª Edición: abril 2020

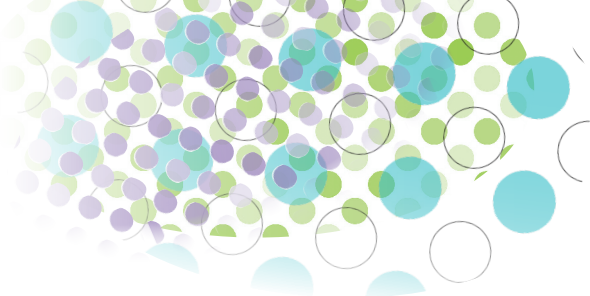
Composición, armado: Silvia Ojeda

©2020 by Ediciones del Aula Taller
San Blas 5421 (C1407FUQ) C.A.B.A.
www.aulataller.com / aulataller@aulataller.com

ISBN: 978-987-4180-62-9

Queda hecho el depósito de ley 11.723

No se permite la reproducción parcial o total, el almacenamiento, el alquiler, la transmisión o la transformación de este libro, en cualquier forma o por cualquier medio, sea electrónico o mecánico, mediante fotocopias, digitalización u otros métodos, sin el consentimiento previo y escrito del editor. Su infracción está penada por las leyes 11.723 y 25.446.



Compilación del Libro

Damián Lampert es Ingeniero en Alimentos, egresado de la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ), y Profesor de Nivel Medio, a partir de la realización del tramo pedagógico. Actualmente se encuentra realizando el Doctorado de UNQ en Ciencia y Tecnología con una beca CONICET, con el tema “La enseñanza de la Ciencia y la Tecnología de los Alimentos y el desarrollo del pensamiento crítico en la escuela secundaria”. Es miembro del Grupo de Investigación en Enseñanza de las Ciencias (GIECIEN) e integrante del Programa de Investigación Discursos, Prácticas e Instituciones Educativas de la UNQ.

Se desempeña como profesor instructor de la asignatura Preservación de Alimentos de la carrera de Ingeniería en Alimentos de la UNQ y en asignaturas de Ciencias Naturales y Matemática del nivel medio. Ha participado en distintos congresos nacionales e internacionales sobre enseñanza de las ciencias.

En el 2019 ha obtenido, por segunda vez, una Mención Especial del Premio Viva Lectura, otorgado por la Fundación Santillana, la OEI y el Ministerio de Educación, Cultura y Ciencia y Tecnología de la Nación, por el trabajo titulado “La temática de los alimentos y la lectura: dos rutas para el pensamiento crítico y la comprensión lectora”. Ha participado en actividades de extensión universitaria desde el 2012 y actualmente, se encuentra dirigiendo un proyecto de extensión en la UNQ denominado “Laboratorios Educativos de Agroalimentos y Zoonosis”.

Claudia Arango es doctoranda en Ciencias Sociales y Humanas por la UNQ, Magister en Género, Política y Sociedad por la Facul-

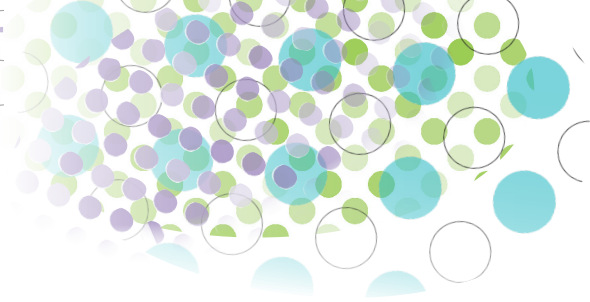
tad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), Profesora y Licenciada en Educación (UNQ), miembro investigador del Grupo de Investigación en Enseñanza de las Ciencias (GIECIEN), integrante del Programa de Investigación Discursos, Prácticas e Instituciones Educativas de la UNQ. Sus líneas de investigación actuales abordan el estudio de la perspectiva de género en los materiales de la escuela secundaria y las representaciones sociales que tiene el cuerpo docente de escuela media acerca de los géneros. Desde 2009 es codirectora de numerosos proyectos de Extensión de la UNQ. Profesora de nivel superior y maestra de nivel primario. Entre febrero de 2016 y diciembre de 2017 se desempeñó como asesora pedagógica de la Dirección Provincial de Planeamiento perteneciente a la Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires. Desde 2016 se desempeña como miembro del equipo directivo en el nivel secundario.

Silvia Porro es Doctora en Ciencias Bioquímicas por la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Especialista en Docencia en Entornos Virtuales (UNQ) y ha cursado en su totalidad la Maestría en Ciencia, Tecnología y Sociedad (UNQ). Es docente-investigadora en la UNQ, dictando clases de grado en el Departamento de Ciencia y Tecnología, y en el Departamento de Ciencias Sociales y de posgrado en la Maestría en Educación. Tiene Categoría I de Docente-Investigadora en el Área de Educación del Programa de Incentivos. Del 2007 al 2015 ha dirigido el programa de investigación “Escuela, diferencia e inclusión”, ha sido la Investigadora responsable de un PICTO y un PICT financiados por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCYT). Actualmente dirige un PICT2014 (ANPCyT) y es integrante del programa de in-

investigación “Discursos, prácticas e instituciones educativas” en la UNQ. Además, es docente del Doctorado en Educación en Ciencias Experimentales de la Universidad Nacional del Litoral (UNL). Sus temas de investigación son la didáctica de las ciencias; la educación científica con enfoque CTS; la naturaleza de la ciencia y la tecnología, el desarrollo del pensamiento crítico y los estudios de género en la ciencia. Es coautora de 4 libros y más de 120 publicaciones (artículos y capítulos de libros nacionales y extranjeros). Ha dirigido 6 tesis doctorales y 4 tesis de maestría, y actualmente dirige otras 6 tesis en la UNQ y en la UNL; uno de los tesisistas ha obtenido en 2018 una Beca Interna Doctoral para Temas Estratégicos de CONICET. Ha sido jurado de numerosas tesis doctorales y de maestría, y de tesinas de grado. Ha integrado comisiones asesoras del CONICET y comités evaluadores de varias áreas en el proceso de Categorización del Programa de Incentivos a Docentes Investigadores–Convocatoria 2014. Ha organizado y participado de numerosas reuniones científicas, siendo la última el VI Seminario Iberoamericano CTS y el VIII Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología, realizado del 1 al 3 de agosto de 2018 en la UNQ. Es miembro de la Comisión Académica de la Maestría en Educación de la UNQ desde agosto de 2014 y secretaria de la Comisión Ejecutiva de la Asociación Iberoamericana CTS en Educación en Ciencias (AIA-CS), desde 2016.

NOTA ACLARATORIA

La autoría de los capítulos corresponde a las personas que se mencionan a su inicio. Las mismas son las responsables de las secciones mencionadas y han declarado la originalidad de los trabajos. Los textos que este libro incluye fueron escritos, en su mayoría, siguiendo los lineamientos del lenguaje inclusivo. Para ello se atendieron las sugerencias de los manuales y guías de escritura de prestigiosas universidades de habla hispana, salvo en los casos en los que cada autora o autor considerara que el cambio morfológico modificaría la comprensión del significado y/o la categoría expresada.



Índice

Prólogo | 7
Silvia Porro

PRIMERA PARTE

Introducción a la enseñanza con enfoque Ciencia, Tecnología, Sociedad (CTS) y el Pensamiento crítico

Celebrando 50 años de educación científica con enfoque ciencia-tecnología-sociedad: las aportaciones del pensamiento crítico (y científico) | 13
Ángel Vázquez-Alonso y María Antonia Manassero-Mas

SEGUNDA PARTE

Propuestas didácticas

Transformaciones socio-territoriales en áreas de riesgo hídrico
El caso de los humedales urbanos argentinos | 37
Ludmila Cortizas y Martín Jeannerot

¿Geología en los alimentos? La presencia de arsénico en agua | 45
Micaela Condolucci, Silvia Porro y Damian Lampert

¿No más envases plásticos? Alternativas biodegradables para cuidar el medio ambiente | 57
María Eugenia Coma

Extractivismo en Argentina, el caso de la mega-minería a cielo abierto. La cordillera a pura dinamita | 65
Solange Castañeda

Uso antrópico de los paisajes: la relación seres humanos-medio ambiente desde una mirada arqueológica | 75
Florencia Vázquez

Ciencia, Tecnología y Sociedad de la Yerba Mate | 81
Rocío García Lázaro

Fiestas microbiológicas. Un acercamiento a la inocuidad navideña | 89
Juan Martín Ayosa

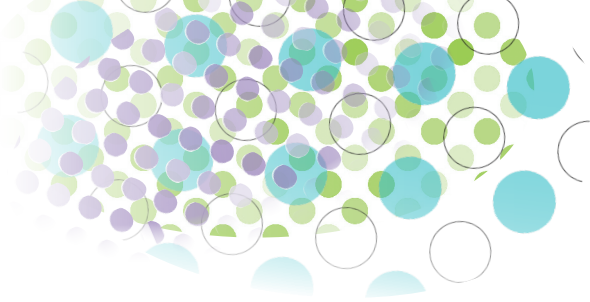
La seguridad alimentaria. ¿Solo una cuestión de mujeres? | 95
Claudia Arango

Paleontología y anatomía alimentaria canina: una historia educativa | 103
Damian Lampert, Manuel Vega Di Nezio y Matías Russo

Anatomía y Arqueología: determinación de sexo y edad de restos óseos humanos | 113
Gimena Uzquiza

¡Biocatalizadores en acción! | 121
Romina Fernández Varela y Elizabeth Lewkowicz

Quiralidad: las moléculas “en forma” | 133
Elizabeth Lewkowicz



Prólogo

Es la primera vez que al escribir un prólogo de un libro me toca hacerlo siendo también compiladora de este. Para mí es una doble satisfacción, ya que comparto la compilación con dos personas (la Mg. Claudia Arango y el Ing. Damián Lampert) que vengo formando en la investigación y en la extensión desde que eran estudiantes, y que hoy en día han tomado mi lugar en la dirección de los proyectos de extensión que han dado como resultado (entre tantas otras cosas) la edición de este libro.

Me parece importante aclarar que desde hace muchos años vengo apostando a la extensión. Siempre he estado convencida que es una de las funciones ineludibles de la universidad pública, ya que es nuestro deber devolver a la sociedad parte de lo que contribuye a la formación de profesionales, aún quienes por diversas causas no cursan estudios superiores. Considero que todos los proyectos de extensión universitaria deben, a su vez, incluir actividades de investigación-acción, para crear conocimiento. Particularmente, a quienes hacemos investigación educativa nos permite, además de publicar artículos científicos, producir materiales educativos como pretende ser este libro.

Creo no equivocarme si digo que el gran deseo que tenemos todas las personas de buena voluntad es que nuestro mundo esté habitado por una ciudadanía que conviva democráticamente en paz y que cuide el planeta que habita. Para que esto se haga realidad tenemos que ayudar a formar esa ciudadanía y para esto trabajamos quienes nos dedicamos a la educación científica. Este libro pretende ser un humilde aporte a esa tarea.

Hace tiempo que desde la didáctica de las ciencias estamos intentando modificar la educación científica tradicional, de tal manera de cambiar la percepción que de ella tiene gran parte de la población, que la considera difícil, aburrida y alejada de sus intereses cotidianos.

La educación científica con enfoque CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad) hace décadas que está aportando ideas para alfabetizar científicamente, adaptándose a las experiencias sociales del estudiantado en cada contexto. Este libro se enmarca en este enfoque.

Desde hace más de una década, desde el Grupo de Investigación en Enseñanza de las Ciencias (GIECIEN), perteneciente al Departamento de Ciencia y Tecnología de la UNQ desarrollamos actividades para intentar cumplir con las misiones fundamentales de la universidad: docencia, investigación y extensión. La mayoría de los capítulos del libro abarcan temáticas que las personas participantes han investigado en el desarrollo de sus tesinas de grado o tesis de posgrado y que adaptaron para la extensión y la divulgación.

El objetivo principal de este libro es ofrecer un material didáctico que pueda ser usado por el profesorado de los distintos niveles educativos, de tal forma que la educación CTS llegue a las aulas.

La introducción, escrita por María Antonia Manassero Mas y Ángel Vázquez Alonso, referentes ineludibles de la investigación en didáctica de las ciencias, hace una semblanza histórica de la educación científica con enfoque CTS, mostrando su evolución en

los últimos 50 años y culminando con las aportaciones de esta al desarrollo del pensamiento crítico. Espero me permitan interrumpir por unas líneas la descripción del libro, para expresar mi agradecimiento a María Antonia y a Ángel, con quien vengo trabajando hace una década y media en proyectos de investigación internacionales; eso me ha permitido conocer personas de grupos de investigación de varios países iberoamericanos, lo cual ha cristalizado en muchas producciones académicas conjuntas y, como si esto no alcanzara, en amistades de las buenas.

Sigo adelante con el libro...

Los capítulos tocan temas relacionados con el ambiente, con los alimentos para seres humanos y mascotas, y con temas en los cuales el desarrollo científico y tecnológico repercute en la sociedad actual.

Comencemos con los problemas del ambiente, tema crucial en nuestros días. Justamente ayer se informó¹ que la temperatura en la Base Esperanza de nuestra Antártida Argentina alcanzó los 18,3 grados centígrados, record absoluto desde que se comenzaron a tomar registros en 1961. Es fundamental, entonces, que creemos conciencia en la ciudadanía de la gravedad de los efectos de la actividad humana sobre nuestra querida Tierra. A eso espero puedan contribuir varios de los capítulos de este libro.

Ludmila Cortizas y Martín Jeannerot nos hablan en su capítulo de las transformaciones socio-territoriales en áreas de riesgo hídrico, refiriéndose específicamente al caso de los humedales urbanos argentinos.

Como resultado de la investigación llevada a cabo por Micaela Condolucci para escribir su tesina, que esperamos le permita obtener pronto el título de Ingeniera en Alimentos, escribimos el capítulo referido a la presencia de arsénico en agua. El otro autor del capítulo es el Ing. Damián Lampert, quien además de estar desarrollando su tesis doctoral bajo mi dirección gracias a una beca otorgada por CONICET, dirige a su vez el trabajo de tesina de Micaela.

María Eugenia Coma, en su capítulo sobre alternativas biodegradables a los envases plásticos, nos ofrece argumentos para concienciar al estudiantado sobre la posibilidad de disminuir el uso de esos materiales tan contaminantes, que lamentablemente vemos a diario en nuestros ríos, mares, océanos, bosques, montañas, y en casi en cualquier lugar por el que nos toca transitar todos los días.

El capítulo sobre minería a cielo abierto, escrito por Solange Castañeda, nos presenta un tema CTS de impactante actualidad. Es una propuesta pedagógica que se formula desde una perspectiva de la geografía social (por eso decimos que este libro abarca ciencias naturales y sociales). El objetivo es promover el reconocimiento de la dinámica del modelo extractivo en la Argentina actual y analizar los problemas socioambientales que se generan; aunque teniendo presente que la minería es necesaria, ya que dependemos de los metales para el desarrollo de las tecnologías y de la vida cotidiana en sí. Permítanme agregar que este tema me es muy entrañable porque fue el que desarrollé, allá lejos y hace tiempo, cuando realicé mi tesis doctoral en Bioquímica.

Otro capítulo centrado en las ciencias sociales, pero referido al ambiente es el de Florencia Vázquez, que nos da una mirada arqueológica de la relación de los seres humanos con los paisajes.

La segunda parte del libro está conformada por cuatro capítulos sobre los alimentos para seres humanos y mascotas.

1. <https://www.perfil.com/noticias/actualidad/record-calor-antartida-base-esperanza-18-grados.phtml>

Y como éste es un libro argentino, vamos a comenzar con un capítulo sobre la yerba mate, de la cual su autora, Rocío García Lázaro, nos cuenta su descripción desde la botánica, su importancia económica, la tecnología que se usa para producirla y sus efectos medicinales. ¡A preparar un cimarrón se ha dicho y a seguir leyendo!

Además del mate, entre las costumbres argentinas está la de sentarnos a compartir una rica comida con familia y amistades, sobre todo para las fiestas navideñas. Juan Martín Ayosa nos da algunos consejos alimentarios para que disfrutemos de la ocasión sin poner en riesgo nuestra salud.

El siguiente capítulo “está de moda”, porque habla de alimentos desde una mirada de género. Quien lo escribe no es ninguna improvisada (como lamentablemente aparecen en todos los medios de comunicación cuando algo está en la cresta de la ola), ya que Claudia Arango es Magíster en Género, Sociedad y Políticas.

Para terminar con los capítulos sobre alimentos, tenemos uno dedicado a una de nuestras mascotas preferidas: el perro. Damián Lampert, Manuel Vega y Matías Russo nos presentan una historia educativa relacionada con la paleontología.

La última parte del libro incluye tres capítulos en los cuales se nos presentan temas científicos a través de sus aplicaciones para resolver problemas sociales. Uno está relacionado con la arqueología y dos con la química.

Gimena Uzquiza nos explica cómo se puede determinar el sexo y la edad de restos óseos humanos, tema evidentemente CTS, ya que a través de la anatomía y la arqueología se pueden responder interrogantes de la sociedad, históricos y actuales. La autora incluye actividades que deberían acercar al estudiantado a comprender la práctica científica y alejarlo del concepto erróneo de

“método científico”, que lamentablemente aún persiste en muchos textos.

En los últimos dos capítulos, Romina Fernández Varela y Elizabeth Lewkowicz nos muestran como la Química puede ser más que fórmulas y ecuaciones, y contribuir a mejorar nuestra calidad de vida.

Espero que este libro les resulte de lectura amena y que, además, se convierta en un material didáctico utilizado por docentes y estudiantes de diferentes niveles educativos y variadas asignaturas.

Los temas del libro se han venido trabajando en diferentes talleres de los que han participado docentes e integrantes de los proyectos de extensión, así que hemos incorporado en el mismo las cuestiones que han ido surgiendo a fin de mejorar la propuesta inicial.

Nuestra idea ha sido ayudar a desarrollar el pensamiento crítico, mediante el uso didáctico de problemáticas cotidianas de la sociedad. Ustedes juzgarán si lo hemos logrado.

» SILVIA PORRO

