



Boletim da AIA-CTS

Boletín de la AIA-CTS

setembro / septiembre - 2023 | n.º 19

ISSN: 2183-5098



Notícias
Noticias



Artigos de Opinião
Artículos de Opinión



**Agenda Ambiental /
Sustentabilidade**
**Agenda Ambiental /
Sostenibilidad**



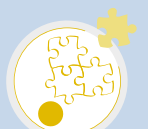
**Inovações e Experiências
Didáticas em CTS**
**Innovaciones y Experiencias
Didácticas en CTS**



Livros e Revistas
Libros y Revistas



Eventos
Eventos



Oportunidades
Oportunidades



Normas para Publicação
Normas de la Publicación

EDITORIAL

EDITORIAL

SOCIEDADE, INTERVENÇÃO E EDUCAÇÃO

Cada edição do Boletim é um desafio novo, mas começa quase sempre da mesma maneira: o que aconteceu de relevante nos últimos seis meses? Seremos capazes de selecionar de entre tantos acontecimentos, estudos publicados e problemas do foro educativo, aqueles que mais preocupação colocam e, também por isso, maior desafio representam? Fácil não será, e isento de críticas também não, mas cumpre-nos arriscar. Educação, cidadania, fraternidade, respeito pelo 'outro' seja próximo ou distante, pessoa do mesmo género ou não, educação para a sustentabilidade serão conceitos transversais, embora trespassados de interpretações diferentes e, nalguns casos, causadoras de profundas injustiças.

À hora em que ultimamos este Boletim, decorre ainda a 78.ª Assembleia-Geral das Nações Unidas. As palavras do Secretário-Geral António Guterres são avassaladoras para as consciências de quem se preocupa com a situação do planeta e as condições de vida dos seres que nele habitam, alertando para a necessidade de "resgatar" do esquecimento em que caíram os ODS, proclamados em 2015, para combater a pobreza, as alterações climáticas, garantir a proteção das mulheres e das crianças e a educação de qualidade para todos, como metas definidas para 2030. O Secretário-Geral será, atualmente, a pessoa mais consciente das desigualdades existentes no mundo, mas, segundo ele,

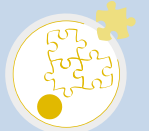
tem apenas o poder da palavra. Não tem o poder de decisão, nem o poder do financiamento para concretizar as ações, em particular, aquilo que considera ser o maior desafio para a humanidade: parar o aquecimento global! Catástrofes e intempéries climáticas têm destruído milhares de vidas, culturas e património natural e edificado que jamais será repostos e, mesmo assim, interesses económicos de alguns procuram alhear-se das tragédias que afetam a vida, provocando a morte de milhões de seres humanos. No mundo de abundância de hoje, a fome é uma mancha chocante na humanidade e uma violação épica dos direitos humanos. O facto de milhões de pessoas estarem a passar fome no nosso tempo é uma acusação a cada um de nós, proclama António Guterres.

O primeiro quartel do século XXI ainda não foi atingido, mas é extremamente preocupante o que irá passar-se nas próximas décadas se não houver correções profundas nas políticas e nas práticas a curto e médio prazo.

E na Educação, como estamos e qual o compromisso que os educadores podem assumir? Por exemplo, no ensino superior europeu existem universidades que estão a desenhar programas de formação ecológica ampla, incluindo conhecimento científico, tecnológico e social, para estudantes de todas as áreas.

As orientações políticas na Educação são um tema em debate em quase todos os países e envolvem muitos setores da sociedade, dada a relevância dos indicadores neste domínio contribuírem, ou condicionarem, o nível de desenvolvimento do país na comparação internacional. Os resultados dos estudos da OCDE, publicados regularmente, alertam para a evolução dos níveis de alfabetização da população, as qualificações alcançadas, a taxa de abandono escolar, permitindo a cada país, sobretudo ao poder político, vangloriar-se de melhorias alcançadas. Mas o trabalho em educação é um trabalho sempre inacabado. Os problemas são novos todos os dias para alunos e para professores, quase todos eles com origem na sociedade. Daí a necessidade da investigação em educação para compreender a natureza dos problemas e formas de os resolver, quase sempre em situações particulares.

As tecnologias digitais trouxeram novas variáveis ao processo educativo, as quais têm necessariamente de ser equacionadas. Manuais digitais, telemóveis na sala de aula, usar ou não o ChatGPT em trabalhos académicos são contextos que não podem ser ignorados e a investigação educacional é imprescindível para se apurar impactos hoje e suas



implicações futuras. Assim acontece com o desenvolvimento da Inteligência Artificial. Como saber avaliar o que sabe cada aluno? Alguns autores apontam já para a necessidade de avaliação através de exames orais. O trabalho de investigadores, em redes e projetos conjuntos, constitui uma ferramenta poderosíssima para desenvolver conhecimento mais alargado e compreender novas formas de abordar problemas, por exemplo como trabalhar com turmas heterogéneas com alunos migrantes de línguas e culturas distintas. Avançar na compreensão dos problemas da educação implica conhecer, também, as fragilidades de problemas do passado.



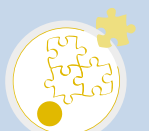
Apresentam-se, neste Boletim, nove textos e opiniões de 24 autores, de seis países distintos (Alemanha, Argentina, Brasil, Espanha, Polónia e Portugal), sobre temas relevantes. Recorde-se que as ideias perfilhadas nos vários textos são as dos seus autores e não veiculam posições da AIA-CTS, nem dos Editores do Boletim. Eis uma sinopse dos trabalhos apresentados nas secções seguintes deste Boletim.



Ignacio J. Idoyaga (Argentina) realça as alterações profundas na educação formal suscitadas pela utilização das tecnologias digitais, em particular durante a pandemia COVID-19, o que condicionou fortemente as atividades experimentais praticadas no ensino das ciências. O Modelo de Laboratório Estendido aqui apresentado permite explorar formas distintas de aprendizagem de ciências, utilizando sequências adequadas a contextos e níveis de aprendizagem.



Marysson Jonas Rodrigues Camargo e Anna M Canavarro Benite (Brasil) traçam um quadro de discrepâncias existentes entre população branca e negra, no Brasil, considerando os indicadores recolhidos como evidência de racismo no acesso à educação, com base em conceitos de diversos autores. Relevando a importância dos ODS e do ensino das ciências e tecnologia para combater concepções anticientíficas, consideram, no entanto, que existem visões CTS acríticas e saberes monocromáticos que deveriam ser discutidos.



Patrícia João, Maria Helena Henriques e Patrícia Sá (Portugal) justificam a importância da educação em ciências na concretização dos ODS e relevam o contributo da educação em Geociências quando orientada para esse fim.



Florentina Cañada, Laura Salahange-González e Miriam A. Hernández-Barco (Espanha) partem do conceito de sustentabilidade integral, uma

visão holística de sustentabilidade incluindo dimensões sociológicas, económicas, éticas e culturais, e desenvolvem propostas didáticas ativas aplicáveis na formação de professores.

Isabel María Cruz Lorite, Ángel Blanco López, María del Carmen Acebal Expósito e Daniel Cebrián Robles (Espanha) apresentam conceções de futuros professores sobre o uso da energia nuclear e suas implicações ambientais, e defendem modos de intervenção didática mais consentânea com a consciencialização ambiental.

Pedro Reis, Mónica Baptista, Luís Tinoca, Lorenz Kampschulte, Wojciech Karcz, Marion Pellowski, Miriam Voss e Adam Zahler (Portugal, Alemanha e Polónia) descrevem um projeto inovador 'Hands-on Remote', desenvolvido por investigadores de 3 países, com vista a melhorar as competências digitais de professores e estudantes e fornecer aos professores recursos didáticos com abordagens inovadoras em cenários pandémicos, em particular para realização de atividades experimentais a distância.

Margarida Lucas (Portugal) centra-se no tema da competência digital docente e Inteligência Artificial, relatando práticas de formação de professores em alinhamento com o estipulado no Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores, capazes de responder aos desafios do presente.

Damian Lampert (Argentina) foca a atenção na importância da educação alimentar e apresenta um instrumento para avaliar atitudes e interesses sobre alimentação, os quais servirão para orientar a formação alargada neste domínio considerado muito importante.

Nancy Edith Fernandez-Marchesi (Argentina) retoma o tema da importância de atividades práticas de laboratório concebidas a partir de contextos que conjuguem aspetos cognitivos com fatores do domínio afetivo, bioético, atitudinal, histórico, social e económico, próprias da perspectiva CTS.

Segue-se a apresentação de três livros muito recentes que poderão despertar a vossa atenção pela pertinência dos temas abordados.

Tatiana Galieta (org.) (2022). Sequências didáticas para educação CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Editora Itacaiúnas. ISBN: 978-65-89910-87-9 (Ebook/PDF)

Deborah García Bello (2023). La química de lo bello: Un relato científico sobre el arte y las bellezas cotidianas. Paidós. ISBN: 978-8449340598



Franco-Mariscal, A.J., Hierrezuelo-Osorio, J.M., Cano-Iglesias, M.J., Blanco-López, A. (Coords.) (2023). El juego de rol como estrategia para desarrollar habilidades de pensamiento crítico. Aplicado al aula de ciencias. Editorial Pirámide. ISBN: 978-84-368-4830-4

Uma lista de dez eventos científicos em educação em ciências projetados para 2023 e 2024, no espaço Ibero-americano, serão merecedores de boa atenção.

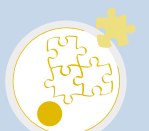
Em julho 2024 teremos o IX SIACTS, na Universidade de Aveiro, e para o qual convidamos a comunidade CTS|CTSA a participar.

Relembro que estão abertas as candidaturas ao Prémio AIA-CTS 2024. Podem candidatar-se as Dissertações de Mestrado e Teses de Doutoramento concluídas formalmente entre 1 de janeiro 2022 e 31 de dezembro 2023. O processo pode ser submetido até 31 janeiro 2024, no site da AIA-CTS.

Reiteramos a mensagem de sempre: o Boletim da AIA-CTS é uma publicação plural que dá lugar a pontos de vista múltiplos, mas sempre com a preocupação de partilhar conhecimentos no campo CTS|CTSA|CTSS. Esperemos que este número vos agrade e despolete em cada um/uma a convicção de que a educação em ciências é uma arma indispensável para alcançar uma cidadania mais ampla e justa.

Isabel P. Martins

Direção da AIA-CTS



Índice

EDITORIAL EDITORIAL

SOCIEDADE, INTERVENÇÃO E EDUCAÇÃO 1



ARTIGOS DE OPINIÃO ARTÍCULOS DE OPINIÓN

EXTENDER EL LABORATORIO PARA REDISEÑAR LA ENSEÑANZA..... 9

SOCIEDADE, RACISMO E O ENSINO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS:
UMA DISCUSSÃO URGENTE 19



AGENDA AMBIENTAL / SUSTENTABILIDADE AGENDA AMBIENTAL / SOSTENIBILIDAD

EDUCAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS E AGENDA 2030 34

CONSTRUYENDO UN FUTURO SOSTENIBLE: APRENDIZAJE BASADO
EN PROYECTOS (ABP) Y FORMACIÓN DE DOCENTES PARA UNA
EDUCACIÓN EN SOSTENIBILIDAD 40

ARGUMENTACIÓN Y CONCIENCIACIÓN AMBIENTAL SOBRE EL USO
DE ENERGÍA NUCLEAR DE PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA
EN FORMACIÓN INICIAL..... 49



INOVAÇÕES E EXPERIÊNCIAS DIDÁTICAS EM CTS INNOVACIONES Y EXPERIENCIAS DIDÁCTICAS EN CTS

O PROJETO “HANDS-ON REMOTE” – ATIVIDADES EXPERIMENTAIS
A DISTÂNCIA 56

COMPETÊNCIA DIGITAL DOCENTE E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:
LIGAÇÕES, PREOCUPAÇÕES E OPORTUNIDADES..... 63

LA RELEVANCIA DE LAS ACTITUDES EN RELACIÓN A LA EDUCACIÓN
ALIMENTARIA EN ARGENTINA: APORTES DE LAS CIENCIAS SOCIALES
Y NATURALES PARA LA EDUCACIÓN CTS..... 68

EL DISEÑO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE LABORATORIO DESDE
UN ENFOQUE CTS..... 77

Índice



LIVROS E REVISTAS LIBROS Y REVISTAS

SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS PARA EDUCAÇÃO CTS (CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE)	87
LA QUÍMICA DE LO BELLO: UN RELATO CIENTÍFICO SOBRE EL ARTE Y LAS BELLEZAS COTIDIANAS	89
EL JUEGO DE ROL COMO ESTRATEGIA PARA DESARROLLAR HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRÍTICO. APLICADO AL AULA DE CIENCIAS.....	91



EVENTOS EVENTOS

XIV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – ENPEC	93
X CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE FORMACIÓN DE PROFESORES DE CIENCIAS.....	93
REF XXIII-REUNIÓN DE EDUCACIÓN EN FÍSICA 2023	94
XX REUNIÓN DE EDUCADORES EN LA QUÍMICA	95
XX ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS / VI INTERNATIONAL SEMINAR OF SCIENCE EDUCATION	95
XX CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL, CULTURAL, ECONÓMICA Y SOCIAL.....	96
XX CONGRESO INTERNACIONAL DE TECNOLOGÍA, CONOCIMIENTO Y SOCIEDAD.....	96
V WORKSHOP DE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES (V WIDIC)	97
VII SIMPOSIO INTERNACIONAL DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS SIEC 2024	97
IX SEMINÁRIO IBERO-AMERICANO CTS Y XIII SEMINÁRIO CTS. DESAFIOS DA EDUCAÇÃO CTS E OBJETIVOS DA AGENDA 2030	98

Índice



OPORTUNIDADES **OPORTUNIDADES**

SEJA UM MEMBRO DA AIA-CTS	100
HÁGASE MIEMBRO DE LA AIA-CTS	100



NORMAS PARA PUBLICAÇÃO **NORMAS PARA LA PUBLICACIÓN**

ENVIE SEU ARTIGO PARA BOLETIM DA AIA-CTS	101
ENVÍE SU CONTRIBUCIÓN PARA EL BOLETÍN DE LA AIA-CTS	101



LA RELEVANCIA DE LAS ACTITUDES EN RELACIÓN A LA EDUCACIÓN ALIMENTARIA EN ARGENTINA: APORTES DE LAS CIENCIAS SOCIALES Y NATURALES PARA LA EDUCACIÓN CTS

Damian Lampert

Universidad Nacional de Quilmes, Departamento de Ciencia y Tecnología, Grupo de Investigación en Enseñanza de las Ciencias / CONICET (Argentina)

Introducción

Este artículo presenta un análisis de un instrumento para conocer las actitudes e intereses sobre alimentación. Se presentan resultados preliminares de la investigación sobre actitudes en relación a la alimentación y se proporcionan nuevos ítems para evaluar temas de alimentación acordes a las ciencias sociales y naturales para fomentar la alfabetización científica de la población.

Educación Alimentaria

La educación alimentaria forma parte de la educación científica con el fin de concientizar sobre temas de alimentación más allá de su mirada biológica y química (Lampert y Porro, 2022 a) y que permitiría modificar las conductas alimentarias de las personas (Martínez y Martínez, 2011). Este perfil que adopta la educación alimentaria se posiciona como una herramienta que permite desarrollar diferentes competencias y habilidades del pensamiento crítico que llevan a que el estudiantado decida con qué alimentarse y cómo y a su vez, manipular correctamente los alimentos de forma de prevenir diferentes intoxicaciones alimentarias (Casas-Quiroga y Crujeiras-Pérez, 2019, Lampert y Porro, 2022 a).

En palabras de Muñoz Dávila (2017): la educación alimentaria tiene como objetivo proporcionar herramientas para saber qué hacer y cómo actuar para mejorar la alimentación y utilizar esas herramientas para



mejorar la salud. Otras investigaciones han mostrado la relación entre el conocimiento e intereses del estudiantado y la adopción de prácticas saludables en la vida cotidiana (Tuero et al., 2018). Asimismo, en línea con la adopción de hábitos saludable, Follonier et al., (2014) han investigado la elección de productos con exceso de azúcar, grasa y/o sal en los kioscos escolares y han elaborado propuestas educativas con el fin que el estudiantado pueda tomar decisiones para elegir y consumir otro tipo de productos. Por su parte Quirós-Rojas et al., (2015) indican que el estudiantado es consciente de diferentes acciones que pueden realizar en la vida cotidiana para cambiar los malos hábitos alimenticios y favorecer la salud preventiva; pero no las aplican. Por tal motivo, es esencial que las clases de ciencias puedan acompañar en el desarrollo del pensamiento crítico para una mejor toma de decisiones en materia de alimentación.

El mayor problema en Argentina, relacionado a la educación alimentaria, se centra en que enseñar y cómo hacerlo. Muchas veces los temas de alimentación terminan siendo abordados como contenidos de nutrición: órganos que participan en la digestión, la composición de los alimentos y los modelos de alimentación. Incluso, la mayoría de los temas de alimentación en los diseños curriculares de Argentina se centran en el aparato digestivo. Sin embargo, el problema no solo se centra en lo que figura en el marco jurídico sino también, la lectura que hace el profesorado del mismo y también de los libros de texto. Lampert y Porro (2022a) han desarrollado una taxonomía para trabajar temas de educación alimentaria a partir de los diferentes problemas actuales de Argentina y en el marco de leyes específicas de educación sexual integral y educación ambiental integral. Esa taxonomía, ha sido utilizada para el desarrollo de secuencias didácticas y permite englobar múltiples aspectos de alimentación que se presentan en la figura 1.



Figura 1 - Taxonomía de “Alimentación y Alimentos en contexto” (Lampert y Porro, 2022a). Recuperado de Lampert y Porro (2023).

El proyecto ROSES y la seguridad alimentaria

El proyecto la Relevancia de la Educación Científica Segundo – ROSES-2020 – permite comprender diversos aspectos afectivos y actitudinales relacionados con el aprendizaje de la ciencia y la tecnología y contribuye a aumentar la seguridad de la sociedad en diferentes aspectos relacionados con la alfabetización científica. Un aspecto particular de este conocimiento es la contribución a la seguridad alimentaria¹, a través

1 Se habla de seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen acceso (físico, social, y económico) en todo momento, a alimentos suficientes, seguros y nutritivos para cubrir sus necesidades y preferencias.



de los ítems que plantean enfermedades, manipulación y conservación de alimentos y propuestas para una alimentación saludable, así como la contribución específica de la ciencia para mejorar estos aspectos sociales. Los ítems asociados a la seguridad alimentaria son los siguientes:

- a) Cómo es la dependencia entre las personas, los animales, las plantas y el ambiente
- b) Qué comer para mantenerse saludable y en forma
- c) Qué se puede hacer para garantizar aire limpio y agua potable
- d) Cómo controlar epidemias y enfermedades
- e) Cómo mejorar la cosecha en jardines y granjas
- f) La agricultura orgánica y ecológica sin usar pesticidas, agroquímicos y fertilizantes artificiales
- g) Cómo se producen, conservan y almacenan diferentes tipos de alimentos
- h) Los beneficios y posibles peligros de los organismos genéticamente modificados (OGM) en la agricultura

El proyecto ROSES se encuentra en proceso de implementación y ya se han encontrado los primeros resultados en estudiantes de nivel secundario y de carreras científico tecnológicas (Lampert y Porro, 2022 b; Lampert y Crivaro, 2023). La aplicación del cuestionario no solo permite conocer los intereses del estudiantado sobre el tema sino analizarlos en función del contexto. Por ejemplo, en una escuela rural los ítems que mayor interés por parte del estudiantado presentan son el e), f), g) y h). Lo cual coincide con el tipo de actividades que se desarrollan en la institución: producción de alimentos orgánicos, prácticas de granja, y procesos productivos.

A partir de entrevistas a 12 docentes que formaban parte de un taller de educación alimentaria se obtuvo que se encontraban de acuerdo, en su totalidad, con trabajar en el aula los ítems: a), b), g) y h).



Asimismo, listaron los siguientes ítems que deben trabajarse en relación a la alimentación para abordar la seguridad alimentaria:

- 1) Distribución, regulación, comercialización de alimentos
- 2) Alimentación en diversas culturas y costumbres alimentarias.
- 3) Derecho alimentario y leyes sobre alimentación.
- 4) Soberanía Alimentaria: roles de las grandes empresas y los pequeños productores.
- 5) Historia de la alimentación.
- 6) Políticas de consumo.
- 7) Trastornos alimentarios.
- 8) Nutrición en las diferentes etapas de la vida.
- 9) Microorganismos en alimentos e inocuidad alimentaria.

Los ítems 7) y 8) corresponden a temas de nutrición. Lo cual nos permite afianzar lo mencionado anteriormente acerca de que el abordaje de la alimentación, sigue una perspectiva centrada en la nutrición. El ítem 9), forma parte de varios de los ítems del ROSES ya que la inocuidad alimentaria (ausencia de contaminantes químicos, físicos y biológicos en los alimentos) está asociada a la inocuidad alimentaria.

Los otros ítems permiten ampliar el abordaje del proyecto ROSES, al incluir diversas miradas de las Ciencias Sociales que, siguiendo el campo de la Naturaleza de la Ciencia, permitiría incorporar las miradas de diferentes metadisciplinas asociadas a la alimentación. Por ejemplo, el ítem 1 y 4 se asocia con tópicos geográficos de la alimentación: la soberanía alimentaria propiamente dicha y los circuitos productivos para el caso del ítem 1. Los ítems 2 y 6, se asocian con los aspectos sociológicos de la cultura de la alimentación y las políticas de consumo. Por otro lado, el ítem 5, está asociado a la historia de la alimentación y el 3, al marco jurídico y legal de la producción de alimentos y el acceso a derechos de las personas como consumidoras.

Estos aportes, nos permiten desarrollar nuevos aspectos a evaluar, en relación a las actitudes e interés sobre alimentación, teniendo en cuenta el marco histórico, sociológico, geográfico y jurídico de la alimentación.



Estos ítems se han sumado a los presentados de desde el “ítem a” al “ítem h”:

- i) Los procesos de producción de alimentos teniendo en cuenta la producción primaria, las características geográficas para la producción, los procesos industriales y la comercialización.
- j) Como se puede garantizar la soberanía alimentaria de los pueblos teniendo en cuenta aspectos de seguridad e inocuidad alimentaria.
- k) Las costumbres alimentarias de diferentes países.
- l) Políticas de regulación en la producción y comercialización de alimentos.
- m) Historia de los procesos productivos y las necesidades económicas, sociales y biológicas que llevaron al desarrollo de diferentes productos alimentarios.
- n) El marco legal para la producción de alimentos.
- o) Los derechos que tenemos las personas como consumidoras de agua y alimentos seguros.

Como forma de validación, se han presentado estos siete ítems a 50 docentes que trabajan aspectos de alimentación en la escuela secundaria y el 100% ha indicado su grado de acuerdo en qué es un tema que debería presentarse en la educación científica con enfoque CTS. Asimismo, de una entrevista con diferentes profesionales expertos en el área de alimentos de Argentina han sugerido incorporar los siguientes puntos que coinciden con la taxonomía de educación alimentaria desarrollada por Lampert y Porro (2022a):

- p) Qué consumir y cómo manipular alimentos en diferentes contextos (espacios naturales, de recreo, instituciones educativas, entre otras).
- q) La alimentación de los animales de compañía (perros, gatos).
- r) Cómo se relacionan los problemas ambientales y desastres naturales en la seguridad alimentaria.
- s) La alimentación y las cuestiones de género: el rol de las mujeres en la producción de alimentos.



Nuevas perspectivas para las actitudes sobre alimentación

A partir de los aportes del proyecto ROSES, y sus investigaciones paralelas, se puede presentar los siguientes ítems o puntos que permitirán conocer los intereses y actitudes del estudiantado (de Argentina) sobre alimentación:

- a) Cómo es la dependencia entre las personas, los animales, las plantas y el ambiente
- b) Qué comer para mantenerse saludable y en forma
- c) Qué se puede hacer para garantizar aire limpio y agua potable
- d) Cómo controlar epidemias y enfermedades
- e) Cómo mejorar la cosecha en jardines y granjas
- f) La agricultura orgánica y ecológica sin usar pesticidas, agroquímicos y fertilizantes artificiales
- g) Cómo se producen, conservan y almacenan diferentes tipos de alimentos
- h) Los beneficios y posibles peligros de los organismos genéticamente modificados (OGM) en la agricultura
- i) Los procesos de producción de alimentos teniendo en cuenta la producción primaria, las características geográficas para la producción, los procesos industriales y la comercialización.
- j) Como se puede garantizar la soberanía alimentaria de los pueblos teniendo en cuenta aspectos de seguridad e inocuidad alimentaria.
- k) Las costumbres alimentarias de diferentes países.
- l) Políticas de regulación en la producción y comercialización de alimentos.
- m) Historia de los procesos productivos y las necesidades económicas, sociales y biológicas que llevaron al desarrollo de diferentes productos alimentarios.
- n) El marco legal para la producción de alimentos.
- o) Los derechos que tenemos las personas como consumidoras de agua y alimentos seguros.



- p) Qué consumir y cómo manipular alimentos en diferentes contextos (espacios naturales, de recreo, instituciones educativas, entre otras).
- q) La alimentación de los animales de compañía (perros, gatos).
- r) Cómo se relacionan los problemas ambientales y desastres naturales en la seguridad alimentaria.
- s) La alimentación y las cuestiones de género: el rol de las mujeres en la producción de alimentos.

Financiamiento

PID2020-114191RB-I00 financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033

Referencias

Casas-Quiroga, L., Crujeiras-Pérez, B., (2019). Una experiencia sobre seguridad alimentaria para trabajar la argumentación en el aula de educación secundaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 16(2), 2201. DOI: 10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2019.v16.i2.2201.

Follonier, M. B., Martinelli, M., Bonelli, E., Berta, E., Fugas, V., & Walz, F. (2014). Educación alimentaria: Impacto en la elección de productos saludables en kioscos escolares. *Actualización Nutr*, 15, 33-39.

Lampert, D. A., & Porro, S. C. (2022b). Actitudes del estudiantado por temas de alimentación. Aportes del proyecto ROSES. VIII Seminario Ibero-americano CTS. Recuperado de: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/siacts/article/view/3586/1955>

Lampert, D. A., y Crivaro, L. A. (2023). La educación CTS en Ciencias Jurídicas a partir de la alimentación. *Indagatio Didactica*, 15(1), 285-306.

Lampert, D., y Porro, S. (2022 a). Educación alimentaria con enfoque CTS en Argentina. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, 17(51), 221-242.

Lampert, D., y Porro, S. (2023). La alimentación en los nuevos profesados de la Provincia de Buenos Aires y propuesta de material educativo. *Nuevas perspectivas. Revista de educación en ciencias naturales y tecnología*.



Martínez, N. G., Martínez, S. G., Martínez, P. A., y Ruiz, L. A. (2018). Ciencia en la cocina. Una propuesta innovadora para enseñar Física y Química en educación secundaria. *Enseñanza de las ciencias*, 36(3), 179-198.

Muñoz Dávila, C. (2017). La educación alimentaria nutricional como apoyo a la adopción de hábitos alimentarios saludables. *Salud (i) Ciencia*, 22(5), 467-468.

Quirós-Rojas, J. F., Torres-Salas, M. I., & Villalobos-Sandí, N. (2015). La enseñanza de la nutrición a nivel de secundaria utilizando el tema transversal educación para la salud desde un enfoque útil para la vida. *Revista Electrónica Educare*, 19(2), 1-20.

Tuero, C. C., Zagalaz, J. C., Sánchez, M. L. Z., y de Mesa, C. G. G. (2018). Conocimientos e intereses sobre hábitos alimentarios saludables y práctica de actividad física. Un estudio con población adolescente. *Aula abierta*, 47(2), 211-220.