

HERRAMIENTA EDUCATIVA PARA EL CUIDADO DE LA SALUD EN ESTUDIANTES SECUNDARIOS

Gusils, Carlos; Palavecino, Analía Virginia; Vera Groy, Nancy; Isaya, Luis Rodrigo; Abuseti, Ana Rocío; Reyes Rodriguez, Marisol; Ruiz Ramirez, Luciana; Ruiz, Rodrigo Ariel; Joo Turoni, Claudio.

RESUMEN:

Los Científicos Van a La Escuela (LCVE) es un proyecto creativo y colaborativo para enriquecer y potenciar la enseñanza de las ciencias en el aula, promovido por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación. Se incentiva el trabajo entre las escuelas y la comunidad docente-científica en temáticas incluidas en la currícula escolar.

El objetivo de este trabajo fue generar una herramienta pedagógica para el fortalecimiento del saber pedagógico de los docentes, buscando con ello la consolidación de la identidad pedagógica de la escuela y el desarrollo de su capacidad de experimentación a partir de estrategias pedagógicas pertinentes para la comunidad educativa.

Se trabajó con docentes del Colegio Secundario de La Ciudadela (Tucumán), designado por el Ministerio de Educación Provincial. Se planificaron las actividades: 1) se decidió trabajar el tema de nutrición-salud; 2) se dictó un taller sobre la ciencia en la vida escolar y en los hogares;

3) se desarrolló una cartilla de contenidos teóricos y prácticos sobre los temas seleccionados. El taller dictado a los alumnos permitió desmitificar los juicios que se tiene de los científicos, y transmitirles que todos somos científicos en cada una de las actividades y etapas de la vida. La actividad se realizó empleando herramientas de trabajo en equipo, coaching, lúdicas y experimentos (uso medido de sal en la vida, conservación de los alimentos en condiciones refrigeradas, análisis estadísticos de parámetros antropométricos tomados, etc.).

Se desarrolló una cartilla para ser empleada por los docentes para el dictado a sus alumnos de los temas sobre nutrición y salud relacionados a la currícula de cada año del colegio. Se incorporaron aspectos relacionados a teoría, videos ilustrativos, juegos desafiantes (sopa de letra, carrera de mente, etc.) y experimentos desafiantes.

Se logró incentivar la enseñanza en el aula a través de una participación activa en el propio aprendizaje, facilitando los lazos con la comunidad científica, y estimulando el interés por la ciencia y el pensamiento crítico en jóvenes y docentes.

INTRODUCCIÓN

El avance de la ciencia, la tecnología y la innovación en la actualidad es de manera acelerada y vertiginosa. Por esta razón, es necesario que desde la educación de nivel inicial y medio preparen a los estudiantes a desenvolverse en contextos cada vez más complejos que requieren acciones y respuestas rápidas de solución a los problemas que se presentan en el entorno más cercano en la cotidianidad. Los saberes académicos deben contar con una mirada interdisciplinaria, que fuera más allá de las áreas convencionales para integrar la ciencia, la tecnología y la innovación como parte de la cultura escolar.

Se identificaron elementos constitutivos del pensamiento científico desde experiencias tangibles, con el propósito de desmitificar la idea que la ciencia es ajena a la sociedad y a la escuela, evidenciando cómo el desarrollo del pensamiento científico es un elemento que debe ser parte de la vida cotidiana, y cómo desde las instituciones educativas se pueden generar procesos que fortalezcan las prácticas formativas incentivando en los estudiantes procesos mentales que les ayuden a solucionar problemas de su entorno (1). Es así que, se considera a la educación científica como un aspecto importante, que despierta preocupaciones en la actualidad en las organizaciones, gobiernos, en los sistemas educativos, científicos como también en los propios docentes (2, 3).

En la siguiente tabla se indica el porcentaje de percepción que tienen los docentes con respecto a aspectos de la educación científica (Tabla 1) (4).

Tabla 1. Percepciones docentes sobre educación científica en escuelas y colegios

PERCEPCIÓN	ASPECTOS DE LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA
72 %	Responde a los conocimientos curriculares de las asignaturas del área de ciencias, limitando sólo a los conocimientos y procedimientos de las asignaturas conocidas como ciencias naturales y exactas
46 %	Debe considerar conocimientos acerca de los beneficios de la ciencia y la tecnología en el beneficio social
28 %	Responde a los conocimientos y textos reflejados en los programas curriculares, que vincula la misma con los conocimientos que aparecen en los programas escolares y libros de textos vigentes

Los docentes, por lo general, educados en una asignatura o especialidad determinada, ejercen sus funciones dentro de las fronteras de su propia materia, sin permitir el abordaje del impacto científico-tecnológico desde una posición interdisciplinar, o sea desde la mirada de las demás disciplinas científicas y de otras ciencias, tales como las ciencias sociales y humanísticas.

Otra limitación de la educación científica, al ser sólo considerada desde la arista de su vínculo con conocimientos y procedimientos de las ciencias y la tecnología, obviando el papel reflexivo, valorativo y participativo de los alumnos, la reduce solamente a la adquisición del conocimiento científico en un colectivo de receptores pasivos (4, 5).

Se advierten limitaciones en promover una educación científica que se adapte a las necesidades y características personales de los alumnos, y sus contextos sociales y culturales de procedencia. La escuela, en general, se ha mantenido encerrada en sus muros, por lo que aún no se reconoce que esta no termina en sus límites propios, sino que se extiende al entorno donde está enclavada, ofreciendo a todos sus miembros las posibilidades de “aprender a lo largo de toda la vida” (6), de actualizar sus conocimientos y de poner estos, a su vez, al servicio de las necesidades de las personas, para ayudar a comprender cómo los avances del conocimiento científico pueden contribuir a mejorar las condiciones de vida de toda la población y reconocer también los dilemas y las controversias públicas engendradas por el propio desarrollo científico-técnico. Teniendo en cuenta estos aspectos, los gobiernos están fomentando y ejecutando proyectos creativos y colaborativos para enriquecer y potenciar la enseñanza de las ciencias en el aula. El objetivo de estos proyectos es generar una fusión de saberes y prácticas entre la comunidad científica y educativa. Uno de estos proyectos es Las Científicas y Los Científicos Van a Las Escuelas (LCVE) generados por el Ministerio de Ciencia y Tecnología e Innovación del Gobierno Nacional de Argentina (7).

Los proyectos de extensión tienen contribuyen a la promoción del desarrollo local y regional mejorando la calidad de vida de la población; y reconocen a la sociedad en todas sus dimensiones, desde su complejidad, diversidad de actores, problemáticas y demandas.

LCVE es un proyecto de extensión que promueve el trabajo creativo y colaborativo entre docentes y la comunidad científica para la formulación de proyectos empíricos orientados a enriquecer las clases de

las materias relacionadas con las ciencias y las tecnologías y potenciar el proceso educativo. Las experiencias se enmarcan en temáticas incluidas en la currícula escolar relacionadas a alguna disciplina científica y su elección -consensuada entre docentes y autoridades escolares- determinará la posterior selección de la científica o el científico que conformará el equipo de trabajo. De esta manera, se busca mejorar la calidad de la enseñanza de las ciencias en el aula a través de una participación activa en el propio aprendizaje, facilitando los lazos con la comunidad científica, y estimulando el conocimiento general, el interés por la ciencia y el pensamiento crítico en jóvenes y docentes (7).

El objetivo de este trabajo fue generar una herramienta pedagógica para el fortalecimiento del saber pedagógico de los docentes, buscando con ello la consolidación de la identidad pedagógica de la escuela y el desarrollo de su capacidad de experimentación a partir de estrategias pedagógicas pertinentes para la comunidad educativa.

METODOLOGIA EMPLEADA

Se planteó un trabajo desde la dimensión relacionada con los procesos de escritura, asumidos como una condición para que sean aquellos que los docentes desarrollan desde su quehacer docente. Esto implicó el diseño y ejecución de una serie de estrategias que contemplaron dinámicas colectivas de reconstrucción y reflexión a partir de las cuales se generaron documentos y materiales didácticos destinados al proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias en las escuelas.

Las actividades que se realizaron fueron:

- Conformación del equipo de trabajo con personas de ambas instituciones.
- Reuniones presenciales y virtuales: Durante el período de desarrollo de actividades se programaron reuniones presenciales y virtuales entre los integrantes del equipo con el objeto de diseñar y ejecutar las acciones teniendo en cuenta un modelo de gestión.
- Trabajo integrado con alumnos: Se desarrolló el dictado de un taller a alumnos seleccionados del colegio. Para el armado del mismo, se tuvo en cuenta actividades de activación corporal, lúdicas, experimentaciones y ámbitos de debates de los resultados obtenidos.
- Diseño y producción de material docente con temas integrados en el curriculum del colegio.
- Implementación de actividades experimentales: Las actividades experimentales desarrolladas anteriormente se implementaron en el ámbito del colegio, teniendo en cuenta aspectos de bioseguridad y de disponibilidad de materiales necesarios para cada uno de los experimentos.

RESULTADOS

Por medio de la participación en el proyecto LCVE del Ministerio de Ciencias, Técnicas e Innovación de la Nación, se generaron vínculos para trabajar con el colegio de La Ciudadela, quien fuera designado por el Ministerio de Educación de la Provincia de Tucumán teniendo en cuenta la experticia del científico y el tema de trabajo indicado por la institución de educación de nivel medio.

El equipo de trabajo se conformó con docentes del colegio seleccionados por su directora, como también por dos docentes y cuatro estudiantes universitarios pertenecientes a la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Tucumán.

Para llevar adelante la generación de una herramienta pedagógica que pueda ser utilizada por los docentes, se implementó el modelo de Gestión Ontológica desarrollado por Ivonne Hidalgo (8), buscando de esta forma realizar un trabajo gerencial como preámbulo del estudio de los dominios necesarios para garantizar una gestión efectiva. El modelo de Gestión Ontológica es una metodología para maximizar la gestión efectiva en entornos organizacionales. Se caracteriza por generar las condiciones necesarias para observar e intervenir en cinco dominios medulares (8):

- GESTIÓN DE LA REALIDAD: Coordinar la comprensión del punto de partida.
- GESTIÓN DE LA POSIBILIDAD: Declarar la nueva realidad a producirse.
- GESTIÓN DE LA ACCIÓN Y LOS RESULTADOS: Hacer que las cosas pasen.
- GESTIÓN DE LAS RELACIONES: Articular red de relaciones claves.
- GESTIÓN DEL APRENDIZAJE: Alinear capacidades con los resultados esperados

Primeramente, para la Gestión de la Realidad, se realizó en las reuniones entre los docentes del colegio y el personal de la universidad, debates sobre la temática a abordar durante el desarrollo del proyecto. Se decidió trabajar sobre la alimentación, y desarrollar el tema en la curricula de los seis años de cursado el colegio.

Se tuvo en cuenta las habilidades, personalidades y grado de participación de los alumnos del colegio, expuestas por los docentes del mismo para el diseño de las acciones (Tabla 2).

Tabla 2. Características de los alumnos del colegio a trabajar

Año de cursado	Características de los alumnos
1°	Ingresa al colegio con pocas herramientas pedagógicas de aprendizaje. Les cuesta leer. Necesitan trabajar con imágenes, dibujos, esquemas, etc.
2°	Necesitan trabajar a partir de cuentos o lectura con imágenes para la comprensión del texto.
3°	Son pocos interesados por los temas de trabajo y su realidad. Necesitan trabajar con experimentos e interpretación de esquemas.
4° a 6°	Son pocos interesados por los temas y presentan un grado de rebeldía acorde a la edad. Necesitan trabajar con experimentos y trabajo en equipo.

En la segunda etapa, se aplicó la Gestión de la Posibilidad. Para ello, y teniendo en cuenta con lo realizado en la etapa anterior, se analizaron los programas curriculares de cada año, y se llegó a la conclusión de abordar los siguientes temas relacionados con la alimentación (Tabla 3):

Tabla 2. Temas a desarrollar en el proyecto LCVE

Año de cursado	Tema a abordar relacionado con la alimentación
1°	Alimentos, nutrición y salud
2°	Sistema digestivo
3°	Regulación de la glucemia: Insulina, glucagón y diabetes
4°	Evolución de la alimentación
5°	Genética y alimentación
6°	Alimentos transgénicos

Se comenzaron a realizar actividades dentro de la Gestión de la Acción y los Resultados. Para lo cual, se dictó un taller a 45 alumnos de 3° año del colegio sobre el tema “La Ciencia en la Escuela y en la Casa: Juguemos, Experimentemos y Aprendamos”. Se pudo mostrar a los alumnos que lo que realizamos en la vida también es ciencia, ya que seguimos las etapas del Método Científico. Las actividades ejecutadas se centraron en proyectar videos, contar una historia real, realizar experimentos relacionados con la alimentación y un cierre del taller con baile. Los experimentos se realizaron de tal manera que los alumnos investigaron, crearon sus hipótesis, experimentaron, analizaron los resultados y comentaron a sus compañeros los resultados obtenidos (Figura 1).



Se implementaron los experimentos descriptos en la cartilla junto a los docentes del colegio para evaluar la factibilidad de que pueden realizarlos ellos frente a sus alumnos. La principal dificultad fue el no contar con materiales en el colegio, por lo que se adaptaron los experimentos para que se puedan emplear insumos que tienen normalmente en las instituciones educativas o que son empleados en la vida cotidiana (Figura 3).

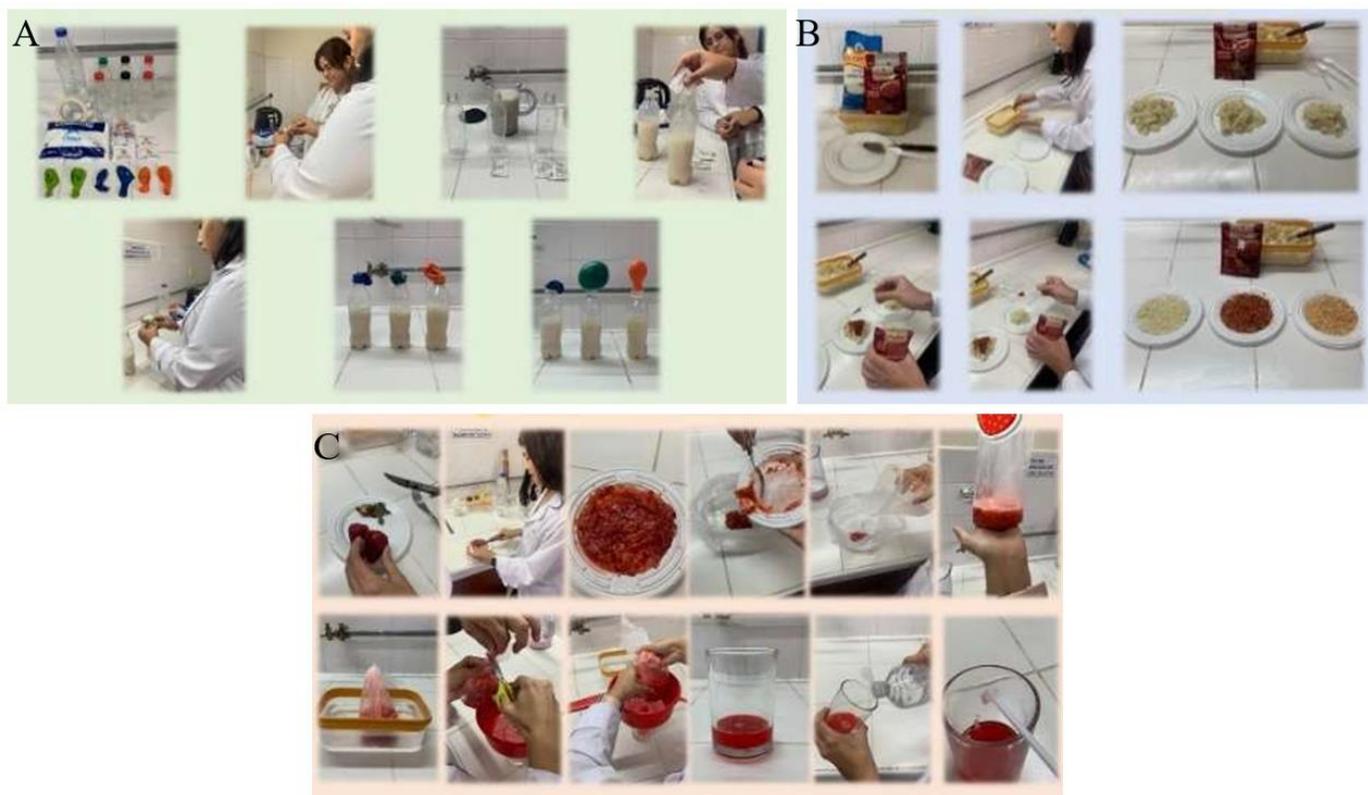


Figura 3. Fotos de algunas experiencias realizadas junto a docentes del colegio. A) Efecto del azúcar en el metabolismo de un ser vivo; B) Efecto del consumo excesivo de sal para el organismo; C) Nutrigenética: Extracción de ácidos nucleicos a partir de alimentos.

DISCUSIÓN

Las actividades desarrolladas permitieron realizar las dos etapas restantes de la gestión ontológica. La cuarta correspondiente a la Gestión de las Relaciones, cuyo objetivo fue articular una red de relaciones entre los docentes del colegio, y docentes y estudiantes universitarios. Mientras que la quinta etapa es la Gestión del Aprendizaje cuyo objetivo fue el alinear capacidades con los resultados esperados. Ésta actividad de extensión permitió aprendizajes a todos, principalmente por el intercambio de saberes, habilidades y forma de trabajar. Expresado esto mismo por otros autores, quienes indican que la asimilación de conocimientos y habilidades por parte de un individuo o colectivo responde a un fenómeno complejo de intercambio de información, en el que los individuos implicados procesan y asimilan el mensaje a través de filtros valorativos, sociológicos, culturales y prácticos. A este respecto

también se ha demostrado que la adquisición de conocimientos científicos y el interés social por la propia ciencia son fenómenos que tienen mucho que ver con las necesidades particulares de los ciudadanos y con la forma en la que, en la satisfacción de esas necesidades, la ciudadanía usa y se relaciona con la ciencia y la tecnología (5, 6).

Las actividades realizadas se orientaron a desarrollar en los alumnos no sólo su despertar científico, sino también permitir una formación de ciudadanos comprometidos, desde la responsabilidad y la toma de decisiones en la vida, aspecto destacado como relevante también por otros autores (4, 6).

La principal meta u objetivo que se plantea cuando se realizan intervenciones de este tipo es educar a las personas en los contenidos científico-técnicos, en sus componentes cognitivo, procedimental, afectivo, valorativo y participativo.

El desarrollo de las diferentes estrategias permitió identificar sentidos, contextos, procesos metodológicos, procedimientos y didácticas que permitirán a las docentes de los colegios emplear en sus clases para transmitir a sus alumnos el saber científico y su aplicabilidad a la vida.

CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos de las actividades realizadas, donde se trabajó la educación de los alimentos para la mejora de la salud, podemos concluir que es importante que se implementen algunas de las siguientes acciones en la práctica escolar para potenciar la calidad de la educación científica propuestas por Asencio-Cabot (4):

- Introducir en la concepción curricular de las disciplinas escolares una visión de los conocimientos científicos que permita que ella sea percibida por los alumnos como un proceso en continua construcción y evolución.
- Favorecer en la estructuración del proceso de enseñanza-aprendizaje el empleo de procedimientos de la actividad científica, que promuevan la reflexión, la interpretación, la modelación, la formulación de hipótesis, la búsqueda de la información.
- Incorporar el trabajo experimental empleando medios tecnológicos avanzados que permiten la automatización en la toma de datos y en el procesamiento de la información.
- Elaborar materiales para apoyar el aprendizaje de los alumnos con enfoques actualizados en el contenido científico y pedagógico.
- Renovar la concepción de la evaluación, de manera que se propicie el aprendizaje autónomo y autorregulado
- Perfeccionar la formación inicial y continuada de los docentes para enfrentar los cambios que se requieren a fin de lograr una educación científica de calidad para todos, incorporando la investigación didáctica como un eje articulador en todas las etapas de la formación.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece el apoyo económico del programa al proyecto LAS CIENTÍFICAS Y LOS CIENTÍFICOS VAN A LAS ESCUELAS para poder llevar a cabo este trabajo brindado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación; a la Secretaría de Ciencia, Arte e Innovación Tecnológica de la Universidad Nacional de Tucumán; y a la Secretaría de Estado de Innovación y Desarrollo Tecnológico del Gobierno de la Provincia de Tucumán.

BIBLIOGRAFÍA

- Rodríguez, A.M.; López, A.; Carrillo, C.R.; Fajardo, C. y colab. (2012). Desarrollo del pensamiento científico: proyecto innovación en formación científica. Link de acceso: <https://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/idep/20151026052301/DesarrolloPensamientoCientifico.pdf>. Última consulta: 25/08/2023.
- OEI (2012). Metas educativas 2021. Documento final. Link de acceso: www.oei.org.es. Última consulta: 25/08/2023.
- Furman, M. (2017). La educación científica en las aulas de américa latina. Link de acceso: http://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2018/10/files_Estado-de-la-Ciencia-2018-E-2018-EDUCACION-CIENTIFICA.pdf. Última consulta: 25/08/2023.
- Asencio-Cabot, E. C. (2017). La educación científica: percepciones y retos actuales. *Educación y Educadores*, 20(2), 282-296. DOI: 10.5294/edu.2017.20.2.7.
- Sanz, N. y López, J. A. (2012). Cultura científica para la educación del siglo XXI. *Revista Iberoamericana de Educación*, 58. Recuperado de <http://www.campus-oei.org/revista/rie58>. Última consulta: 25/08/2023.
- Guirado Ariza, A.M.; Pérez, Y.G.; Mazzitelli Lanzone, C. (2022). La enseñanza, el aprendizaje y el conocimiento científico desde la perspectiva de futuros profesores de Ciencias Naturales. *Educación* XXXI(60): 197-214 / <https://doi.org/10.18800/educacion.202201.009>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2023). Link de acceso: <https://lcve.mincyt.gob.ar/>. Última consulta: 25/08/2023.
- Hidalgo, I. (2009). *Gestión Ontológica*. Miranda. Edit. Mil Palabras.
- Quiroga, M., Arredondo, E., Cafena, D. y Merino, C. (2014). Desarrollo de competencias científicas en las primeras edades: el Explora Conicyt de Chile. *Educación y Educadores*, 17(2), 237-253. Doi 10.5294/edu.2014.17.2.2

Datos de autor

Título

HERRAMIENTA EDUCATIVA PARA EL CUIDADO DE LA SALUD EN ESTUDIANTES SECUNDARIOS

Autores

Gusils, Carlos^{1,2}; Palavecino, Analía Virginia³; Vera Groy, Nancy³; Isaya, Luis Rodrigo³; Abusetti, Ana Rocío¹; Reyes Rodriguez, Marisol¹; Ruiz Ramirez, Luciana¹; Ruiz, Rodrigo Ariel¹; Joo Turoni, Claudio ^{1,2}.

¹Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Tucumán - Av. Presidente Kirchner 2500, S.M. de Tucumán (4000). Email: cgusils@fm.unt.edu.ar;

²Consejo Nacional de Investigaciones, Ciencias y Técnicas (CONICET-NOA Sur) – Crisóstomo 722, S.M. de Tucumán (4000); ³Colegio de La Ciudadela – Libertad 660, S.M. de Tucumán (4000).