

## **MI CIUDAD Y LA ANTÁRTIDA LLEGAN A LA ESCUELA, EDUCACIÓN AMBIENTAL Y LAS TIC EN LA FORMACIÓN DOCENTE Y EN EL AULA**

*ANDECHAGA, MARÍA ALICIA*

Escuela de Educación Secundaria Técnica N°1 Martín Miguel de Güemes, Longchamps,  
Almirante Brown, Provincia de Buenos Aires, Argentina  
[aliciaandechaga7@gmail.com](mailto:aliciaandechaga7@gmail.com)

### **RESUMEN**

Mediante la investigación acción se trata de solucionar un problema en el área de Ciencias Naturales generando un cambio desde una propuesta áulica innovadora en donde el docente aplica las nuevas tecnologías en el diseño de las actividades y materiales para abordar los contenidos trabajando los problemas ambientales locales y globales desde un enfoque sistémico. Se diseñaron secuencias de actividades basándose en la alfabetización científica, Ciencia Tecnología y Sociedad, y la Educación Ambiental en el marco del proyecto “Mi Ciudad y la Antártida llegan a la Escuela” que se encuentra publicado en un blog del mismo nombre. Con las tecnologías en la formación del docente y para las clases. Las preguntas de los alumnos ¿para qué me sirve? obtuvieron su respuesta al presentar la nueva propuesta de trabajo en la escuela

**Palabras clave:** educación ambiental, CTS, alfabetización científica, tecnología del aprendizaje y el conocimiento, tecnología del empoderamiento y la participación.

## INTRODUCCIÓN

El planificar las clases es una de las obligaciones del docente; esta tarea se hace teniendo en cuenta los contenidos del Diseño Curricular de la jurisdicción en la que ejerce. En el caso de la Provincia de Buenos Aires, en la documentación que consulta el profesor para las clases de Ciencias Naturales, se incluye la sugerencia de generar ambientes que propicien la alfabetización científica. El objetivo buscado es lograr que *“la población sea capaz de comprender, interpretar y actuar sobre la sociedad, de participar activa y responsablemente sobre los problemas del mundo, con la conciencia de que es posible cambiar la propia sociedad, y que no todo está determinado desde un punto de vista biológico, económico o tecnológico.”* (DGCE, 2006).

La labor docente en los tiempos de hoy exige tener otra mirada sobre qué contenidos enseñar y cómo hacerlo. Actualmente hay en la sociedad una gran variedad de recursos tecnológicos, como por ejemplo computadoras en los hogares y acceso a internet. Los cambios de la sociedad cambió en ese aspecto, exige revisar las prácticas docentes y analizar si son acordes al siglo que se está viviendo: *“La presencia de las nuevas tecnologías en las aulas ya no tiene vuelta atrás. Si hasta hace unos años las autoridades y los docentes podían pensar que los medios digitales debían restringirse a algunas horas por semana o a algunos campos de conocimiento, hoy es difícil, sino imposible, ponerle límites a su participación en los procesos de enseñanza y aprendizaje”* (Dussel y Quevedo, 2010).

Además, *“es muy raro encontrarse algún profesor que no esté convencido de que su materia tiene una gran importancia para la formación de sus alumnos –faltaría más–; esto es, que no crea que es relevante. Ahora bien, hablar de relevancia de la ciencia escolar, sin matizar, puede resultar bastante ambiguo”* Maych y Knutton (1997 citado por Acevedo Díaz, 2004). Es necesario analizar los interrogantes para quién, qué y cómo para así resolver algunos problemas áulicos actuales. *“En nuestras prácticas docentes, quizás la mayor preocupación, especialmente en los niveles medios de enseñanza, es el desinterés de los estudiantes, su apatía o indiferencia frente a muchas de las propuestas escolares”* (Litwin, 2008 citado por Magadán, 2012).

En la escuela los alumnos suelen expresar la frase ¿Para qué sirve esto profesor? Frente a esta pregunta algunas veces el docente contesta: para aprobar la materia; para terminar el secundario; o no se pudo dar una respuesta. Al considerar la demanda de los alumnos que quieren encontrar un sentido a todo lo que se plantea en el aula, es necesario buscar nuevos caminos, y analizar la propia formación y práctica docente. *“A la hora de programar actividades significativas para los estudiantes, reconocemos que se trata de diseñar aquellas que recuperen la implicación, la emoción. La significatividad social se construye al entender los conocimientos en una trama de relaciones o vínculos, tal como se presentan en el mundo científico y en el acontecer cotidiano* (Litwin, 2008 citado por Magadán, 2012). En el intento de resolver esta problemática áulica, se inició el proyecto *“Mi ciudad y la Antártida llegan a la Escuela”* cuyos pilares son considerar el enfoque sistémico de los problemas ambientales, los postulados de Movimiento (CTS) y la inclusión de las nuevas tecnologías. Las nuevas propuestas áulicas se escriben teniendo en cuenta a la Educación Ambiental (EA), como Eje

Transversal. Este nuevo desafío en los primeros años sólo se desarrolló para Ciencias Naturales 1er año de la Escuela Secundaria Básica, con alumnos de 12 años.

Según Covas Álvarez (2004) los problemas ambientales y sus causas deben ser estudiados y analizados desde lo local a lo global con una progresión continua entre los micro a lo macro y viceversa. *“Si se quiere lograr una conciencia de los principales problemas de la comunidad se han de realizar actividades con los alumnos que le permitan identificar dichos problemas, analizar las causas de su surgimiento, las consecuencia para la vida de la comunidad y su implicación en la solución práctica de ellas”* (Covas Álvarez, 2004).

En el *“Proyecto de programa en pro de la ciencia: Marco general de acción”* escrito durante la Conferencia Mundial sobre la Ciencia para el siglo XXI, celebrada en Bucarest (Hungría) en el año 1999, se puede leer en el punto 69: *“La estructura de los centros docentes y la concepción de los planes de estudios deberían ser suficientemente abiertas y flexibles a fin de ajustarse a las nuevas necesidades de la sociedad. Los científicos jóvenes deberían aprender a conocer y comprender las cuestiones sociales, así como a estar en condiciones de moverse fuera de su campo de especialización.”* (UNESCO-ICSU, 1999).

Formar a las nuevas generaciones es una preocupación global que trajo aporte variados, como por ejemplo el “Movimiento CTS”, y Acevedo-Díaz, et al (2003) explican los propósitos de la CTS, y entre los que mencionan está la inclusión social en la educación científica que facilita la conexión con el mundo real y la comprensión de la naturaleza de la ciencia y la tecnociencia contemporáneas; permitiéndose así resolver problemas de la vida personal y social dando más herramientas para actuar en forma responsable en la sociedad civil.

Otra contribución para el cambio se encuentra entre los objetivos generales la Educación Ambiental (EA), entre los que se pueden mencionar: ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas asociados al mismo y que se pueda *“lograr que los individuos y la sociedad en general tomen conciencia de su medio y que adquieran conocimientos, habilidades y valores, que le permitan desarrollar un papel positivo, tanto individual como colectivo hacia la protección del medio ambiente y el mejoramiento de la calidad de vida humana”* (Covas Álvarez, 2004). Es decir, *“la Educación Ambiental se constituye en un proceso fundamental orientado a la búsqueda de caminos alternativos que posibiliten la construcción de una sociedad diferente, justa, participativa y diversa”* (García y Priotto, 2009)

Actualmente, las nuevas tecnologías permiten salir de los muros escolares y socializar los materiales que se desean desarrollar desde aulas virtuales, blog, páginas web. Incluir este tipo de recursos en las clases permite llegar mejor a los jóvenes de hoy, siendo que ellos son nacidos y criados rodeados de la tecnología. El docente se convierte en una persona que escribe, edita y publica para otro, enseña con el ejemplo a leer y escribir en ciencias. Además debe ser un sujeto que estudia, aprende y se actualiza en el manejo de las nuevas tecnologías para estar acorde al tiempo en que vive y trabaja.

## METODOLOGÍA

En este trabajo se elige la investigación acción como método para llevar a cabo las acciones a decidir. Se considera a *"la enseñanza como un proceso de investigación, un proceso de continua búsqueda. Conlleva entender el oficio docente, integrando la reflexión y el trabajo intelectual en el análisis de las experiencias que se realizan, como un elemento esencial de lo que constituye la propia actividad educativa. Los problemas guían la acción, pero lo fundamental en la investigación – acción es la exploración reflexiva que el profesional hace de su práctica, no tanto por su contribución a la resolución de problemas, como por su capacidad para que cada profesional reflexione sobre su propia práctica, la planifique y sea capaz de introducir mejoras progresivas. En general, la investigación – acción cooperativa constituye una vía de reflexiones sistemática sobre la práctica con el fin de optimizar los procesos de enseñanza - aprendizaje"* (Bausela Herreras, 2004). Se tiene en cuenta que *"la investigación acción interpreta lo que ocurre desde el punto de vista de quienes actúan e interactúan en la situación problema, por ejemplo, profesores y alumnos, profesores y director"* (Elliot, 1993 citado por Bausela Herreras, 2004).

Plantean Harris y Hofer (2009 citado por Magadán, 2012), *"en primer lugar, la integración satisfactoria de la tecnología se basa en el contenido curricular y en los procesos de aprendizaje relacionados con el contenido; en segundo lugar, en el uso inteligente de las tecnologías educativas. Al integrar las tecnologías educativas en la enseñanza, la planificación de los docentes debe organizarse en torno a los requisitos de los diseños curriculares, a prácticas pedagógicas eficaces y a las posibilidades y limitaciones de las tecnologías disponibles"*. Esto último sería el Modelo TPACK -Technological Pedagogical Content Knowledge-, según Magadán (2012) en este enfoque, todos y cada uno de los tipos de conocimiento de los docentes (los conocimientos disciplinares, pedagógicos y tecnológicos) se constituyen en contexto. Para evaluar el camino a seguir se tuvo en cuenta los cambios en el desempeño áulico de la clase en el compromiso, cómo se resolvieron de las actividades, los resultados en el dominio de los contenidos y el registro de las clases del docente que permitió analizar y diseñar el siguiente paso.

Es necesario aclarar que en este trabajo el uso de redes sociales, la tecnología para la información y la comunicación (TIC) serán un medio para el aprendizaje y la formación docente, permitiéndose tener contacto con las fuentes primarias.

## LAS BASES DEL PROYECTO

*"La visualización de los problemas socio-ambientales, como emergentes a partir del modelo de desarrollo depredador de la naturaleza y las culturas, comienza a evidenciarse en las últimas décadas del S. XX. Este estilo de desarrollo tuvo origen en la Modernidad y se intensifica hacia fines del siglo XVIII, de la mano de la Revolución Francesa, la posterior Revolución Industrial en Inglaterra a mediados del XIX y la expansión capitalista a nivel global, hoy en su fase más avanzada en la denominada economía de mercado"* (García y Priotto, 2009). Con el crecimiento de la población humana, y las necesidades de obtener los recursos, el surgimiento de nuevas tecnologías aplicadas a la industria, y el transporte, la modernidad y el surgimiento de la sociedad de consumo actual han traído cambios en el

ambiente que debemos atender y hacernos responsables, especialmente en las decisiones personales.

A veces el lugar de la Tierra que muestra los errores que se cometieron y que aún continúan es donde menos estuvo el hombre y hay más cuidados al ambiente se realizan, como por ejemplo la Antártida. Según Gallardo (2007) el hielo marino se ve afectado, hubo años que en algunas zonas no se congeló el mar y esto además interfiere en la biodiversidad que lo necesita, en el Continente Blanco que advierten la disminución del Krill por el retroceso de los hielos marítimos, generando que se modifique el ecosistema.

De la Vega, (2000); Gallardo, (2007) explican la importancia del hielo en el ecosistema antártico, al ser el sustrato donde crece un alga, primer eslabón de la cadena trófica. Por lo tanto, al disminuir el hielo marino hay una menor superficie donde desarrollarse, reduce su población. A su vez, este productor es el alimento del Krill, un crustáceo, que se reproduce debajo del pack de hielo y forma parte de la dieta de muchos animales antárticos. Y por ello son los eslabones de la cadena alimentaria que sostienen el equilibrio del ecosistema antártico. Es importante destacar que no todos se ven afectados de la misma forma, hay que analizar a los seres vivos en cuya ingesta predomina este crustáceo, y su relación con el hielo, de esta forma se podría entender que algunas especies pueden estar en riesgo si no se revierte este problema. Comenta Marcela Libertelli (2014 citado por Grieco, 2014), científica del Instituto Antártico Argentino: *“Lo que se está viendo es que las poblaciones del pingüino Adelia, que dependen mucho del krill y del hielo en el invierno, vienen decreciendo en varias localidades antárticas. Al contrario, el pingüino Papúa, que no es dependiente del hielo marino y tiene una dieta más variada, no muestra la misma tendencia en sus poblaciones”*.

El 29 de julio 2015, en el marco de una entrevista que realizó Andechaga, mediante el uso de TIC se conversó con Mara Julia Centurión - técnica científica de la DNA- quien formó parte de la Campaña Antártica Verano 2014/2015 en la Base Esperanza -63°24'S 56°59'W-. El encuentro virtual permitió averiguar que hubo mayor mortalidad de huevos y pichones de pingüino Adelia, que años anteriores. Esto pasa porque cuando el pingüino pone los huevos hay nieve después, al existir temperaturas positivas -situación atípica-, se descongela formando un charco. Pero, el tiempo en la Antártida puede variar rápido y, al surgir un temporal o bajar la temperatura, el huevo puede quedar atrapado en el hielo.

Pero, un alumno preguntaría por qué la ciudad donde vive puede afectar a un pingüino que esta miles de kilómetros de su casa Para que comprenda la relación es necesario explicar que nuestro planeta es un sistema cuyos subsistemas están relacionados; es decir, no estamos aislados permaneciendo aún a muchos kilómetros.

En los últimos años, se manejan nuevos conceptos, entre los que está “la huella ecológica”, y es como una herramienta contable porque *“la huella ecológica mide la cantidad de agua y tierra biológicamente productiva necesaria para producir los recursos requeridos por un individuo o población para su consumo y para absorber sus residuos, utilizando la tecnología existente y prácticas de gestión de recursos”* (Ewing et al., 2008 citado por Scheneider y Samaniego, 2010). Si profundizamos el análisis de esto último se pueden encontrar las subhuellas: la “Huella del Carbono” y la “Huella Hídrica”. Se considera a la primer huella como: *“la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos a la atmósfera derivados de las actividades de producción o consumo de bienes y servicios de los seres humanos, variando su alcance, desde un mirada simplista que contempla sólo las emisiones directas de CO<sub>2</sub>, a*

*otras más complejas, asociadas al ciclo de vida completo de las emisiones de gases de efecto invernadero, incluyendo la elaboración de materias primas y el destino final del producto y sus respectivos embalajes”* (Schneider y Samaniego, 2010). En el caso de la huella hídrica, este concepto da cuenta de la proporción del uso del agua en relación al consumo de las personas y con ella se calcula el volumen de agua necesario para producir los mismos bienes y servicios.

Las “nuevas huellas” permiten reflexionar sobre la responsabilidad de cada uno en el calentamiento global al elegir lo que consumimos, al generar residuos, con las acciones cotidianas. Por ello es necesario poder formar ciudadanos que sean capaces de comprender, interpretar y actuar sobre la sociedad, que participen en forma activa y que puedan hacerlo responsablemente sobre los problemas del mundo. Esto último es lo que se quiere lograr mediante el proyecto “Mi ciudad y la Antártida llegan a la escuela”.

Actualmente, en la Escuela Educación Secundaria Técnica N°1 de Longchamps, Partido de Almirante Brown, provincia de Buenos Aires no hay en la biblioteca escolar materiales impresos actualizados sobre esta temática, pero si existe en formato virtual en la web, o se puede diseñar con una computadora por parte del docente. El profesor al aprender a usar la tecnología abre el juego a la creatividad, al acceder a la información en forma casi inmediata está más actualizado (no es necesario esperar a la venta del libro o revista en papel). Además, al poder diseñar nuevas secuencias donde se incluyan calculadoras, como por ejemplo “Yupi, la huella de nuestros pasos” que es un calculador personal de huella de carbono, ecológica y de agua, desarrollado por investigadores y becarios del Grupo CLIOPE de la Facultad Regional Mendoza – Universidad Tecnológica Nacional con fines educativos dirigido al público en general, cuyo enlace es <http://ocs.frm.utn.edu.ar/huella/>. Al mismo tiempo, de otros recursos digitales que enriquecen la propuesta didáctica como pueden ser infografías, animaciones, materiales que llegan desde la Antártida por diferentes redes sociales. Se amplían las opciones, sin dejar de lado el libro impreso, se enriquece la práctica docente mejorando los aprendizajes obtenidos en el aula.

## **DESARROLLO DEL PROYECTO**

Mediante Facebook, en el 2011, se realizó una comunicación con un antártico que se encontraba realizando la campaña antártica en la Base San Martín, mediante fotos y videoconferencias con MSN fue descrita la base y la vida en ese lugar. Esa comunicación permitió que se encuentre el camino para solucionar el problema áulico y responder la pregunta ¿para qué sirve esto profesor?

Con ayuda desde la Antártida, mediante diferentes redes sociales se diseñó un Power Point explicativo de la base que fue utilizado para iniciar las clases y generar la necesidad a buscar más información. De esta forma se volvieron a ver los temas que no se lograron aprender y los nuevos, pero desde otro abordaje (CTS - EA). Se comparaba la ciudad con la Antártida analizando los materiales, el agua, la energía y los seres vivos.

En la planificación de las clases se realizaba la búsqueda en la web, esto era necesario para diseñar la hoja de ruta que se le entregará a los alumnos y así guiarlos a elegir las direcciones adecuadas. El desafío de enseñar Ciencias Naturales con sólo 8 computadoras y 39 alumnos de primer año de la escuela secundaria básica, estudiantes de 12 años trajo la necesidad de

grabar un DVD con materiales para ser vistos con el reproductor y la TV en los hogares de los alumnos. El trabajo docente está relacionado a buscar nuevos caminos, recursos, soluciones para afrontar las dificultades.

En las secuencias de actividades diseñadas para los contenidos de 1er año de Ciencias Naturales con un enfoque CTS - EA con recursos TIC diversos, se parte de materiales iconográficos, fotos en un primer momento luego se sumaron videos, y se guiaba al alumno a leer y volver a hacerlo con otra problemática a resolver, escribir y hablar ciencia. Los alumnos que poseían computadora y acceso a internet volvían a buscar información en sus casas, otros iban a un ciber y los que no contaban con dichos recursos la escuela le daba la opción de hacer uso en los recreos del laboratorio de informática. Se produjo un cambio en ellos: cumplían con las tareas y aumentaron su participación en las propuestas del aula.

Cuando se trabajaba en la clase con los nuevos contenidos propuestos surgieron las preguntas, al ser numerosas y de temática variada fue necesario hacer una entrevista por mail, enviando el cuestionario a la Base San Martín, y la recibiendo la respuesta por el mismo medio. Las nuevas tecnologías en la escuela se utilizaron para el aprendizaje y el conocimiento (TAC). Posteriormente se lograron hacer videoconferencias y de esa forma “ir a la Antártida” mediante la red social Skype. En noviembre del 2011, se socializó lo trabajado en el aula a la comunidad educativa en la Muestra Anual del colegio y en ese evento 23 alumnos fueron los expositores, los 16 que completan el curso lo hicieron en el aula frente a sus compañeros.

El proyecto en los años siguientes se volvió a desarrollar en la escuela y cada año en un grupo nuevo, se renovaron las actividades y materiales para resolver las secuencias propuestas en el aula, teniendo en cuenta los Diseños Curriculares de la Provincia de Buenos Aires, CTS, EA y TIC.

En el 2012 se usaron aulas virtuales mediante grupo yahoo, de esta forma se compartieron materiales en carpetas temáticas y se podían hacer consultas de las dudas que surgían. En el mes de abril, de ese año, la escuela recibió la visita del Suboficial Principal del Ejército Argentino Luis Ramírez, uno de los Antárticos que nos había enviado los materiales y se volvió a tener contacto con una base por Skype.

En el 2013, se logró contactar por mail a investigadores del Instituto Antártico Argentino, el Dr. Martín Ansaldo y la Lic. Carla Di Fonzo, quienes vinieron a dar una charla a la escuela. El grupo yahoo posee limitaciones para compartir diferentes materiales a los alumnos. Esto generó el cambio al Edmodo, un aula virtual parecida a facebook con control parental. Ese año, durante la muestra de fin de año, se pudo tener otra videoconferencia.

Como resultado de navegar en la web se hallaron más recursos digitales e información para llevar al aula, y su aumento fue significativo. A su vez, un antártico presentaba a otro y cada vez había más cantidad de contactos a quienes, a su vez, proporcionaron fotos, videos, etc.

La riqueza de una experiencia reside en poder compartirla, dar la oportunidad a que otros la repliquen y eso sucedió cuando se presentó en la Primer Jornada de Proyectos Educativos Innovadores Áulicos (PEIA) de Almirante Brown (Andechaga, 2013b). Situación en la que se comunicó lo trabajado y por el interés generado con lo expuesto en los asistentes se abrió un blog al público: “Mi ciudad y la Antártida llegan a la escuela” (Andechaga, 2013a) cuyo enlace es <http://cienciasnaturalesybiologia2013.blogspot.com.ar/>.

En ese espacio virtual se socializan secuencias de actividades, materiales que se diseñaron para ser usados en la resolución de estas últimas, enlaces a otras web. Todo fue pensado para

que el lector pueda navegar en el sitio sin dificultades, al tener índices temáticos, mapas del blog, etiquetas. Se priorizó la calidad de los materiales, el respeto de las fuentes y la facilidad de ser descargado para dar acceso al material en las aulas que carecen piso tecnológico.

Se tuvo en cuenta la estética para invitar a seguir buscando información desde la belleza de las fotos o videos, se escribe para el alumno, para el docente a quien se le incluyen materiales para ampliar sobre educación ambiental y al público en general. Por otra parte, se eligieron publicaciones para ser trabajadas interdisciplinariamente tanto desde las Ciencias Naturales como de las Ciencias Sociales, Matemática, Artística y Prácticas del Lenguaje. Con este nuevo desafío se intenta enriquecer las propuestas áulicas, mejorar la calidad educativa y poder lograr una discusión sobre la problemática ambiental local y global y divulgar temas además antárticos a todos los lectores del espacio virtual.

En el 2014 se eligió usar documentos colaborativos para aprender a “trabajar entre todos”. Mediante el wifi de los celulares se armaron pequeñas redes en el aula. Así se consultaba el blog y se usaba el Google Drive. La importancia de romper los muros escolares permite seguir conectados, se puede ayudar al alumno con alguna consulta que realice, hasta hacer tutorías a quienes por alguna causa no asistan por un tiempo al colegio mediante documentos colaborativos.

Actualmente, en el 2015, se están usando los grupos Facebook, al ser más fácil la participación desde los celulares al no poseer computadoras al inicio del ciclo lectivo, y acceder a internet desde el celular. En el mes de junio, en el segundo trimestre llegaron las netbook. Con un pendrive se pasaban los materiales que algún compañero descargó. De esta manera, en el aula se logra acceder a la información del blog sin conexión. Este espacio virtual no sólo lo usan en el aula del docente que lo diseñó, llegó al mundo y es consultado por varios profesores de diferentes niveles y áreas. El desafío de este año es lograr una campaña facebook para mejorar algún aspecto de la ciudad que consideran problemático, en este momento estamos analizando los residuos y el basural, el agua y el arroyo Del Rey. Por lo tanto, se intenta abordar a las tecnologías para el empoderamiento y la participación (TEP). Actualmente se posee contactos de varios antárticos quienes aportan materiales que permiten complejizar y actualizar la información que se publica en el blog que se usará en el aula

## EVALUACIÓN Y RESULTADOS

El análisis de cada decisión curricular, pedagógica y tecnológica permitió planificar la tarea a realizar para generar un mayor interés, participación y aprendizaje en los alumnos. Los grupos de clase logran mejores aprendizajes y más compromiso en el cumplimiento de sus tareas. Aumentó la participación en clase y la colaboración entre ellos. La inclusión de las TIC con las aulas virtuales y el blog permitió romper los muros seguir conectados y socializar los materiales aún cuando esa semana no haya clases. En el transcurso de este trabajo se generó un enriquecimiento en los aprendizajes del docente, al obtener más recursos y adquirir los conocimientos para desarrollar las diversas secuencias de actividades para las clases y cambiar si es necesario frente a la evaluación continua que se realiza del proceso enseñanza-aprendizaje. Las nuevas propuestas permitieron que las preguntas ¿para qué me sirve? dejaron de ser frecuentes, y al ir desarrollándose las actividades, los alumnos encontraron la respuesta a ese interrogante que motivó este trabajo que exigió hacer un cambio en la práctica docente,

y diseñar un proyecto áulico significativo para los estudiantes que los invite a hablar, a leer y a escribir ciencias.

## CONCLUSIÓN

Se considera que es importante para el docente actual introducir las tecnologías al aula, permitiendo así ampliar las opciones de actividades y recursos posibilitando realizar una tarea más acorde a las necesidades de hoy. Abordar los contenidos desde las CTS y EA permitió diseñar actividades significativas para los estudiantes, con uso de las TIC, y así obtener el cambio buscado. Un proyecto que nació para solucionar un problema áulico y en la búsqueda de una propuesta relevante para los alumnos de 1er año del 2011 creció y fue modificándose en su desarrollo, según las nuevas decisiones elegidas. Actualmente, se incluyó el compromiso de divulgar contenidos científicos que inviten a reflexionar sobre nuestras acciones, compartir materiales de la Antártida. Aunque aumentaron los lectores del blog y no solo de edad escolar, siempre se piensa en la escuela y cómo diseñar nuevos recursos para ser usados en ella. Se continuará trabajando para formar ciudadanos que sean capaces de comprender, interpretar y actuar sobre la sociedad, de participar activa y responsablemente sobre los problemas del mundo, con la conciencia de que es posible cambiar la propia sociedad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acevedo Díaz, J. A., Vázquez Alonso, A & Manassero Mas, M. A (2003), Papel de la educación CTS en una alfabetización científica y tecnológica para todas las personas, *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* 2 (2), 80-111. Disponible en [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen2/REEC\\_2\\_2\\_1.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen2/REEC_2_2_1.pdf) Consultado el 20 de abril de 2015

Acevedo Díaz, J. A. (2004), Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía, *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1 (1), 3-16, Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92010102> Consultado el 20 de abril de 2015,

Andechaga, M A (2013a). Mi Ciudad y la Antártida llegan a la escuela [EduBlog] Argentina: Andechaga María Alicia. 2013 Abril. Disponible en <http://cienciasnaturalesybiologia2013.blogspot.com.ar/> Consultado el 20 de abril de 2015

Andechaga, M. A. (2013b), Mi Ciudad y la Antártida llegan a la escuela, El uso de las Redes Sociales para armar materiales didácticos. Las TIC en el aula. En 1er Jornada de Proyectos Educativos Innovadores Áulicos (PEIA) del Partido de Almirante Brown, Adrogué: Equipo Técnico Distrital e Inspección de Almirante Brown.

Bausela Herreras, E (2004), La docencia a través de la investigación-acción, *Revista Iberoamericana de Educación* (ISSN: 1681-5653). Disponible en <http://www.rieoei.org/deloslectores/682Bausela.PDF>. Consultado el 20 de abril de 2015

Covas Álvarez O. (2004), Educación Ambiental a partir de tres enfoques: comunitario, sistémico e interdisciplinario, *Revista Iberoamericana de Educación* (ISSN: 1681-5653). Disponible en <http://www.rieoei.org/deloslectores/794Covas.PDF> , Consultado el 20 de abril de 2015

De la Vega, S. G. (2000), Antártida. Las leyes entre las costas y el mar, Buenos Aires: Contacto Silvestre Ediciones

DGCyE (2006), Diseño Curricular para la Educación Secundaria - 1° Año -7° ESB- Resolución N° 3233/06. La Plata: Argentina.

Dussel, I. y Quevedo, L. A (2010) Buenos Aires : Santillana. Disponible en <http://www.oei.org.ar/7BASICOp.pdf>. Consultado el 20 de abril de 2015

Gallardo, S (2007), Cambio climático y ecosistema antártico Pequeños “enlatadores” marinos, *Exactamente*, Año 13, N° 38, 6-9. Disponible en <http://www.fcen.uba.ar/fotovideo/EXm/PDF/EXM38.pdf> Consultado el 20 de abril de 2015

García, D. S. & Priotto, G (2009), Educación Ambiental. Aportes políticos y pedagógicos en la construcción del campo de la Educación Ambiental, Buenos Aires: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación Argentina.

Grieco, G. (2014): La mujer antártica, Agencia CTyS, UNLAM, Disponible en <http://www.ctys.com.ar/index.php?idPage=20&idArticulo=3031> Consultado el 20 de abril de 2015

Magadán, C. (2012), “Clase 4: El desafío de integrar actividades, proyectos y tareas con TIC”, Enseñar y aprender con TIC, *Especialización docente de nivel superior en educación y TIC*, Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación. Disponible en [http://postitulo.segundaria.infed.edu.ar/archivos/repositorio/750/994/EyAT\\_clase4.pdf](http://postitulo.segundaria.infed.edu.ar/archivos/repositorio/750/994/EyAT_clase4.pdf). Consultado el 20 de abril de 2015

Schneider, H & Samaniego, J. (2010), La huella del carbono en la producción, distribución y consumo de bienes y servicios, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Disponible en [http://www.cepal.org/dmaah/noticias/noticias/9/40559/serie\\_298\\_schneider\\_y\\_samaniego.pdf](http://www.cepal.org/dmaah/noticias/noticias/9/40559/serie_298_schneider_y_samaniego.pdf) Consultado el 20 de abril de 2015

UNESCO-ICSU (1999). Proyecto de programa en pro de la ciencia: Marco general de acción. Conferencia Mundial sobre la Ciencia para el Siglo XXI: Un nuevo compromiso, Budapest (Hungría), 26 junio - 1 julio de 1999, Organización de Estados Iberoamericanos, Disponible en <http://www.campus-oei.org/salactsi/budapestmarco.htm> Consultado el 20 de abril de 2015