

# Parque Nacional Laguna Blanca: una investigación situada para construir en el aula.

Hugo Gastón Marín<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro Provincial de Enseñanza Media (CPEM) N°36, Consejo Provincial de Educación de la Provincia de Neuquén, Zapala-Neuquén, Argentina

Fecha de recepción del manuscrito: 09/08/2107

Fecha de aceptación del manuscrito: 11/12/2017

Fecha de publicación: 15/m03/2018

**Resumen**— El presente describe una propuesta didáctica que integra el análisis de casos, una investigación de campo y la incorporación de las TIC. Se trabajó en el Parque Nacional Laguna Blanca con alumnos de 5<sup>to</sup> año de una escuela secundaria de la localidad de Zapala. El proyecto pedagógico posibilitó un desarrollo interdisciplinar entre las asignaturas: Ecología II, Taller y Práctica de Campo y Bioestadística. Se abordó la investigación desde la ecología humana, la protección de las áreas naturales y los servicios ecosistémicos. El objetivo fue determinar la incidencia de las lluvias sobre la variación del nivel del agua en la laguna principal del Parque. Se utilizó el software 2Mp para recabar y analizar datos concretos, relevantes y reales. Se complementó con bibliografía específica. Los alumnos compararon imágenes satelitales Landsat de distintos años interpretando y dimensionando la situación problemática: variación del nivel del agua de la laguna principal en el Parque. La producción final por parte de los estudiantes fue la generación de un Producto de Autocontenido Temático (PAT) y su exposición. El uso de las TIC estimuló el interés de los estudiantes favoreciendo el trabajo colaborativo y la generación de contenidos.

**Palabras clave**— Parque Nacional Laguna Blanca, investigación de campo, TIC, trabajo colaborativo.

**Abstract**— The present describes a didactic proposal that integrates the case analysis, a field research and the incorporation of the ICT. We worked in Laguna Blanca National Park with 5th year students from a high school in the town of Zapala. The pedagogical project made possible an interdisciplinary development between the subjects: Ecology II, Workshop and Field Practice and Biostatistics. Research was focused on human ecology, protection of natural areas and ecosystem services. The objective was to determine the incidence of rains on the variation of the water level in the main lagoon of the Park. 2Mp software was used to collect and analyze specific, relevant and real data. This was supplemented with specific bibliography. The students compared Landsat satellite images of different years interpreting and sizing the problematic situation: variation of the water level of the main lagoon in the Park. The final results of this work were the generation of a Thematic Self-Contained Product (TSCP) and its exhibition. The use of ICT stimulated the interest of the students favoring the collaborative work and the generation of contents.

**Keywords**— Laguna Blanca National Park, field research, ICT, collaborative work.

## INTRODUCCIÓN

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son zonas con límites bien definidos, de características naturales o seminaturales destinadas a la protección y al mantenimiento de la diversidad biológica, así como de los recursos naturales y culturales, las cuales son manejadas a través de instrumentos legales u otros medios<sup>1</sup>. Teniendo en cuenta los objetivos de las ANP y las prioridades de conservación, se han establecido distintas categorías de manejo, tales

como: reservas naturales, parques nacionales, monumentos naturales, paisajes protegidos, entre otros.

El Parque Nacional Laguna Blanca (PNLB) (39°03'25" S y 70°20'49" O) está ubicado en las cercanías de Zapala, provincia de Neuquén. Posee una superficie de 11.250 hectáreas pertenecientes a la ecorregión Estepa Patagónica.

Por la cercanía de éste al colegio secundario CPEM 36 de Zapala se desarrolló el proyecto de trabajo "Parque Nacional Laguna Blanca; estudio de caso con estudiantes de nivel secundario en Neuquén" (Eberle et al., 2016). El proyecto se basó en la visión pedagógica de la "salida de campo" y del análisis de casos como posibilitadores del aprendizaje significativo al conocer y comprender directamente el mundo real. Esta estrategia está estrechamente relacionada con el proceso de construcción de conocimiento científico, al abordarla como una de las prácticas de la ciencia moderna, desde la cual se produce y se reproduce el conocimiento (Adúriz-Bravo, 2005). Otro

Dirección de contacto:

Hugo Gastón Marín, Calle Río Negro 329, (8340) Zapala-Neuquén.  
Tel.:2942-408526, hugasma@gmail.com

<sup>1</sup> <http://www.sifap.ambiente.gov.ar>

de los alcances de la salida de campo es la relación tan estrecha que tiene con la educación ambiental, puesto que se ha comprobado como la mejor metodología para lograr la comprensión de lo real y obtener cambios de actitud en favor de la naturaleza, la sociedad y el propio ser humano.

De acuerdo con Iribarren et al. (2013), las salidas de campo permiten recrear la dialéctica existente entre las características experimentales de las ciencias naturales y sus modelos teóricos. En especial, respecto de la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, las salidas se muestran muy adecuadas para trabajar aspectos experimentales del ambiente en el ambiente.

En tanto, el estudio de casos, es el vehículo por medio del cual se lleva al aula un fragmento de la realidad, a fin de que los alumnos y el profesor lo examinen atentamente. Se desarrollan habilidades tales como el análisis, la síntesis y la evaluación de la información (Somma, 2013). Se despliega así el pensamiento crítico que facilita no solo la integración de los conocimientos de la materia, sino que también ayuda a los alumnos a generar y fomentar el trabajo en equipo, la toma de decisiones, además, de otras actitudes como la innovación y la creatividad.

En el proceso de enseñanza, uno de los objetivos que se debe tener en cuenta, es el de integrar la teoría y la práctica a través de la aplicación de estrategias de enseñanza y aprendizaje, interactuando adecuadamente con los recursos educativos que se tengan al alcance.

Según Gurevich (1998) ... *“La intención es acercar a los alumnos mejores herramientas conceptuales para plantear los términos de los problemas socioterritoriales, para identificar las racionalidades dominantes en ellos, para dimensionar el grado de responsabilidad de los sujetos intervinientes, para hipotetizar sobre los efectos presentes y futuros, así como para imaginar otros escenarios posibles. Sin duda, el desarrollo de sus posibilidades no sólo intelectuales sino también prácticas, comunicativas y sociales se verá facilitado al confrontarse con propuestas ricas y desafiantes desde el punto de vista conceptual”*.

Ahora bien, estos acercamientos se pueden lograr a través del uso de las TIC<sup>2</sup> que nos permiten avanzar en una nueva comprensión. Las podemos pensar como un conjunto de herramientas con las cuales el individuo interactúa de forma activa formando, como proponen Salomon et al. (1992), una *asociación intelectual* que le posibilita realizar tareas de forma más eficiente y en menos tiempo, y también utilizarlas como herramientas para pensar. Con las TIC hay un tipo diferente de percepción del mundo, de vivir, de trabajar, de enseñar, de aprender.

Las TIC resultan oportunas porque tienen la posibilidad de seguir ampliando los límites del aula desde el aula. Aportan un espacio que puede *integrar* y complementar las tareas áulicas, especialmente en la experimentación y aprendizaje de otras formas de conocer y otros modos de expresarse, de comunicarse y de *hacerse visible*.

Las TIC en esta investigación refieren principalmente al software (2Mp, planilla de cálculo y de texto) contenido en las netbooks del Plan Conectar Igualdad, al servidor de la escuela, GPS y a internet.

Este proyecto de trabajo tuvo como objetivo lograr mediante actividades de campo la transposición didáctica de

los conceptos ecológicos vistos en clases teóricas y relacionarlos con las problemáticas actuales del PNLB con los estudiantes de 5° año, de la Orientación “Bachiller Ecológico”.

Se trabajó el trayecto de investigación en tres fases o momentos:

- *Fase preactiva*: familiarizarse con la naturaleza y el ámbito del área de estudio, en este caso con la realidad ecológica del Parque.
- *Fase interactiva*: obtener datos a través de diferentes medios, con actividades y procedimientos a campo y posterior trabajo en el laboratorio y/o aula.
- *Fase posactiva*: el análisis de datos (reflexiones críticas sobre el problema o caso estudiado) a partir de la información recolectada.

## DESARROLLO

El PNLB es un área natural protegida ubicada en el centro de la provincia del Neuquén, departamento Zapala, en Argentina. La distancia entre el parque y la localidad de la escuela es de 30 km a través de las rutas provincial 46 y nacional 40. El área del parque ocupa una extensión de 11250 ha, que se subdivide en dos áreas de manejo: Parque Nacional con 8212 ha de Estepa Patagónica, y el Área Protegida con Recursos Manejados con 3038 ha. El decreto N° 2149/90 del 10 de octubre de 1990 designó a parte de la primera área como Reserva Natural Estricta.

El PNLB fue creado en 1940, con el objeto de proteger el ecosistema de la Laguna Blanca, que alberga una de las poblaciones más abundantes de cisnes de cuello negro, junto a una gran variedad de otras aves acuáticas. Además, protege un amplio sector de ecosistemas terrestres representativos de la estepa patagónica. La protección de esta zona se debe también a que cuenta con importantes yacimientos arqueológicos de origen mapuche. El 4 de mayo de 1992 fue incluido en la Lista de Humedales de Importancia Internacional de la Convención sobre los Humedales<sup>3</sup>.

Los humedales del área protegida (Perotti et al., 2005; Gandullo et al., 2011) han sufrido fuertes modificaciones provocadas principalmente por el sobrepastoreo de ganado doméstico de pobladores y vecinos al parque. Las principales consecuencias han sido la degradación de las lagunas y los mallines lo que ha provocado la reducción del número o la pérdida de algunas especies únicas y muy importantes para conservar (SIB, 2016).

La ejecución completa del proyecto contempló una serie de actividades durante el año 2016. Algunas de ellas se realizaron de forma tradicional en el aula y otras en la salida de campo. En esta última se contó con la autorización, orientación y asesoramiento de las autoridades de Parques Nacionales que tienen jurisdicción en el PNLB.

<sup>3</sup> <http://www.ramsar.org/es/humedal/argentina>

<sup>2</sup> TIC: Tecnologías de la información y comunicación.

### **Propuesta de enseñanza**

Se partió de la premisa de favorecer y promover la cultura del estudio en los alumnos considerando que a estudiar se aprende y, por lo tanto, le cabe a la escuela la responsabilidad de enseñar cómo estudiar. El trabajo posibilitó un desarrollo interdisciplinar entre las asignaturas: Ecología II, Taller y Práctica de Campo y Bioestadística.

Los alumnos de 5to año fueron divididos en grupos de 4 a 5 integrantes y trabajaron sobre la temática **Variación en los niveles de agua de la laguna principal en el Parque Nacional Laguna Blanca**.

Los contenidos planificados que se trabajaron con los alumnos en las asignaturas fueron:

#### Ecología II:

- Ecología humana: sistema social y ecosistema; exigencias sobre el ecosistema y servicios ecosistémicos.
- Argentina y la conservación de la naturaleza. Categorías de manejo de las áreas naturales.

#### Taller y Práctica de Campo:

- Planteo del problema de investigación: delimitación del tema, formulación del problema, hipótesis.
- Metodología para la confección de un proyecto de investigación. Procesamientos de datos. Análisis, resultados y discusión.

#### Bioestadística:

- Diagrama de dispersión, coeficiente de correlación de Pearson (r) y función de regresión lineal.

### **Implementación didáctica**

La propuesta didáctica se organizó en tres fases o momentos. Esto permitió a los estudiantes no solo avanzar en la comprensión del caso, sino también reflexionar sobre el trabajo intelectual desplegado durante el recorrido para explicar y comprender de manera cada vez más ajustada lo que sucede con los niveles del agua de la laguna principal en el PNLB.

#### • Fase preactiva: Presentación del problema

Las actividades estuvieron orientadas a que los alumnos puedan aproximarse al caso, identificar la problemática y los motivos por los cuales se convierte en una preocupación. Las tareas apuntaron a conocer la localización del PNLB, sus ambientes y sus dinámicas, las situaciones generadas a partir de la presión sobre los recursos naturales y las posibles explicaciones sobre lo que allí sucede.

En la primera clase se comenzó con la búsqueda de información bibliográfica sobre el PNLB, tanto escrita como en páginas web de fuentes confiables.

Se observaron imágenes satelitales Landsat 5 y 7 (Path 232 / Row 87) de la localidad de Zapala, el PNLB y sus alrededores, a través del programa 2Mp. Las mismas correspondieron a los años 2001 (pancromática y color

natural), 2011 (color natural) y 2014 (color natural) obtenidas de la página del programa 2Mp<sup>4</sup> de la CONAE.

La incorporación de la tecnología satelital, mediante el uso del entorno educativo desarrollado por el Programa 2Mp de la CONAE, potencia y enriquece la propuesta de enseñanza. El software 2Mp es una herramienta digital diseñada para el manejo simplificado de información de origen espacial. Combina, relaciona e integra diversas fuentes de información para el desarrollo de los contenidos. De esta forma la información de origen satelital se constituye como fuente primaria y es enriquecida y complementada por otras como mapas, fotografías, textos y coberturas vectoriales, con el propósito de promover una comprensión significativa e integral de los contenidos que se abordan.

Se orientó a los alumnos en la lectura e interpretación de elementos referenciales que aparecían en las imágenes: rutas, caminos, diferencias de relieve, vegetación, cursos de agua, localidades, entre otros. Al mismo tiempo, los estudiantes comenzaron a tomar contacto con las herramientas básicas del programa 2Mp.

Para orientar la observación se utilizaron distintas preguntas disparadoras.

A partir de esta instancia los alumnos se plantearon la siguiente pregunta para definir el problema: **¿Cuál es la incidencia de las lluvias sobre la variación del nivel del agua de la laguna principal en el Parque Nacional Laguna Blanca?**

El cierre incluyó un registro grupal de las conclusiones arribadas destacando la delimitación del problema en referencia al objeto de estudio.

En la segunda clase se retomaron las primeras conclusiones y se profundizó la investigación con bibliografía de páginas web extraída por los alumnos para construir nuevos acercamientos a la problemática. A partir del intercambio en el grupo se hizo una puesta en común y se formuló la hipótesis: **La lluvia es el principal factor que modifica la variación o el nivel del agua en la laguna principal del Parque Nacional Laguna Blanca.**

Para finalizar la clase, se estableció el objetivo general del trabajo: **Determinar la incidencia de las lluvias sobre la variación del nivel del agua en la laguna principal en el Parque Nacional Laguna Blanca.**

En la tercera clase utilizando el programa 2Mp y las herramientas “edición de vectores con GPS” y “creación de mapas”, se realizó un mapa para geolocalizar la zona de estudio. A su vez marcaron los accesos al PNLB, determinaron distancias y superficies de distintas áreas. El propósito fue que los alumnos continuaran interiorizándose en la problemática y en los usos de herramientas del programa. De esta manera se pudo conocer el área de estudio antes de la visita a la misma.

#### • Fase interactiva: Visita al PNLB

Los alumnos visitaron el PNLB el 12 de septiembre de 2016, comenzando el recorrido en el Centro de Visitantes Nómades. Los guardaparques brindaron información

<sup>4</sup> Programa 2Mp:

<https://2mp.conae.gov.ar/index.php/materialeseducativos/imagenes-satelitales/168-serie-landsat-5-y-7>.

referente a la flora, la fauna y los temas de investigación que se llevan a cabo.

Luego realizaron una caminata hacia los Cerros Mellizos (39°04'07" S y 70°18'56" O) donde observaron la flora más representativa. Con ayuda del guardaparque, del profesor y con el uso de la *Guía para el reconocimiento de especies de los pastizales de sierras y mesetas occidentales de Patagonia* (Velasco y Siffredi, 2013), pudieron identificar:

**Gramíneas o Hierbas** tales como: Coirón duro (*Pappostipa speciosa*), Coironcito (*Carex argentina*), Cola de chivo (*Carex subantártica*), Cebadilla anual (*Bromus tectorum*). También **Arbustos o subarbustos**, entre ellos: Neneo (*Mulinum spinosum*), Uña de gato (*Nassauvia axillaris*), Coliguay (*Colliguaja integerrima*), Té de burro (*Glandularia* sp.), Solupe (*Ephedra ochreatea*), Botón de oro (*Grindelia chilensis*), Charcao gris (*Senecio filaginoides*).

De retorno al Centro de Visitantes, se realizó una recorrida sobre la franja perilagunar. Ahí pudieron observar las marcas que quedan de los distintos niveles de ascenso o descenso de la laguna principal. Asimismo, los guardaparques brindaron una charla sobre las aves migratorias y la fauna ictícola.

Por último, visitaron una estación de muestreo donde pudieron examinar un sitio con síntomas marcados de desertificación<sup>5</sup>. La charla estuvo a cargo de uno de los investigadores del PNLB (ver Fig. 1). Se hizo foco en las exigencias al ecosistema, sus servicios y a los cambios en la vegetación original, su diversidad y productividad forrajera. Como menciona Marten (2001) cuanto mayor son las demandas sobre los ecosistemas, en términos de la intensidad del uso de los recursos, resultan menos sustentables.



**Fig. 1:** Guardaparque del PNLB explicando a los alumnos el proceso de desertificación.

En los alrededores del lugar los alumnos observaron cabras criollas pastoreando. Esto dio lugar para remarcar que el principal disturbio antrópico que está actuando, en el parque y sus inmediaciones, es el sobrepastoreo y que la intensidad del mismo varía con la tenencia de animales por parte de los crianceros del lugar y con factores socioeconómicos.

<sup>5</sup> Desertificación: Es la degradación de los suelos en zonas áridas, semiáridas y sub-húmedas secas, resultante de diversos factores, entre ellos las variaciones climáticas y las actividades humanas (Morales y Parada, 2005).

Al mismo tiempo, posibilitó la integración de contenidos teóricos desarrollados en el aula y la constatación *in situ*.

Cada estación de observación fue georreferenciada con GPS. Esto permitió que los alumnos se apropien de los aspectos básicos de uso de un GPS y reconozcan en una imagen satelital los lugares visitados.

#### • Fase posactiva: Análisis de datos

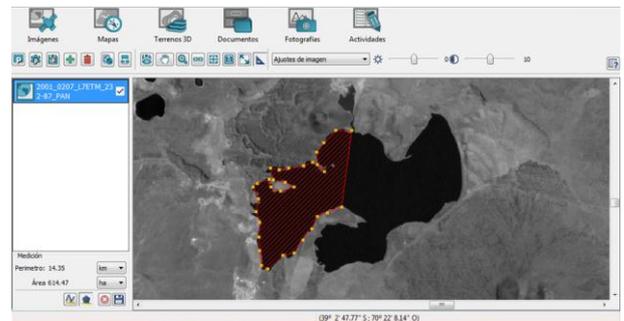
Se analizó más profundamente la variación de la superficie de la laguna principal a través de los años y se consideraron los registros de lluvias con diferentes fuentes de información disponibles: informes, datos estadísticos, imágenes satelitales y mapas.

Partiendo de trabajos previos que indican que el agua de la laguna principal (Gandullo et al., 2011; Duarte Vera et al., 2017) se mantiene por recargas subsuperficiales y precipitaciones locales, los alumnos se abocaron a determinar los niveles de la misma a través de los años.

Para estimar la superficie de la laguna principal del PNLB, y en definitiva los niveles de agua de la misma, se utilizaron imágenes satelitales Landsat 5, 7 y 8 (Path 232 / Row 87), descargadas de la página del programa 2Mp y del USGS<sup>6</sup>.

Las imágenes se correspondieron con las fechas enero o febrero de los años: 2001, 2003, 2005, 2007, 2009, 2011 y 2013, que permitieron generar una serie temporal para detectar y analizar cambios en el espacio geográfico que ocupa la laguna principal.

Con la herramienta “medición rápida” del programa 2Mp, los estudiantes generaron los polígonos de la laguna principal (ver Fig. 2) para cada uno de los años y obtuvieron los valores del perímetro en kilómetros y de la superficie en hectáreas.



**Fig. 2:** Utilización del programa 2Mp para la obtención del perímetro y la superficie de la laguna principal del PNLB.

Los datos se volcaron en una planilla de cálculo Excel y se presentan en la Tabla 1.

Esto permitió visualizar las variaciones de la laguna a través de los años considerados.

A continuación, en la Tabla 2, se presentan los registros de lluvias de la zona de estudio. Los datos fueron obtenidos desde la Administración del PNLB y desde el Aeropuerto de Zapala.

<sup>6</sup> United States Geological Survey (<http://earthexplorer.usgs.gov/>)

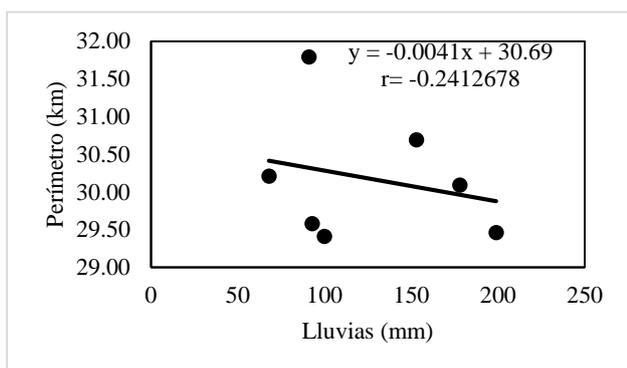
**TABLA 1:** VALORES OBTENIDOS DE PERÍMETRO Y ÁREA DE LA LAGUNA PRINCIPAL DEL PNLB A TRAVÉS DE LOS AÑOS.

Años	Perímetro (km)	Superficie (ha)
2001	30,09	1695,05
2003	31,79	1796,04
2005	30,21	1812,25
2007	29,58	1848,24
2009	29,41	1722,38
2011	30,69	1724,45
2013	29,46	1652,25

**TABLA 2:** VALORES DE LLUVIAS EN EL PNLB A TRAVÉS DE LOS AÑOS.

Año	Lluvias (mm)
2001	178
2003	91
2005	68
2007	93
2009	100
2011	153
2013	199,6

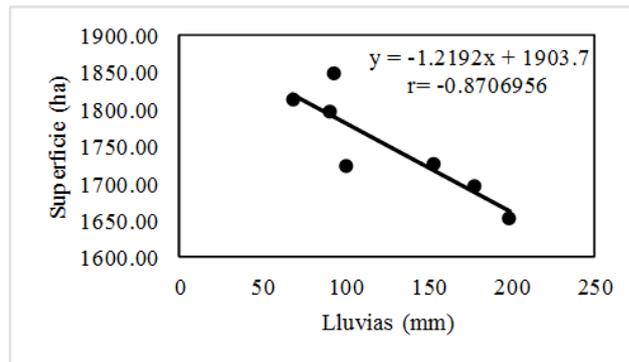
A los efectos de determinar si existía relación entre las lluvias y el perímetro (Fig. 3) y, entre las lluvias y la superficie (Fig. 4) de la laguna, se propuso realizar un diagrama de dispersión y calcular el coeficiente de correlación de Pearson y la relación numérica por medio de la regresión lineal (Kelmansky, 2009). Esta actividad se realizó utilizando las funciones presentes en la planilla de cálculo Excel.



**Fig. 3:** Análisis de la relación existente entre el perímetro de la laguna principal del PNLB y las lluvias.

Se observó que en ambos casos existía una relación negativa entre los datos de las variables analizadas. Sin embargo, la relación más clara se dio cuando se correlacionó la superficie de la laguna y las lluvias (Fig. 4).

A partir de la hipótesis elaborada en la primera fase, los alumnos pudieron determinar que, de acuerdo a estos datos analizados, las lluvias no explican necesariamente las variaciones de la laguna. Esto posibilitará, en una futura investigación, analizar otras variables que permitan explicar la variación de los niveles de la laguna principal.



**Fig. 4:** Análisis de la relación existente entre la superficie de la laguna principal del PNLB y las lluvias.

Al mismo tiempo, pudieron apropiarse de la estrecha relación entre el planteamiento del problema, el objetivo y la hipótesis.

Para finalizar el trayecto recorrido con los alumnos, se retomaron los momentos y temas desarrollados, para dar inicio a un panel de discusión. Se realizó una exposición: de fotos, documentos e imágenes satelitales aprovechando la funcionalidad del Programa 2Mp.

Por último, los alumnos presentaron su investigación bajo la forma de módulo de Producto de Autocontenido Temático (PAT). Este módulo PAT es un archivo dispuesto para ser cargado en el Software 2Mp, con todos los elementos trabajados a lo largo de la propuesta: imágenes satelitales, mapas, artículos periodísticos, fotografías, entre otros. El mismo se almacenó digitalmente en el servidor de la escuela para garantizar el acceso a la investigación de toda la comunidad educativa, presente y futura.

### CONCLUSIONES

A partir del trabajo de campo desarrollado se pudo evidenciar la importancia de este tipo de actividades didácticas extra-áulicas para el desarrollo de actitudes y destrezas, tales como la organización de tareas, colaboración entre pares, redacción de informe científico.

El estudio de casos permitió involucrar e integrar contenidos conceptuales planificados en las distintas asignaturas mencionadas. Entre ellos: ecología humana, servicios ecosistémicos, conservación de la naturaleza, problema de la investigación, confección de un proyecto de investigación, diagrama de dispersión y regresión lineal.

A través del recorrido de los diferentes temas abordados, se incursionó en el debate, la investigación a campo, el planteo y refutación de hipótesis y la dimensión de cuestiones ambientales y sociales de los actores involucrados en esa realidad.

Este trabajo interdisciplinario facilitó significativamente el abordaje y dinamización de contenidos a través de la utilización del Programa 2Mp, despertando la motivación y participación de los alumnos. Esto favoreció que los estudiantes se apropiaran desde el inicio de la problemática planteada y pudieran avanzar en toda su complejidad. Así quedó de manifiesto en sus opiniones durante la exposición final: “Este trabajo, y la visita nos sirvieron para conocer

más sobre la importancia del Parque Nacional Laguna Blanca, ya que pertenece a la lista de Humedales del sitio RAMSAR y es reconocido a nivel mundial”. “Nuestra visita al Parque fue muy emotiva, lo disfrutamos, aprendimos cosas nuevas, experimentamos el paisaje y obtuvimos suficiente información para elaborar nuestro trabajo de investigación”.

Finalmente, es la primera vez que se realiza un proyecto de investigación que incluye la escuela CPEM N°36 y la Intendencia de Parque Nacional Laguna Blanca. Este trabajo interinstitucional permitió lograr la coordinación de charlas para los estudiantes, interacción entre estudiantes y guardaparques, coordinación de visitas y salidas de campo, como posibilitadores del aprendizaje auténtico.

## AGRADECIMIENTOS

A los guardaparques e investigadores del PNLB, en particular a los licenciados Rubén Frascoli y Daniel Testoni.

## REFERENCIAS

- [1] Adúriz-Bravo A. (2005), *Una introducción a la naturaleza de la ciencia. La epistemología en la enseñanza de las ciencias naturales*. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires. Argentina.
- [2] Duarte Vera A., García A., Gregoire J., Stingl E. y Trinco F. (sin fecha) “Humedal Argentino: Laguna Blanca, sitio Ramsar”, tomado de, <https://ced.agro.uba.ar/ubatic/sites/default/files/files/Laguna%20Blanca.pdf>. (consulta 02 de agosto de 2017).
- [3] Eberle E.A., Marín H.G., Chavez C., Castillo C. y otros. (2016), “Parque Nacional Laguna Blanca; estudio de caso con estudiantes de nivel secundario en Neuquén”, tomado de, <http://congresosadbia.com/ocs/index.php/BAIRES16/Jneb2016/papa/viewFile/1185/622>. (consulta 01 de agosto de 2017).
- [4] Gandullo R., Schmid P. y Peña, O. (2011), “Dinámica de la vegetación de los humedales del Parque Nacional Laguna Blanca (Neuquén, Argentina): Propuesta de un modelo de estados y transiciones”. *Muldequina*, 20(1):43-62, tomado de, [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1852-73292011000100004&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-73292011000100004&lng=es&tlng=es). 20: 43-62, (consulta 28 de julio de 2017).
- [5] Gurevich R. (1998), “Conceptos y problemas en geografía. Herramientas básicas para una propuesta educativa”. En: *Didácticas de las ciencias sociales II. Teorías con práctica*, pp. 159-182. Paidós, Buenos Aires. Argentina.
- [6] Iribarren L., Josiowicz R. y Bonan L. (2013), “Educación para la conservación: realización de campamentos científicos en una reserva ecológica”. *Revista de Educación en Biología*. 16(2):78-88.
- [7] Kelmansky D.M. (2009), “Relación entre variables”. En: *Estadística para todos: estrategias de pensamiento y herramientas para la solución de problemas*, pp. 168-199. Ministerio de Educación de la Nación. INET. Buenos Aires. Argentina.
- [8] Marten G.G. (2001), *Human ecology: basic concepts for sustainable development*. Earthscan. London.
- [9] Morales C. y Parada S. (2005), *Pobreza Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales*. (87). Naciones Unidas. Santiago de Chile.
- [10] Perotti M.G., Diéguez M.C. y Jara F. G. (2005), “Estado del conocimiento de humedales del norte patagónico (Argentina): aspectos relevantes e importancia para la conservación de la biodiversidad regional”. *Revista chilena de historia natural*, 78(4): 723-737, tomado de, <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-078X2005000400011>, (consulta 28 de julio de 2017).
- [11] Salomon G., Perkins D.N. y Globerson T. (1992), “Coparticipando en el conocimiento: la ampliación de la inteligencia humana con las tecnologías inteligentes”, *CL&E Comunicación, lenguaje y educación*, N° 13. pp. 6-22.
- [12] SIB. Administración de Parques Nacionales. Sistema de Información de Biodiversidad. [www.sib.gov.ar](http://www.sib.gov.ar) (consulta 28 de julio de 2017).
- [13] Somma L.M. (2013). “El estudio de casos: una estrategia de construcción del aprendizaje”. *Reflexión Académica en Diseño y Comunicación*. Año XIV. Vol 21. Universidad de Palermo. Buenos Aires. Argentina. pp. 32-34.
- [14] Velasco V. y Siffredi G. (2013). *Guía para el reconocimiento de especies de los pastizales de sierras y mesetas occidentales de Patagonia*. Ediciones INTA, Bariloche. Argentina.