

**REVISTA VIENTOS DEL NORTE**

ISSN 2591-3247

Año 6 Vol. 2 Diciembre 2018

**APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS  
GEOESPACIALES EN LA ENSEÑANZA:  
PROPUESTAS DIDÁCTICAS PARA ABORDAR  
PROBLEMÁTICAS TERRITORIALES LOCALES**

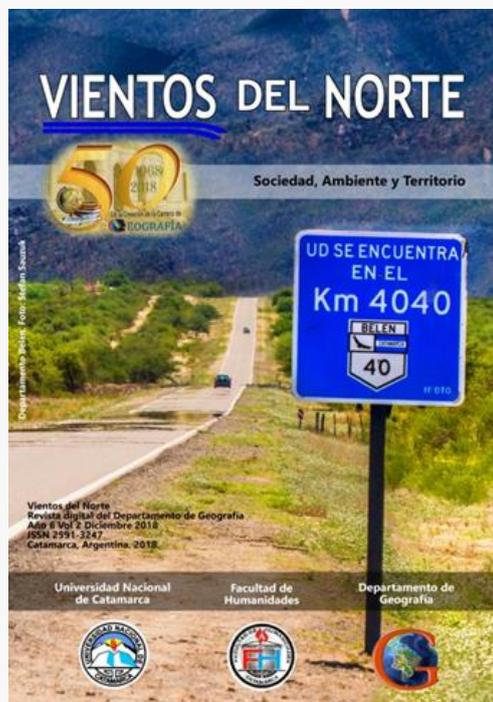
GEOSPATIAL TECHNOLOGIES APPLICATION  
IN TEACHING: DIDACTIC PROPOSALS TO  
ADDRESS LOCAL TERRITORIAL PROBLEMS

**Cejas, Jorge Antonio**  
**Instituto de Educación Superior Santa Rosa.**  
**Instituto de Educación Superior Clara J.**  
**Armstrong.**

jorgecejas55@gmail.com

**Palomeque, Ludmila Antonella**  
**Instituto de Educación Superior Santa Rosa.**  
**Instituto de Educación Superior Clara J.**  
**Armstrong.**

ludmilapalomeque@gmail.com



**Páginas 68 a 76**

Fecha de recepción: 16 octubre 2018

Fecha de aceptación: 20 diciembre 2018

**Resumen**

Las instancias de trabajo en el aula desde la Geografía en los últimos tiempos, requieren de un nuevo abordaje, demandando a los docentes una postura de carácter innovadora y efectiva respecto a la selección de estrategias metodológicas y tecnológicas. Es así que considerando las metodologías activas, particularmente el Aprendizaje Basado en Proyectos, con la incorporación de las Metodologías Activas, y a partir de la incorporación de las tecnologías geoespaciales en el ámbito educativo, se planteó la alternativa de promover la alfabetización digital para el aprendizaje de saberes necesarios con la implementación del software 2Mp. Se ideó una actividad en formato taller que se propuso fomentar el conocimiento, la apropiación crítica y creativa de los mismos a través de las tecnologías, y el desarrollo de estrategias didácticas para incentivar la enseñanza y el aprendizaje significativo de saberes y competencias propios de la Geografía.

La implementación del taller permitió que los alumnos del nivel superior y docentes noveles,

participantes del mismo, pudieran inferir sobre la viabilidad de la propuesta, manifestando una notable aceptación como así también demostrando el desarrollo de las capacidades planteadas. Los resultados revelaron que las geotecnologías son herramientas altamente recomendables al momento de pensar en innovación educativa.

**Palabras clave:** Alfabetización Digital - Geotecnologías – Innovación Educativa.

### **Abstract**

Instances of work in the classroom from the geography in recent times, require a new approach, teachers demanding a position of effective and innovative character of the contents. So that, in consideration of the active methodologies, in project-based learning, and from the incorporation of technologies geospatial in the field of education, arose the alternative of promoting digital literacy for learning of necessary knowledge with 2Mp software implementation. Was devised an activity in format workshop proposed promote the knowledge, critical and creative appropriation of the same technologies, and developing strategies to encourage meaningful learning of knowledge and education and own geography skills.

Implementation of the workshop enabled pupils of the upper level and teachers novice, participants, could infer about the viability of the proposal, demonstrating a remarkable acceptance as well as also showing the development of the raised capacity. The results revealed that Geotechnologies are highly recommended tools at the moment to think in educational innovation.

**Keywords:** Digital literacy - Geotechnologies - Educational innovation -

### **Introducción**

Desde la instancia de formación docente y desde los Profesorados en Geografía, los procesos de enseñanza-aprendizaje tienen como finalidad constituir personas o profesionales con criterio que desarrollarán sus prácticas en un escenario futuro, por lo tanto, estos deben ser prospectivos, incorporando herramientas metodológicas y tecnológicas que le permitan desenvolverse de manera práctica, en un contexto dinámico que muchas veces atentará en contra de su efectividad como docente. Las situaciones que la Geografía escolar enfrenta en el aula requieren ser replanteadas captando la atención de los alumnos y despertando su curiosidad por conocer, permitiendo así una conexión con situaciones espaciales cercanas y reales.

El empleo de la cartografía en su formato estático mural resulta una herramienta que todo geógrafo utiliza como principal recurso en sus prácticas, sin embargo, conduce a una mirada limitada entre los elementos que configuran el espacio geográfico.

La Geografía como espacio curricular permite generar ciertas capacidades en el desarrollo de personas críticas y conscientes de las diversas problemáticas socio territoriales que afectan a nuestros espacios geográficos contemporáneos, por lo que su finalidad en la formación está claramente sustentada. En las últimas décadas, la propuesta se torna atractiva cuando a fines del siglo XX hacen su aparición los Sistemas de Información Geográfica, cautivando y permitiendo que, con su correlación entre datos, podamos visualizar el dinamismo espacial, interpretando sus cambios en el espacio a través del tiempo. Es por esto que se consolida

como una herramienta que no debe ser ignorada, pues mediante su utilización se promueve la ciencia aplicada en el aula, cercana y posible, propiciando una mirada crítica, global e innovadora.

### ¿Por qué innovar?

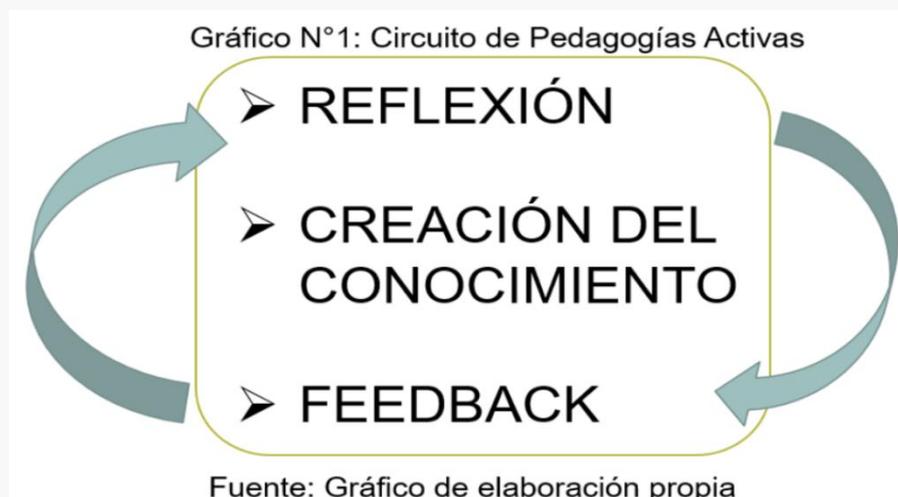
La innovación en el aula surge como una necesidad creativa de cambiar los modos de enseñar y/o incorporar nuevas herramientas en las clases. Inicialmente cuando surge la idea de un cambio, es porque se detectó cierta monotonía o apatía en el encuentro formativo, ya sea por alumnos que se muestran inquietos o desinteresados, o tal vez por una insatisfacción del propio docente.

Innovar, palabra que deriva del latín “innovare”, significa mudar o alterar algo, introduciendo novedades. (Real Academia Española, Diccionario, 2001: 1281). Cuando se hace mención a éstas, nos referimos a un cambio en las estrategias o métodos de enseñanza y, a la inclusión en el aula de nuevas herramientas de carácter tecnológico.

A pesar de que la importancia de renovar las clases está motivada y actualmente se enseña en las instancias de formación docente, la educación no se ha transformado. Quizás la razón sea la minúscula utilización de las experiencias por y con otras asignaturas no afianzando la transferibilidad en otros campos de acción. Es decir, profesamos una propuesta que sólo logramos ver su utilidad para nuestro espacio áulico; descuidando la idea de que cuando compartimos con otros docentes, el conocimiento se refuerza y se visualiza claramente un mayor beneficio.

### ¿Por qué innovar con tecnologías geoespaciales?

Todas las metodologías activas trabajan con una misma estructura, refiriéndose a tres etapas: Reflexión, cuya finalidad es que los alumnos deliberen sobre algo de manera crítica y razonada. Esta no tiene que ser un proceso interno ya que implica la puesta en común. Le sigue la Creación de Conocimiento, que es producto de la reflexión donde se debe producir la fundación y sociabilización de diferentes nociones teóricas por parte del alumnado. Finalizando o reiniciando un FeedBack, donde el conocimiento creado debe relacionarse con el objetivo del aprendizaje, si el mismo se cumplió se avanza, si en cambio se detectaran errores o inconvenientes se vuelve a la etapa inicial. Es por ello que esta estructura tiene una mirada de espiral que se retroalimenta las veces que se considere necesario.



### **La propuesta desde la perspectiva del ABP. (Aprendizaje Basado en Proyectos)**

Resulta ser una alternativa válida de cambio cognitivo donde se incorpora el proceso de elaboración de conocimiento. Este tipo de metodología corresponde a las denominadas Metodologías Activas, las cuales parten de un proyecto de interés o problema en referencia al entorno cotidiano de los estudiantes, permitiendo de este modo un trabajo que los pone como principales actores. En el Aprendizaje Basado en Proyectos, los docentes diseñan estos de manera vinculada, en concordancia con las expectativas de los alumnos, por lo que demanda una etapa inicial que correspondería a la Reflexión (situación inicial de partida), donde se proponen intereses o problemas detectados en clase, a una escala cercana y conocida por ellos, luego se incorporan a esta propuesta asignaturas que aportaran datos, técnicas y modos de análisis sobre la misma temática.

Los equipos de trabajo se conforman con el objetivo de organizar y planificar los modos de abordar lo planteado, incluyendo la recopilación de información, análisis y producción de un proyecto que será presentado a los integrantes de la clase y posteriormente evaluado.

“Trabajando juntos, los alumnos ven que pueden remediar sus propias deficiencias y ofrecer a otros sus fortalezas; brindando así a través de una serie de propuestas, oportunidades para involucrarse en actividades que les gusten y permitan reconocerse”. (Harf, 2016: 64).

De manera sintética, el docente se interesa por conocer acerca de interrogantes y problemas que se deben plantear según el grupo etario con el que se encontrará para movilizar sus intereses a través de proyectos significativos. Los alumnos aprenden que el trabajo en conjunto, diario, persistente, les permite mejorar y producir un conocimiento (producto final) que les proporcionará un sentimiento de orgullo por el logro alcanzado. Para ello es necesario que el educador como guía demuestre entusiasmo e interés por el modo de trabajar. El trabajo en equipo requiere que sus integrantes desarrollen un compromiso colaborativo, a partir del cual analizan en común situaciones problemáticas o proyectos inherentes a todos, con mayores y mejores criterios. En este sentido, Harf (2016) sostiene que:

A partir de las premisas de que formar una cultura “bien equipada” consiste esencialmente en instalar en la institución la certeza del valor del trabajo en equipo: vale la pena trabajar en equipo; se invierte tiempo y esfuerzo, lo propio se convierte en compartido, al mismo tiempo se alcanzan metas que individualmente no se soñaría con alcanzar, se reparten y comparten responsabilidades y compromisos ante los éxitos y fracasos (Harf, 2016: 63-64)

Para la innovación educativa, previamente se debe saber que ésta llega para dar soluciones concretas a necesidades, por lo que se sugiere plantear bien que respuesta o cambios se pretenden antes de decidir qué y de qué manera innovaremos nuestras clases.

### **¿Por qué se propone el uso del Software 2Mp?**

En el marco del “Plan Espacial Nacional 2004-2015 se crea el *Programa de Entrenamiento Satelital para niños y jóvenes 2Mp* con el objetivo de acercar la tecnología satelital a 2 Millones de pibes”. (Comisión Nacional de Actividades Espaciales, 2018: 1). Este programa parte de la consideración de que las imágenes satelitales constituyen una herramienta potente para ampliar el alcance de los conocimientos, acercando diversos temas, y demostrando una gran aplicabilidad en otros ámbitos de la vida o el campo profesional.

Resulta ser una herramienta digital que permite combinar y simplificar la información espacial, integrando fuentes variadas y que responden a temáticas encontradas en los

Diseños Curriculares. Se presenta “información de origen satelital que se constituye como fuente primaria y es enriquecida y complementada por otros como mapas, fotografías, textos, coberturas vectoriales y modelos digitales en tres dimensiones, con el propósito de promover una comprensión significativa e integral de los contenidos que se abordan”. (CONAE, 2018: 1-2). Además, se incluyen una serie de herramientas que permiten la navegación, dibujo, construcción de mapas temáticos, un sistema de animación, realizaciones de mediciones, y localización de puntos de interés.

### **Propuestas didácticas para el abordaje problemáticas ambientales locales a partir del 2Mp**

La educación ambiental tiene como peculiaridad su permanencia, se produce durante toda la vida de la persona, ya que a medida que ésta va creciendo la percepción del espacio en el que vive va cambiando, y encontramos aquí la respuesta al comportamiento desaprensivo, considerando que la educación ambiental bien asimilada permite alcanzar entre otras cosas una toma de conciencia de los problemas que afectan al ambiente, adquiriendo una actitud de interés y cuidado del mismo. Por lo cual resulta significativo promover que, desde diferentes espacios, se trabaje con la sensibilización y concientización evitando la recurrencia de amenazas ambientales.

Cabe mencionar que ante una serie de estadísticas que denotan un incremento en los siniestros que atentan contra el equilibrio de la naturaleza, los objetivos de la educación ambiental proyectan que los individuos y las comunidades comprendan la complejidad del ambiente natural y el intervenido por el ser humano, como resultado de este último se adquieran los conocimientos, valores, actitudes, destrezas y habilidades que les permitan participar de manera responsable y ética en la previsión de daños al entorno.

### **Desarrollo de la Propuesta**

La iniciativa se presentó en carácter de taller para lograr un ambiente abocado al aprendizaje y práctica específica del software, y se formuló en tres etapas:

En la etapa inicial o de Reflexión, las actividades se presentaron de manera general referida a dónde se encuentra hoy parado el docente, cuales son las problemáticas que se requieren solucionar y qué papel cumple la innovación en el aula en referencia al uso de las tecnologías geoespaciales en el tratado de temáticas ambientales.

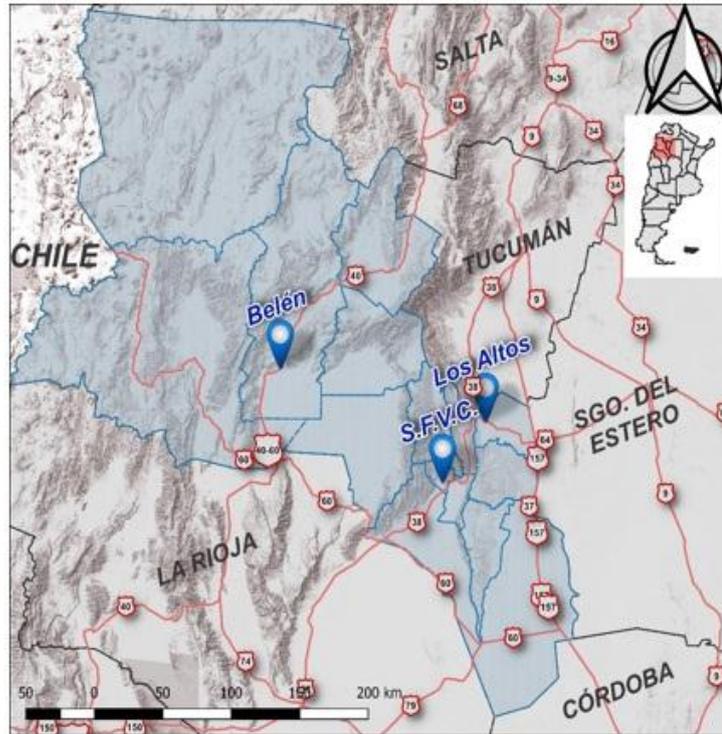
Siguiendo con lo planificado, se introdujo al grupo con conceptos básicos de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica para nivelar y unificar criterios, posteriormente se realizó un reconocimiento del entorno virtual, identificando y aplicando sus herramientas y funciones para finalizar con un modelo 3D en el que se puede observar y cambiar perspectivas del terreno. Cabe aclarar que el software específico presenta cartografía temática, dos Productos de Autocontenido Temático (PAT) que contienen imágenes satelitales de las áreas de interés previamente procesadas, coberturas vectoriales, además de videos de elaboración propia, fotografías de fuentes variables, estadísticas, entre otros.

A modo de Feedback, se estableció como actividad integradora la realización de una propuesta de ABP para trabajar en el aula, considerando los modos de presentación del software, actividades que pueden realizarse y el empleo de datos cuantitativos.

Se finalizó esta instancia con una evaluación que permitió conocer las competencias desarrolladas a partir de esta propuesta, y las potencialidades y transferibilidad que puede alcanzarse desde la Geografía.

Este proyecto fue presentado en diferentes lugares de nuestra provincia, con el objetivo de promover la alfabetización digital desde la Geografía.

Mapa N° 1: Localización de lugares/centros de aplicación de la propuesta.



Fuente: Archivo propio de los autores

Fotografía N° 1: Taller realizado ciudad de Belén



Fuente: Archivo propio de los autores

Fotografía N°2: Taller realizado en Los Altos Departamento Santa Rosa



Fuente: Archivo propio de los autores

Fotografía N°3: Taller realizado en Ciudad de Belén Departamento Belén



Fuente: Archivo propio de los autores

Fotografía N°4: Taller realizado en Ciudad Capital



Fuente: Archivo propio de los autores

### Consideraciones en base a los resultados obtenidos

Las conclusiones a las que se arribó se corresponden con las instancias evaluativas llevadas a cabo, para lo cual se implementó una encuesta en dos momentos, a fin de poder obtener resultados que nos permitieron ver como los conceptos previos a la instancia formativa se transformaron o reafirmaron.

En referencia a lo que se entiende por *tecnologías geoespaciales*, previo al taller, los asistentes en su mayoría coincidieron en que son un *conjunto de métodos, técnicas, estrategias y procedimientos orientados a la obtención, análisis y procesamiento de información de carácter geográfico, mediadas por la tecnología*. Posterior a la implementación de la propuesta, reconsideraron su idea preliminar aludiendo que, son un *conjunto de herramientas tecnológicas que ayudan a comprender mejor los procesos y dinámicas territoriales, que a simple vista no podríamos identificar, además de permitir que, mediante su utilización en el aula, se logren propuestas didácticas innovadoras*. Claramente se amplió la mirada acerca de las mismas y su potencialidad en la enseñanza, justificando su implementación en el aula.

En otra pregunta se indagó acerca de los conceptos que, a criterio propio, un docente debiera conocer para la efectiva aplicación de estas herramientas, resultando lo siguiente: *imágenes satelitales, cartografía y coordenadas geográficas*; subsiguientemente se sostuvieron los mismos, agregando *modelos vectoriales y raster*.

Al momento de ser consultados sobre los objetivos a los que permite llegar la implementación del software en el aula, en su mayoría consideraron que *los docentes puedan conocer y analizar la potencialidad que la tecnología satelital posee para las prácticas de enseñanza, en el sentido de generar comprensiones profundas y genuinas en los alumnos sobre temas y fenómenos relevantes, social y culturalmente*, modificándose esta perspectiva al manifestar que en primer lugar *permite innovar las clases, haciéndolas dinámicas e interesantes, complementando los métodos tradicionales de la Geografía. Así mismo, nos brinda la posibilidad de alcanzar una mejor comprensión de la realidad, facilitando el aprendizaje significativo en los alumnos*.

¿Por qué es necesario innovar? Es otro de los interrogantes planteados, cuya respuesta frecuente concluyó en que *usar tecnología hace más atractiva la clase, los alumnos no se aburren, se abordan temas que trabajan sobre múltiples capacidades, y debido a que con esto se difunden saberes nuevos, además de que se dinamiza la clase*.

Sólo para ampliar lo anteriormente expuesto, se comparten algunas opiniones de alumnos y docentes respecto a la experiencia vivenciada:

“El taller fue excelente, de gran ayuda ya que estoy cursando el 3° año de la carrera de geografía. Por lo que es muy importante en mi formación” (Andrea, estudiante de 3er año Profesorado de Educación Secundaria en Geografía)

“El taller estuvo genial. Me encantó la experiencia. Para mí me fue muy útil toda la información compartida. Me encantaría que se pueda realizar otro taller” (Juanita, estudiante de 3er año Profesorado de Educación secundaria en Geografía)

“Realmente mi experiencia fue muy enriquecedora ya que generalmente no se cuenta con software de este tipo que se complementen con la actividad geográfica que se desarrolla en las aulas, ¡por más aportes a la Geografía!” (Martín Romero, Profesor de Educación Secundaria en Geografía)

**Bibliografía**

Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) (2018). *El programa 2 Mp*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Española, R. A. (2001). *Diccionario de la Lengua Española*. España.

Harf, R. (2016). *Educación con coraje*. Buenos Aires: Noveduc.