

CARTOGRAFÍA DIGITAL EN LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA: EL PROGRAMA 2Mp

Cecilia Zilio; María Cecilia Zappettini
Vivian Sfich; Soledad Tarquini¹.

Resumen

El presente trabajo da cuenta de los avances del proyecto de investigación titulado “Enseñar Geografía con imágenes y cartografía digital. Un análisis desde las políticas públicas a las prácticas áulicas en escuelas de La Plata, Berisso y Ensenada”, que se enmarca en el Programa de Incentivos a la Investigación dependiente del Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología de la Nación. Su desarrollo se efectiviza en el Centro de Investigaciones Geográficas de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata. Fue acreditado para realizarse durante el período 2016-2017.

La incorporación de las nuevas tecnologías en Geografía nos permite una mirada diferente del objeto de estudio de nuestra disciplina, promoviendo un doble aprendizaje; por un lado el manejo del recurso tecnológico y por otro y al mismo tiempo, familiarizarse con otra noción de “espacio geográfico” que rompa con la idea del espacio estático y unidireccional. Internet es una gran fuente de información cartográfica y satelital y la CONAE (Comisión Nacional de Actividades Espaciales) ha creado el "Programa de Entrenamiento Satelital para niños y jóvenes 2Mp" con el objetivo de acercar la tecnología satelital a jóvenes, y que de este modo, tengan acceso y utilicen la información de origen satelital, y puedan aplicarla a las actividades que desarrollan en el ámbito de su vida cotidiana. Se presentará el Programa 2Mp y sus ventajas para la enseñanza de la Geografía.

Introducción:

En los últimos años, las nuevas tecnologías aplicadas al mundo de la cartografía se han desarrollado y esto ha dado como resultado un gran volumen de información y sobre todo facilidad de acceso a esa información. La divulgación masiva de imágenes espaciales por los medios ha ayudado a que las personas se familiaricen muy temprano con espacios o lugares que anteriormente solo podían representarse con mapas de difícil acceso, complejos de leer y de entender. La televisión, el cine y otros medios visuales han servido para difundir imágenes fotográficas de lugares remotos, regiones y paisajes diversos, de fácil lectura que amplían los horizontes espaciales del alumnado. Hoy en día la enseñanza de la geografía se nutre de todos

¹ Departamento de Geografía. Centro de Investigaciones Geográficas-IDIHCS. UNLP.

estos recursos visuales y cartográficos. La incorporación de la cartografía digital ha ampliado la noción de espacio geográfico en los jóvenes.

Tiempo atrás, la elaboración de mapas había sido una habilidad exclusiva de los cartógrafos. Actualmente, la difusión de las fuentes de información geográfica (datos estadísticos, imágenes satelitales, mapas vectoriales, y demás) y los adelantos tecnológicos en el área de la cartografía, han permitido que muchos puedan mapear el mundo.

La incorporación de las nuevas tecnologías en la enseñanza del *espacio geográfico* nos permite una mirada diferente de ese objeto de estudio, promoviendo en los adolescentes un doble aprendizaje; por un lado el manejo del recurso tecnológico y por otro y al mismo tiempo, familiarizarse con otra noción de “espacio geográfico” que rompa con la idea del espacio estático y unidireccional. Internet es una gran fuente de información cartográfica y satelital y en ellas el espacio puede ser apreciado en tres dimensiones. En este sentido enseñar la noción de espacio geográfico, a través de imágenes y de cartografía digital es todo un desafío para el docente.

La enseñanza de la Geografía desde un posicionamiento crítico, al cual adherimos, no pretende la incorporación de las nuevas tecnologías como un recurso más. Creemos que es necesario crear estrategias metodológicas y didácticas que busquen potenciar el aprendizaje de los alumnos/as a partir de concepciones constructivistas innovando en mejorar las capacidades de pensamiento lógico e intentando desarrollar actitudes de aprendizaje autónomo, creativo y participativo. El desafío es convertir esas tecnologías en un recurso necesario para potenciar e incentivar el proceso de enseñanza.

El mapa es un elemento de apoyo al proceso de enseñanza y que fomenta a crear habilidades de orientación espacial en los alumnos/as y la comprensión del conocimiento geográfico para resolver problemas sociales y ambientales en el nivel de educación secundaria. Coincidimos con Restrepo, J C (2015) cuando expresa “el mapa como instrumento técnico tiene una función concreta como medio para conocer y comprender el territorio y los diferentes fenómenos geográficos, así como base de datos y de información territorial y espacial. Como instrumento didáctico el mapa tiene la misión de alfabetizar cartográficamente, es decir, enseñar a leer en el lenguaje cartográfico y a construir significados del mismo. El mapa no es sólo una herramienta geográfica: es un lenguaje que toda persona educada debe dominar debido a lo imprescindible que es para el hombre adulto. El mapa como instrumento educativo tiene la función de “comunicar una realidad que permita al receptor del mensaje interpretarlo de manera crítica, con el fin de desarrollar sus necesidades intelectuales, cognitivas, procedimentales y actitudinales”

De acuerdo con Inés Dussel (2006) “*la imagen es hoy uno de los modos de representación más extendidos*”, no sólo los medios de comunicación y el mundo virtual están saturados de imágenes, también nuestra sociedad territorializa a través de imágenes la ciudad (señales,

pinturas, símbolos, publicidades) y muchos jóvenes territorializan sus espacios con imágenes (gaffittis, macas, sellos, fotos). Más allá de ello, este contexto de saturación no implica que se haya aprendido a leer imágenes desde el lenguaje disciplinar ya que en contextos cotidianos cobran otros sentidos, aunque estos se constituyen en los marcos de referencia para apropiarse de nuevos saberes.

En varias disciplinas como Geografía, según lo expuesto por Verónica Hollman y Carla Lois (2013), este interés por las imágenes se ha constituido en el centro de las miradas. Estas autoras alegan que la geografía posee una tradición visual y revitalizan discusiones de otros autores en torno a ello (Gillian Rose, Cosgrove entre otros) reconociendo la importancia de las imágenes en la construcción de discursos en la disciplina y dando cuenta de que en esta disciplina siempre la imagen fue dominante en la enseñanza.

Desde la cartografía digital, uno de los recursos más potentes –desde la política pública- es el creado en el marco del Plan Espacial Nacional 2004-2015: el [“Programa de Entrenamiento Satelital para niños y jóvenes 2Mp”](#) con el objetivo de acercar la tecnología satelital a 2 Millones de pibes, de la CONAE. A través de este programa se promueve que las escuelas de todo el país tengan acceso y utilicen información satelital ya que *“constituyen una herramienta potente para ampliar el alcance de los conocimientos acerca de infinidad de temas. De esta forma se considera imprescindible que los/las alumnos/as que se están formando actualmente utilicen y conozcan estas herramientas a través de la escuela para luego trasladarlo a otros ámbitos de su vida o a su campo profesional.”*²

Desde la enseñanza de la geografía puede ser un valioso recurso para los docentes, ya que posibilita generar actividades que impliquen y desafíen a sus alumnos en el aprendizaje de manejo de mapas dinámicos, en el desarrollo de la capacidad de observación y análisis de situaciones, en la formulación de hipótesis y establecimiento de relaciones entre diferentes tipos de información asociada a un área o zona geográfica.

En cuanto al *para qué* enseñar geografía con la utilización del programa, consideramos básicamente, que contribuye a la construcción de un conocimiento donde las destrezas no sólo son cognitivas, sino que amplía los conocimientos instrumentales, los diversos lenguajes comunicacionales y sobre todo adquieren para los adolescentes mayor significatividad. Constituyen un valioso recurso pedagógico, dado que se pueden realizar lecturas intencionadas, integradas y significativas de la realidad en distintas escalas de análisis.

Las tecnologías asociadas a la cartografía se han convertido en una potente herramienta pues permiten desarrollar habilidades cognitivas variadas como la categorización, razonamiento, toma de decisiones, resolución de problemas, pensamiento crítico, invención y creación. Estas nuevas

² Ver pagina oficial del Programa 2MP: <https://2mp.conae.gov.ar/index.php/home/programa-2mp>

tecnologías han dado un giro en la educación y están cambiando en los sujetos la forma de ver el mundo. En el ámbito escolar, los docentes comienzan a incorporar las Tecnologías de la Información Geográfica en la enseñanza de las ciencias sociales, empleando plataformas como: Google Earth y el 2Mp.

Sobre el 2Mp:

El "Programa de Entrenamiento Satelital para niños y jóvenes 2Mp", en el marco de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales, desarrolló un software y materiales educativos con el fin de acercar la tecnología satelital a los alumnos y alumnas de todo el país. También piensa como destinatarios a los docentes de todo el sistema educativo con el objetivo de formar usuarios autónomos de esta tecnología para que la puedan incluir en sus prácticas docentes.

Incorporar la tecnología satelital en el ámbito educativo es de gran importancia por su relevancia social y científica. Su inclusión en la enseñanza se realiza de forma mediada para lograr explicaciones de los procesos territoriales con información que otras fuentes no proporcionan.

El Software 2Mp es un entorno educativo. Entender esta tecnología como entorno implica, según nos dice Litwin (2005), que deja de ser soporte para dar cuenta de las posibilidades de su utilización. No es simplemente una herramienta para mostrar información sino un espacio donde docentes y alumnos pueden interactuar entre sí y con el conocimiento a través de la variedad de información. En este sentido, es central el rol docente, ya que a través de su planificación puede lograr la inclusión de este entorno para potenciar su propuesta pedagógica y apropiarlo como una verdadera ayuda o herramienta posibilitadora de mejores comprensiones.

Los materiales educativos que acompañan a este software están contruidos con la lógica del estudio de casos que resulten relevantes para analizar utilizando tecnología espacial. Se realiza un recorte espacial y temporal para poder problematizar las transformaciones del territorio basado en una tríada de conceptos: recursos naturales, actores sociales y sus intencionalidades. Los materiales así apuntan a la problematización basada en la aplicación de imágenes satelitales combinadas con una variedad de fuentes de información complementarias. *"Desde este lugar se tienden puentes con temas o contenidos relevantes del currículo permitiendo una mayor comprensión de variados conceptos situados y contextualizados en la problemática trabajada".* (Penacca ; de la Mota).

Además de las imágenes satelitales, el software y los materiales educativos abordan, como mencionamos, otras fuentes de información, como son los vectores (puntos, líneas o polígonos que muestran datos geográficos), las cartografías, las fotografías, terrenos 3D y documentos. Ver figura 1. Estas potencian la utilización de la información brindada por las imágenes satelitales y ayudan a su lectura.

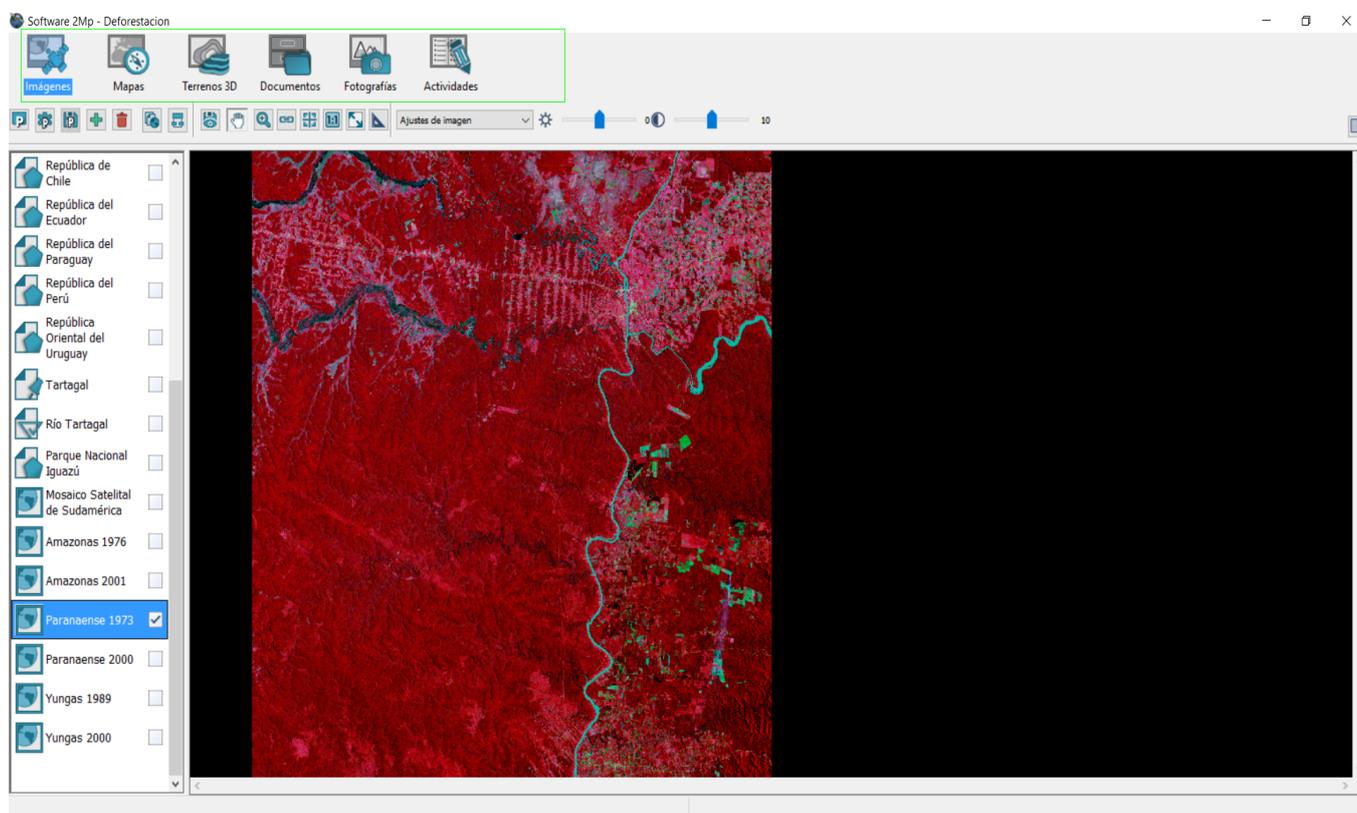


Figura 1: Software 2MP y sus contextos. Los contextos se observan en la parte superior de la imagen, muestran las diferentes fuentes de información.

¿Qué nos posibilita/potencia incluir esta tecnología en la enseñanza de la Geografía?

En este entorno, docente y alumnos interactúan con las diferentes fuentes de información realizando comparaciones, marcaciones, mediciones y anotaciones que permiten el análisis de un problema. El uso integrado de las diferentes fuentes permite “el estudio de un problema relevante, desplegarlo en sus dimensiones de análisis (físico-natural, social, económica, política, tecnológica, cultural), indagar sus repercusiones en el territorio...” (Gurevich, 1998). Posibilita también el análisis y reflexión sobre las transformaciones del territorio a lo largo del tiempo. Con las imágenes satelitales podemos analizar procesos desde los años 70 en adelante, por eso complementar con otras fuentes nos permite también obtener información de otros tiempos en que esta tecnología no estaba disponible. Se propone así, trabajar con una Geografía que busca los porqués, las explicaciones multicausales y multidimensionales, más allá de la localización o el dónde.

Las reflexiones y conclusiones alcanzadas de este análisis pueden ser mapeadas ya que el software posibilita la creación de mapas. Esto es interesante ya que en general el mapa que se utiliza para la enseñanza del territorio es algo dado y construido por otros. En este sentido “*El mapa, así entendido, es el resultado de un proceso previo de análisis e interpretación y no un revelador a priori (a modo de un transparente) de lo que contiene una parcela de superficie la terrestre*” (Gurevich, 1998). Ver figura 2

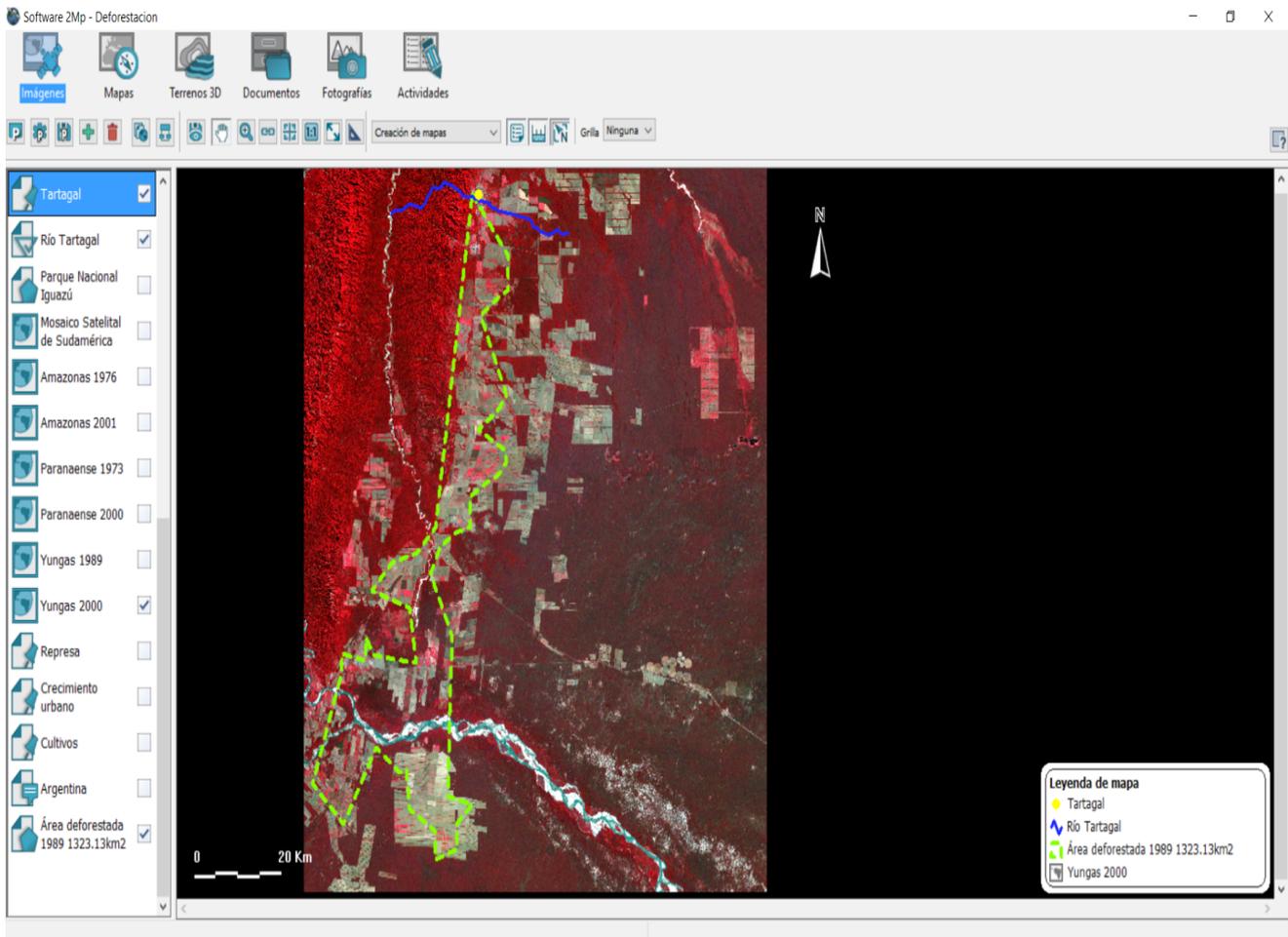


Figura 2: Mapa Deforestación en las Yungas 1989-200

Elaboración propia en base al Módulo PAT Deforestación del Programa 2Mp disponible en <https://2mp.conae.gov.ar/index.php/materiales-educativos/material-educativo/modulos-tematicos>

Los mapas construidos pueden ser exportados como imagen y luego incluirlos en otras producciones que resulten de relevancia para comunicar el análisis y conclusiones de la problemática seleccionada. Incluir tecnología satelital acerca a los alumnos otras formas de leer y comprender el territorio.

Otras potencialidades:

- El software no requiere conexión a internet. Sólo al momento de descargarlo, al igual que los materiales.
- El docente puede construir sus propios materiales educativos que incluyan tecnología satelital. En la página web del Programa están disponibles materiales que abordan diferentes temáticas a escala mundial, regional, nacional y local.
- Posibilita la construcción de propuestas interdisciplinarias.
- Los requerimientos de hardware son mínimos.
- El Software se encuentra instalado en las Netbooks distribuidas en las escuelas.

Consideraciones finales:

Podemos afirmar que el uso de TICs en general plantean una serie de oportunidades, como por ejemplo el desarrollo de estrategias nuevas de aprendizaje (Aprendizaje colaborativo, grupal, entornos de trabajo virtual entre otros), nuevas temáticas emergentes (alfabetización tecnológica y científica, educación para la ciudadanía, enseñanza y aprendizaje del paisaje, desarrollo sostenible, crecimiento urbano, entre otras). Pero también plantea una serie de desafíos como, la necesidad de formación del profesorado en estas nuevas tecnologías, la adecuación de las instituciones educativas, entre los dos temas más destacados y preocupantes.

En el caso particular del 2MP, permite realizar producciones propias superponiendo imágenes o realizando anotaciones, por ejemplo y . este tipo de actividades motivan a los alumnos/as.

En cuanto al software, el programa se puede bajar en forma gratuita, al igual que los módulos PAT que contienen distintas imágenes, si es necesario dar con el Pat que uno necesite de acuerdo al tema a desarrollar. También es una ventaja que no se necesite de Internet para trabajar con el programa una vez instalado en las computadoras.

Es un recurso didáctico con potencial y altamente motivador, cambia los límites del aula tradicional; rompe con la cartografía tradicional y estática y permite el trabajo con distintas escalas de análisis espacial según las necesidades; incentiva la "inteligencia espacial"³; potencia .el aprendizaje significativo entre tantas cualidades que podemos enumerar.

La incorporación del programa permite el desarrollo de un modelo educativo basado en la investigación, que tiende a potenciar .el aprendizaje significativo. Su incorporación al proceso de enseñanza permite que se entrecrucen distintos tipos de conocimientos que deben ser aplicados para su uso y permite relacionar información de cualquier tipo (base de datos proporcionada por el mismo programa) con una localización geográfica.

³ Garner, H.(1995) La inteligencias múltiples. La teoría en la práctica. Editorial Paidós. Barcelona.

Su incorporación en la enseñanza de la Geografía requiere metodologías innovadoras; considerando la innovación como la capacidad de combinar diferentes tipos de conocimientos, habilidades y actitudes en algo nuevo y sin antecedentes, que tiene un valor distinto.

Bibliografía

- Gurevich, R. (1998.) **Conceptos y problemas en geografía. Herramientas básicas para una propuesta educativa.** En B. Aisemberg y S. Alderoqui (comps.), Didácticas de las ciencias sociales II. Teorías con prácticas. Buenos Aires. Paidós.
- Litwin Edith. (2005). **Tecnologías educativas en tiempos de Internet. Buenos Aires.** Amorrortu.
- Penacca, L y María Fernanda de la Mota (2016). **La tecnología satelital en la enseñanza.** Recuperado de <https://2mp.conae.gov.ar/index.php/comunidad-docente/tecnologia-satelitalen-la-ensenanza/206-la-tecnologia-satelital-en-la-ensenanza>
- Restrepo, JC. (2015) **La cartografía en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación.** Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.