

María Virginia González¹

Shirley Florencia Guillaza²

Entre mapas, latitudes y áreas: Una propuesta interdisciplinaria.

Resumen

La propuesta llevada adelante surgió ante la necesidad de poder crear situaciones interdisciplinarias para los estudiantes que transitan la formación docente en los profesorados de educación secundaria en Geografía y Matemática en el Instituto Superior de Formación Docente “Prof. Rogelio Leites” de la ciudad de La Paz, provincia de Entre Ríos. Es importante que se encuentren con propuestas que nutran su formación, amplíen sus estrategias y metodología en la enseñanza para poder generar situaciones futuras de interdisciplinaria en sus propias prácticas docentes.

Una cuestión que debe sentarse es en la particularidad de cada disciplina, las formas de lograr un aprendizaje significativo y una visión común de los contenidos, que generalmente se enseñan de forma segmentaria en la escuela secundaria.

Utilizamos las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para comparar las resoluciones de algunas actividades y su significado en el territorio real, como es el caso de Google Earth y las SIG (tecnologías de la información geográfica).

Palabras claves:

Geografía- matemática- enseñanza- interdisciplinaria- didáctica

Introducción

“Entendemos como transversales aquellos ejes/problemáticas/saberes que impregnan y tensionan el currículum escolar con la finalidad de devolverle sentido vital y significatividad social.” (CGE, 2020).

Hace algunos años se vienen dando propuestas al interior de las ciencias, como Geografía e Historia, Biología con Física y Química, entre otras. Sin embargo, hay ejes que pueden

¹ Prof. María Virginia Gonzales, Profesora de Educación Secundaria en Geografía. Postítulo “Especialización Superior en Educación Sexual Integral en Perspectiva de derechos humanos y Ludopedagogía”. Diplomatura Superior Universitaria en Ambiente y desarrollo sustentable. Estrategias para ámbitos socioeducativos”. Diplomatura Superior Universitaria en Educación Sexual Integral.

² Lic. Shirley Florencia Guillaza, Profesora de Educación Secundaria en Matemática. Licenciada en Educación. Especialista en Didáctica de la Matemática. Maestranda en Didácticas Específicas.

trabajarse interareales desde situaciones problemáticas contextualizadas que ayudan a darle sentido a los contenidos disciplinares que se enseñan dentro de las escuelas.

Esto requiere desplegar experiencias pedagógicas con nuevos sentidos, formatos y prácticas que fortalezcan el vínculo de la escuela con las situaciones de vida de los/las jóvenes, reconfiguren el uso del tiempo y espacio escolar, y ofrezcan variadas estrategias de enseñanza para lograr el acceso a saberes significativos y la formación de capacidades. (CFE, 2017)

Para comenzar a pensar en proyectos resulta indispensable encontrarse con propuestas que inviten a la construcción de tramas que deben abarcar múltiples dimensiones, niveles y escalas que se entrecruzan y constituyen, determinan –en algunos casos- y en otros condicionan fuertemente los procesos que se producen en la institución escolar (CGE 2020).

Algo transversal, en matemática se define como una recta que corta a otra en un punto. Sin embargo, nos inclinamos a pensar que lo transversal se asemeja a las nervaduras de una hoja, en algunas partes la trama es más profunda que en otras, pero siempre relacionadas.

Para llegar a la interpretación de esta trama se debe hacer una interpelación constante del currículum escolar, desafiando permanentemente los procesos de revisión y reorganización de los contenidos escolares, proponiendo y reformulando los acuerdos institucionales y didácticos. Las áreas tienen la tarea de proponer estrategias de diálogo mediante preguntas que orienten el proyecto “que desde una de ellas interpelen los contenidos de otras, desafiándose también a reconocer la relevancia de ciertos saberes para determinados contextos, a problematizar lo que puede aparecer como unos saberes ‘envejecidos’ o trabajados desde una desconexión con la vida de los estudiantes.” (CGE, 2020)

En esta propuesta se enseñó contenidos matemáticos como la ubicación en el mapa a través de coordenadas cartesianas, medición de distancias, ubicación en el plano y espacio, y el desarrollo de diferentes estrategias para resolver los problemas que involucren una interpretación del ámbito de la vida. Se pretende hacer matemática en el aula, permitiendo diferentes recorridos con los contenidos.

Nos referimos a los recorridos como “una propuesta más lábil, flexible, que ofrece diversidad de posibilidades para el abordaje de contenidos desde nuevos enfoques, permiten pensar nuevas dinámicas y movimientos.” (CGE, 2011, p.32)

Por otro lado, en geografía es necesario que la misma contribuya a la autorreflexión por lo tanto proponemos “realizar el análisis, interpretación y comprensión de la realidad, utilizando fuentes de información indirecta: fotografías, imágenes satelitales, uso de google Earth, que facilita al sujeto que aprenda comprender la compleja realidad social” (CGE, 2011, p. 95). Permitiendo esto que los estudiantes obtengan herramientas conceptuales, estrategias y procedimientos para acceder al conocimiento.

Necesitamos a un Otro que nos aporte a nuestra visión de la disciplina, desde la perspectiva de la otredad. A través de la planificación y del trabajo en conjunto nos permite fortalecer y establecer diferentes vínculos entre las disciplinas involucradas.

Desarrollo

La búsqueda de situaciones que interesen a los estudiantes y que les permitan la comprensión de las ideas fundamentales de cada disciplina, así como también dar la iniciativa de crear situaciones para sus prácticas docentes fue el punto que impulsó la creación de un taller entre los Profesorados de Educación Secundaria en Geografía (PESG) y Profesorado de Educación Secundaria en Matemática (PEM) del Instituto Superior de Formación Docente “Profesor Rogelio Leites”.

Los espacios involucrados fueron Práctica Docente IV de ambos profesorados, Unidad de definición institucional (UDI) Enseñar Geografía Hoy (PESG) y La enseñanza de la matemática en entornos virtuales de aprendizaje (PEM). Todas pertenecientes al cuarto año de la carrera.

Consideramos favorables aquellas situaciones donde los sujetos son llevados a construir su propio conocimiento a través del hacer matemático y geográfico, es por ello que las tres actividades propuestas se relacionan con conceptos de ambas disciplinas.

Los estudiantes del PESG eran cuarenta y del PEM diez, para que haya una comunicación fluida se dispuso formar grupos cuyos integrantes sean de ambos profesorados, de esta manera los diálogos para resolver las preguntas resultaban ser más enriquecedores.

Una vez conformados los grupos de trabajo se realizó una dinámica de presentación utilizando un planisferio y papeles de colores, ya que la mayoría de los integrantes de los grupos no se conocían entre sí. En los papeles se les pidió que colocaran sus apellidos, nombres, un país y las características que los representan de ese país, el único que no podían elegir era Argentina.

Algunas respuestas se abocaron a sus antecesores, como sus abuelos que emigraron a la Argentina. Otros por las características climáticas del país ya que ellos se identificaban como cálidos y lindos. Mientras que algunos justifican su elección por las comidas preferidas o anhelos de conocer.

La primera actividad “Calcula el perímetro y área de la siguiente figura” se le dio a cada grupo la copia impresa de la provincia de La Pampa, sin ningún dato numérico o de referencia que ayude a los cálculos matemáticos.

Las discusiones en los interiores de los grupos fueron muy interesantes, algunos estudiantes de geografía intentaban recordar fórmulas para calcular áreas, pero al no tener números debieron cambiar el enfoque.

Algunos grupos descompusieron el mapa en figuras conocidas como cuadrados, rectángulos, triángulos o trapecios y de esa forma aplicar las fórmulas que reconocían. Otro grupo decidió “cuadricular” el mapa y contar el área en función de cuadrados, como se muestra en la figura 1.

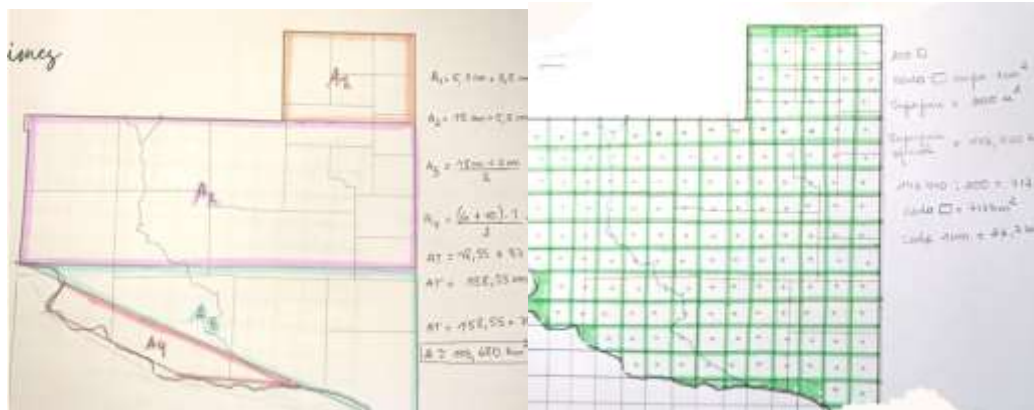


Figura 1- Resoluciones de los estudiantes

Sin embargo, no estaban convencidos de sus procedimientos ya que no podían calcular su tamaño real, por lo que se llegó a la conclusión que necesitan referencias o escalas, como los que aparecen en los mapas. Es por ello que en la siguiente actividad se les dio el valor de la escala para obtener los valores exactos.

¿Y si usamos los recursos digitales? Como una forma de poder contrastar los cálculos se utilizó la herramienta de Google Earth, disponible en las tiendas de los dispositivos móviles, cuya descarga es gratuita. Otros prefirieron trabajar desde las computadoras. Allí midieron la superficie y longitud con las herramientas que trae el programa.

El diálogo en la resolución de las actividades posibilitó el cuestionamiento a la forma en que abordamos los contenidos.

La segunda actividad llamada “Búsqueda del tesoro” se llevó adelante por cada dos grupos que competían por encontrarlo. En una hoja en blanco cada grupo elegía un país y lo guardaba, en otra hoja en blanco escribían tres características que ayudarán a descifrar el país, como, por ejemplo: longitud, latitud, hemisferio, países limítrofes, religión, etc. Sin embargo, no debían ser pistas “tan fáciles” de lo contrario perderían el juego. Una vez anotadas las características intercambiaban las hojas y contaban con tres minutos para decir en voz alta la respuesta.

Si ninguno de los grupos acertaba debían volver a intercambiar las hojas y escribir otras características. El juego se repite hasta que uno gane.

El objetivo de esta actividad es que los estudiantes puedan investigar las características del país, su ubicación en el mapa con longitud y latitud, y a la vez formular de forma sintética para

que otros los comprendan. Las creatividades de muchas respuestas superaron las expectativas ya que involucraron referentes culturales o personas relevantes en las redes sociales.

Finalmente, como cierre del taller, se presentó un caso real y cercano, la construcción del Túnel Subfluvial Entre Ríos-Santa Fe. “¿Por qué se construyó un túnel y no un puente?” fueron los primeros interrogantes que se daban en la clase.

Algunos estudiantes desconocían el lugar y origen de esta obra arquitectónica, única en la región. Luego de la presentación y breve historia se dispuso de un mapa que muestra el recorrido que hace el túnel, sus dimensiones y las tarifas de los vehículos. Se mostró las diferentes situaciones problemáticas que podrían abordarse en estos contextos tanto desde Matemática como el planteo de volumen, distancia, simetría y desde Geografía el impacto ambiental y social.

Conclusión

El diseño de las actividades resultó, en primera instancia, un desafío ya que fue necesario salir de las celdas de cada disciplina y poder pensar actividades donde ambos contenidos sean necesarios y protagonistas, además que se llegue a la comprensión de los mismos.

En segunda instancia, en el momento de llevar adelante la propuesta con los estudiantes, las preguntas y discusiones conceptuales y didácticas al interior de los grupos de estudiantes nos permitió evaluar propuestas futuras a lo largo de los cuatro años de la formación docente.

Creemos que los encuentros con otros construyen nuestra visión de la disciplina para elaborar situaciones didácticas enriquecedoras, indispensables para mejorar la propia práctica docente.

Bibliografía

- Consejo Federal de Educación. (2012). Núcleos de Aprendizaje Prioritarios. Matemática. Ciclo Básico Educación Secundaria 1 y 2/ 2 y 3 Años. Ministerio de Educación de la Nación.
- Consejo General de Educación (2021). Cuadernillos Secundaria Orientada Ciclo Básico. Gobierno de Entre Ríos.
- Consejo General de Educación (2020). Reconstruyendo sentidos acerca de la transversalidad en la escuela. Desarrollo curricular y formación permanente. Gobierno de Entre Ríos.
- Consejo General de Educación. (2011). Diseño Curricular. Tomo I. Ministerio de Gobierno, Justicia y Educación. Gobierno de Entre Ríos. Otra forma de realizar la referencia bibliográfica de los diseños.

Egan, K., y McEwan, H. (2005). La narrativa en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación. Amorrortu

Olmos Moreno, L. I. (2014). Trabajando las competencias en Enseñanza Secundaria Obligatoria desde la obra clásica Lázaro de Tormes. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 7(13), 51-58. <http://www.cepcuevasolula.es/espisal>.

Ley de Educación Nacional: N° 26206

Ley de Educación Provincial N° 9890/08

Ley N° 27.621 La implementación de la Educación Ambiental en Integral en la República Argentina

Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología. (2018). Indicadores de Progresión de los Aprendizajes Prioritarios. Secretaría de Innovación y Calidad educativa.

Steiman, J. (2018). Las prácticas de enseñanza en análisis desde una Didáctica reflexiva. Miño y Dávila.

Geografía

Facultad de Estudios a Distancia UMNG. [Video] Orientación de F.A. Bajo estereoscopio de espejos. <https://www.youtube.com/watch?v=ha5iKjOE5eQ>

Freemaptools <https://www.freemaptools.com/>

Rodriguez, M. (2018). Geografía e investigación en la Escuela Secundaria. Ediciones, Taniel.

Svarzam, J. H. (2007). Hacer geografía en la escuela: reflexiones y aportes para el trabajo en el aula. Ediciones, Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico.

Matemática

Ávila, A. y García, S. (2020). Relaciones entre área y perímetro: de la intuición inicial a la deducción operatoria. *Perfiles Educativos*. 11 (3). pp 6-36

Itzcovich, H. (2005). Iniciación al estudio didáctico de la geometría. De las construcciones a las demostraciones. Libros del Zorzal.

D'Amore, Bruno, & Fandiño Pinilla, Martha Isabel. (2007). Relaciones entre área y perímetro: convicciones de maestros y de estudiantes. *Revista latinoamericana de investigación en*

matemática educativa, 10(1), 39-68. Recuperado en 16 de febrero de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-24362007000100003&lng=es&tlng=es.

Magallanes, A. N. (2021). Empoderamiento de estudiantes en el contexto de un Escenario de Modelización Estocástico Crítico. [Tesis de doctorado]. Universidad Nacional de Córdoba.

Nitti, L. (2012). Matemática en el aula. Experiencias pedagógicas. Ediciones UNL. Proyecto Aula Ciudad/ Fascículo N17 “Túnel Subfluvial”. Gobierno de la Ciudad de Santa Fe. https://issuu.com/santafeciudad/docs/aulaciudad_17-vf

Stazzone, A. y Warinet, V. ¿Cómo hago...? Google maps y matemática. Aprender. <https://aprender.entrierios.edu.ar/como-hago-google-maps-y-matematica/>

Anexo



Figura 2- Dinámica de presentación



Figura 3- Mapa de La Pampa



Figura 4- Resolución de la actividad usando Google Earth