

REFLEXIONES SOBRE LA VIRTUALIDAD EN LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO EN MATEMÁTICA

María de las Mercedes Moya – Mario Ubaldo Avila
maritamoyaster@gmail.com – marioavila390@gmail.com
Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de Salta - Argentina

Núcleo temático: IV. Formación del Profesorado en Matemáticas.

Modalidad: CB

Nivel educativo: 5. Formación y actualización docente

Palabras clave: Matemática, Correo Electrónico, Foros, Facebook,

Resumen

Se esbozan reflexiones basadas en experiencias llevadas a cabo con alumnos del Profesorado en Matemática, en cuanto a las diferentes maneras de comunicarse. Este análisis es punto de partida para la virtualización de las cátedras de primer y segundo año de la carrera, objetivo planteado en un Proyecto de Investigación.

Creemos que para “aprender y enseñar” matemática con tecnología, no solo se deben tener en cuenta los “medios” sino también el Diseño Instruccional (DI) que los acompañen, a fin de potenciar las posibilidades de un aprendizaje ubicuo.

Se consideran las experiencias realizadas durante diez años, creadas para favorecer la construcción del conocimiento matemático en forma colaborativa y social, utilizando las herramientas de comunicación asincrónicas: Correo Electrónico, Foros y Facebook.

Nos atrevemos a decir que al estudiante, a pesar de ser un nativo digital, no le gusta la virtualidad para aprender matemática. En principio utiliza estos recursos como un medio social de comunicación, no siendo aprovechados en su potencial para su formación académica.

A pesar de las debilidades comunicativas que se exponen, consideramos que los resultados de las experiencias son esperanzadores. Esto nos alienta como docentes-investigadores a seguir por el camino emprendido, aportando a la formación docente.

Introducción

Las herramientas que nos brinda la Web (y que fueron surgiendo a lo largo de sus distintas generaciones) modificaron sustancialmente los canales y los hábitos de comunicación. La Escuela y la formación docente en particular, no quedaron ajenas a esta realidad. Si bien las políticas públicas educativas en Argentina, con muy buen criterio, dotaron a docentes y estudiantes de Niveles Primario, Medio y Superior no universitario de una computadora (modelo 1:1), tal programa (ya extinto) no resultó exitoso a nuestro humilde entender.

El Proyecto de Investigación N° 2349 denominado “Tecnomatemática: Profesor Universitario en Matemática”, dependiente del Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de Salta (CIUNSa), tiene como uno de sus principales objetivos, la virtualización de las asignaturas de primer y segundo año de la carrera del Profesorado en Matemática que se dicta en dicha universidad.

Partiendo de un análisis crítico, se pretende esbozar algunas conclusiones basadas en experiencias llevadas a cabo con alumnos del Profesorado en Matemática, en cuanto a las diferentes maneras de comunicarse, atendiendo a los “Medios Tecnológicos” como así también al lenguaje. Dichas experiencias se llevaron a cabo en la materia Tecnología para la Educación Matemática (TEM) cátedra de formación docente del Segundo Año de la carrera. Esto nos lleva a reflexionar que para “aprender y enseñar matemática” con Medios Tecnológicos, no solo se debe tener en cuenta la existencia “de los medios”, sino también la de un Diseño Instruccional (DI) que los acompañen, a fin de potenciar las posibilidades de un aprendizaje ubicuo con tecnología.

Fundamentación

Para situarnos en el contexto de la formación del Profesor en Matemática, consideramos conveniente describir brevemente la currícula del Plan de Estudios vigente, teniendo en cuenta los objetivos del Proyecto de Investigación. En Primer Año, se cursan cuatro materias de formación matemática y dos de formación pedagógica. En Segundo, cinco materias de formación matemática, una de formación docente (matemática, pedagogía y tecnología) y una de formación netamente pedagógica.

Consideramos que no es necesario mencionar los contenidos curriculares mínimos de cada materia. En base al análisis de los reglamentos de las cátedras, destacamos que se hace hincapié en la visita a Aulas Virtuales como un criterio de evaluación continua.

Al respecto podemos decir que incorporan un Aula Virtual (Moodle en todos los casos), el 100% de las Cátedras de matemática de Primer Año y el 33,3% de las Cátedras de Segundo Año. Sorprende el hecho que en las materias pedagógicas no se incorporen herramientas de extensión del aula, a los fines de nuestra investigación.

Para iniciar, tomamos de referencia el “Efecto Google”, donde se menciona el accionar del hombre como usuario de la Web, en la cual tiene a mano la información que desea. En tal

sentido, es importante fomentar en el estudiante (futuro docente) el virtuosismo de asumir una identidad virtual en la cual, frente a la multiplicidad de información, el usuario es el soberano. (Manes, 2014)

La idea de virtualizar un aula, no es sólo una cuestión de incorporar computadoras en la clase para la mediación de contenidos matemáticos, sino más bien implica romper los límites temporales-espaciales de lo que es el aula, también del dónde, cuándo y con quién los estudiantes realizan sus aprendizajes. (Burbules, 2008)

Para no caer en una contradicción entre las potencialidades que nos brindan las tecnologías ubicuas, y los efectos que devengan de su incorporación al aula de matemática, es importante considerar que tal acción debe realizarse en el marco de un proyecto educativo viable. Se pueden identificar variables que garantizan el éxito de las acciones formativas en la Red: contenidos, estrategias didácticas, herramientas de comunicación, modelos de evaluación, aspectos organizativos, e-actividad, rol del alumno, rol del profesor. (Cabero, 2008)

Entre los diálogos que podemos reconocer en la Red, nos centraremos en: los “Diálogos Sociales”, caracterizados por la informalidad y la necesidad de compartir asuntos gratificantes para el usuario; “Diálogos Argumentativos” nacidos desde las lógicas individuales y caracterizados por la defensa de puntos de vista personales, no necesariamente confrontados con los de los demás; “Diálogos Pragmáticos” donde se pone en juego el conocimiento de todos para construir desde distintas miradas, significados de un mismo hecho. (Moya, 2008)

Experiencias y análisis en distintos espacios virtuales

Se han creado Modelos Instruccionales con el fin de favorecer la construcción de conocimiento matemático en forma colaborativa y social, utilizando como herramientas de comunicación asincrónica: Correo Electrónico, Foros (dentro de un Aula Virtual) y Redes Sociales.

Las actividades para el Correo Electrónico, como para la red social Facebook consistían en: interactuar con un software matemático; elaborar un informe digital con justificaciones técnicas, tecnológicas y matemáticas, mostrando aplicaciones del tema matemático en la cultura y la sociedad; crear un material tangible como corolario de la modelización realizada.

Dentro del Aula Virtual se utiliza el foro académico. En él, los estudiantes, asumiendo diferentes roles, discuten temas de interés, centrados principalmente en tópicos referentes a la enseñanza-aprendizaje de algún tema matemático. El “juego de roles” se piensa en el marco de un cuadro de situación en el cual se ponen en juego posturas epistemológicas, pedagógicas y tecnológicas; con una transversalidad histórica que traspasa los límites temporales y espaciales.

El uso de la red social para el aprendizaje de temas matemáticos, surge como combinación de las actividades pensadas para el Correo Electrónico con las del foro académico.

A continuación realizaremos un breve análisis de las experiencias llevadas a cabo, con diferentes medios virtuales.

1. Correo Electrónico.

Desde 2007 a 2012 se utilizó el Correo Electrónico con una metodología denominada “Cadena de e-mail” con diferentes temas matemáticos. (Moya, 2013). Los objetivos que se plantearon inicialmente fueron: incentivar el uso de Correo Electrónico en la comunicación educativa; motivar la búsqueda de recursos para enseñar matemática; lograr la máxima participación propiciando la colaboración y responsabilidad.

Un Correo Electrónico “es una carta” dirigida a otra persona o grupo de personas. Este concepto que se explica en el aula, no es entendido por los estudiantes - docentes en muchas oportunidades. Consideramos importante el buen uso del “Correo Electrónico” que llega a ser “una carta de presentación profesional”. Este sigue presente en nuestro quehacer docente, tanto en el envío como en respuesta a notificaciones importantes (concursos, citas a congresos, turno de exámenes, reuniones de colegas, etc.).

Consideramos que las experiencias fueron exitosas, especialmente en lo que refiere a conocimiento matemático. Mencionaremos algunos inconvenientes que la propuesta dejó entrever: a) ausencia de asunto, saludos inicial y final, cuerpo de mensaje, firma (digital o informal); b) en el documento adjunto, falencias de lenguaje desde el punto de vista ortográfico, gramatical, como así también en lo que respecta al lenguaje propio de la matemática; c) dificultad para redactar mensajes teniendo en cuenta los remitentes ($1 \rightarrow 1, 1 \rightarrow N, N \rightarrow 1$).

Si bien en estos momentos con la tecnología ubicua, la comunicación se desarrolla a través de mensajes de textos, whatsapp, redes sociales, es importante que el estudiante – docente se

habitúe a comunicarse de acuerdo a las necesidades y circunstancias, utilizando el medio adecuado para cada una de ellas.

Puede parecer una trivialidad exponer este tipo de análisis. Sin embargo, consideramos que es útil teniendo en cuenta que recibimos correos electrónicos de profesionales docentes, en los cuales los errores que mencionamos se repiten naturalmente. Por ejemplo, el cuerpo del mensaje contiene un simple “VA” (las Netiquette son desconocidas por los docentes); la dirección del mail es tan informal que no representa a la identidad profesional del emisor (el lector ¿reconocería a enanamaldita@hotmail.com como una profesional?)

El estado del arte actual, considera atemporal el uso educativo del Correo Electrónico, frente a la multiplicidad de medios y recursos que existen, sin embargo, el mismo posee características que les son propias y que bien aplicadas pueden ser aprovechadas para brindar a docentes y estudiantes una correcta alfabetización digital.

2. Foros Académicos

Desde 2007 se trabaja con un Aula Virtual. Al comienzo la plataforma fue Claroline, y luego se mutó a Moodle, en sus diferentes versiones.

Como se dijo, la mediación en esta actividad virtual, se realiza en un cuadro de situación, con consignas que dirigen el accionar del alumno (Moya, 2013). Analizar un foro con todas las intervenciones, resulta imposible en pocas páginas, ya que se obtienen alrededor de 100 mensajes con un promedio de 20 alumnos en debate, en las experiencias desarrolladas.

A lo largo de los años, hemos evidenciado cambios en las formas de comunicación de los estudiantes en la experiencia de foros académicos. Podemos nombrar características de debate que a nuestro entender resultan significativas y que algunas fueron migrando de una generación a otra: a) el diálogo pragmático y argumentativo fue sustituido por el social; b) monólogo de muchos, entendido como el diálogo aislado del estudiante sin lectura de las intervenciones anteriores de sus pares; c) sobre el rol que les toca asumir, los estudiantes pusieron de manifiesto que es una tarea difícil para ellos justificando sus limitaciones en la participación; d) la consigna no siempre es respondida con argumentos que conlleven a un aprendizaje matemático y conclusiones (a veces dejada de lado); e) alimentan el debate adjuntando recursos (producciones propias y/o extraídas de la Web, link de interés, bibliografía, etc.); f) no se entiende el carácter atemporal de la reunión que se establece en el cuadro de situación.

En todos los años, se colocó un alumno virtual como mediador y ayudante del Coordinador (estudiante o docente). Interviene cuando hay monólogo de muchos, cuando no se sigue la consigna, cuando el debate se escapa por sendas que no conducen a una conclusión, entre otras.

Intuimos que esta transformación se debe a la utilización de otras herramientas virtuales, y la falta de preparación de los estudiantes en el buen uso de las mismas. No menos importante es la falta de estudio y lectura, que afecta a la comunicación escrita y oral (lecto – escritura). Las dificultades comunicacionales, también se observan en la actividad presencial del foro académico, en la cual el estudiante que asumió una identidad virtual, debe ponerla de manifiesto frente a sus pares “cara a cara”, con una postura docente acorde a las circunstancias.

En la estructura de un foro académico no solo es necesario el diálogo social, sino también el que permita mediación de contenidos. En este sentido cuando se lo planifica, la temática elegida debe brindar una cantidad de soluciones diferentes que supere el número de estudiantes, a modo de garantizar un debate significativo de ideas.

3. Facebook

En el año 2013, se incorporó la Red Social Facebook a la metodología de la cátedra.

Las actividades pensadas en las experiencias se desarrollaron dentro de un grupo cerrado, a fin de mantener la privacidad de las conversaciones, evaluar el tipo de diálogo, la cantidad y calidad de las intervenciones.

La elección de Facebook, como medio para llevar a cabo esta experiencia, se tomó en función de: la no existencia de límites en cantidad de caracteres para un mensaje y la posibilidad de adjuntar archivos en distintas extensiones (.docx; .ppt; .pdf; .ggb; etc.) desde lo técnico - tecnológico. Se tuvieron en cuenta, para fomentar el trabajo colaborativo, las limitaciones en los Diseños Instruccionales de las experiencias anteriores. Por ejemplo, en la Cadena de Mail planteada no se brindó a los alumnos la posibilidad de interactuar con sus pares en la virtualidad, algo que si se logró en el foro académico. Además, en el marco de la investigación, se quiso analizar la posibilidad de llevar las metodologías que desarrollamos en el Aula Virtual, a otro medio no institucionalizado como lo es Moodle (Plataforma virtual de la Facultad de Ciencias Exactas).

Analizando la primera experiencia se reconocieron diálogos sociales, argumentativos y pragmáticos en las intervenciones de los estudiantes. Los alumnos generaron un espíritu crítico para valorar el trabajo de sus pares, añadiendo otros comentarios que enriquecían el contenido de los mensajes, el documento matemático elaborado para tal fin (en distintos formatos) y la construcción con software. Tales críticas fueron sobre el aspecto matemático, técnico – tecnológico y pedagógico-didáctico.

Como es natural, prevalece el “me gusta” previo al comentario de la entrada de un compañero. Dentro de esta primera experiencia con Facebook, se observó el enriquecimiento del lenguaje matemático y social, la disponibilidad de los estudiantes tal vez ante la novedad del uso de Facebook como medio de enseñanza - aprendizaje.

Posturas docentes, lenguaje matemático apropiado, construcciones con software correctamente realizadas, colaboración entre pares, fueron el marco que acompañó a la instancia presencial de la primera experiencia, superando las expectativas de los docentes.

Las siguientes experiencias tuvieron características diferentes. Se puede decir que al paso de los años los estudiantes mostraron menor predisposición en el debate crítico de ideas y a la elaboración de construcciones matemáticas.

El diálogo entre ellos fue decreciendo tanto en el Aula Virtual como en Facebook, incluso en el diálogo social. Esta situación conlleva al mal uso del lenguaje afectando no solo la comunicación, sino también el aprendizaje de la matemática.

Algunas reflexiones

Durante diez años se utilizaron diferentes medios virtuales de comunicación asincrónica para la enseñanza – aprendizaje de la matemática, con diseños instruccionales que consideramos adecuados para cada medio tecnológico en particular.

Como corolario de estos años de investigación – acción, nos atrevemos a decir que al estudiante, a pesar de ser un nativo digital, no le gusta la virtualidad para aprender matemática. En principio utiliza estos recursos como un medio social de comunicación, que no es aprovechado en su potencial para su formación académica. Le cuesta mucho ser autodidacta, espera una “orden” del docente. Por ejemplo: cuando la actividad virtual no forma parte de la evaluación propuesta por el docente, el alumno no hace uso de estos medios

para aprender; sin una pista cognitiva que le permita desarrollar una actividad virtual para aprender matemática, se estanca, se anula, se deprime, se estresa.

Estas características actitudinales de nuestros alumnos del profesorado en matemática, con respecto a la virtualización en matemática, se acentúan y se ponen de manifiesto cada vez más con paso de los años, esto parece contradictorio frente a los paradigmas que teorizan acerca del uso de la tecnología. ¿Será que las tecnologías digitales para aprender matemática no emocionan al estudiante actual?

Conclusiones

Plantear la virtualización de las cátedras de primer y segundo año del Profesorado en Matemática, es un desafío. Esto nos compromete a buscar estrategias viables que nos permitan lograr el objetivo propuesto, dentro del Proyecto de Investigación.

Para pensar estas estrategias, será importante identificar necesidades, evaluar prioridades, fijar objetivos, analizar los recursos con los que se cuentan, etc. Las experiencias descritas, junto con sus DI son un punto de partida para seguir profundizando hasta llegar a plantear una propuesta superadora.

Al parecer más medios implican menos comunicación. Sin embargo, es posible lograr acompañar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática con medios virtuales, y establecerlo como parte de un todo cotidiano.

Hemos realizado variadas experiencias con distintos temas matemáticos y en distintos entornos de comunicación, con la intencionalidad de despertar el interés de los estudiantes, para que se impacte, emocione, sienta curiosidad por aprender, se apasione por los desafíos intelectuales. De esta manera, creemos que sería posible potenciar las posibilidades de un aprendizaje ubicuo en matemática.

A pesar de las debilidades comunicativas señaladas, consideramos que los resultados de las experiencias son esperanzadores. Esto nos alienta como docentes-investigadores a seguir por el camino emprendido, aportando a la formación docente.

Referencias bibliográficas

Burbules, N (2008) Riesgos y promesas de las TIC en la educación.¿Qué hemos aprendido en estos últimos diez años?. En Las TIC: del aula a la agenda política, Capítulo 3, pp 31- 40. Buenos Aires. UNICEF

Cabero, J.; Román P. (2008) E-Actividades. Un referente básico para la formación en Internet. Sevilla. MAD S.L.

Manes, F (2014) Usar el cerebro. 4ta ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Planeta.

Moya, M. (2008). La utilización de los Foros en la enseñanza de la matemática mediada por tecnología digital. En:

http://postgrado.info.unlp.edu.ar/Carreras/Especializaciones/Tecnologia_Informatica_Aplicada_en_Educacion/Trabajos_Finales/Moya.pdf

Moya, M; Avila, M. (2013) Aula Extendida en la Formación del Profesor en Matemática: Hacia el Docente 2.0. VII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática. Montevideo. En: <http://cibem7.semur.edu.uy/7/actas/pdfs/834.pdf>