

1º Congreso Internacional de Ciencias Humanas - Humanidades entre pasado y futuro. Escuela de Humanidades, Universidad Nacional de San Martín, Gral. San Martín, 2019.

Enseñar y aprender geometría dinámica con TIC: ¿una novedad en la formación docente?.

Alfonso, Valeria Carolina y Repetto, Ana.

Cita:

Alfonso, Valeria Carolina y Repetto, Ana (2019). *Enseñar y aprender geometría dinámica con TIC: ¿una novedad en la formación docente?.* 1º Congreso Internacional de Ciencias Humanas - Humanidades entre pasado y futuro. Escuela de Humanidades, Universidad Nacional de San Martín, Gral. San Martín.

Dirección estable:

<https://www.aacademica.org/1.congreso.internacional.de.ciencias.humanas/1411>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/eRUe/GAv>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite:
<https://www.aacademica.org>.

1º Congreso Internacional de Ciencias Humanas

Escuela de Humanidades, UNSAM
6, 7 y 8 de noviembre de 2019

Título del trabajo

Enseñar y aprender geometría dinámica con TIC: una novedad en la formación docente?

Mesa 26: La pedagogía y la didáctica en la universidad: construyendo “novedad” a partir del encuentro y del diálogo entre saberes

Autores: Mgter. Valeria Carolina Alfonso y Dra. Ana María Repetto

Alfonso, Valeria Carolina. valfonso83@gmail.com

Repetto, Ana. fliasabattini@gmail.com

Institución: Universidad Nacional de Cuyo – Facultad de Educación

Noviembre 2019

Breve introducción

La presente ponencia plantea un Aula de Matemática, que incluye las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para enseñar y aprender Geometría Dinámica otorgando sentido significativo de las mismas en la formación de estudiantes de profesorado. En esta Aula, que no es cualquier otra, sino una en la que se vive y recrea la formación docente, se favorece la construcción del conocimiento de la Geometría por medio de herramientas digitales como complemento del uso de materiales manipulables.

Desarrollo del problema

En el marco del proyecto de investigación “Geometría Dinámica (GD): herramienta para favorecer actitudes positivas hacia el aprendizaje de la Geometría en los estudiantes de Formación Docente”¹ se entiende que las TIC se entran en las

¹ Equipo de investigación: Director Dra. María Luisa Porcar Gómez; Co Director Dra. Ana María Repetto; Investigadores: Prof. Gabriela S. Mattiello; Mgter. Cristina Gutiérrez; Mgter. Andrés Ferez; Mgter. Valeria Alfonso; Dra. Alicia Noemí Fayó; Dra. Eugenia Artola; Prof. Federico Navarro; Prof. Federico Martins; Emanuel Martínez y Lorena Vera. Asesores externos: Dr. Jean – Marie Laborde; Dra. Colette Laborde; Dr. Eugenio Díaz Barriga Arceo; Dr. Luis Albeiro Zabala Jaramillo; Dr. Bernardo Camou; María Beatriz Zunino Rodríguez

diversas formas del pensamiento disciplinar, y su inclusión en las prácticas de la enseñanza potencia formas especializadas de construcción del conocimiento.

El área problemática detectada es: ausencia de un rol protagónico en relación a los contenidos conceptuales y procedimentales vinculados a la geometría en los currículos de educación formal en Argentina y una visión histórica de la Geometría desde un aspecto estático. Sin embargo, esta problemática no es sólo en las aulas argentinas. Scaglia y Götte (2008, p. 1) consideran que la Geometría no se ha instalado en las aulas. Estos autores señalan algunas de las razones posibles: la dificultad de los docentes en proponer situaciones-problemas de naturaleza geométrica que sean atractivos para los estudiantes; la incapacidad de pensar en el desarrollo de la Geometría como una verdadero desafío para la imaginación; escasa precisión de los saberes a enseñar en los diseños curriculares; focalización solo en algunas miradas tradicionales de la Geometría; falta de capacitación en el docente en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

Se considera que una acción transformadora para el nivel de formación de formadores, es transversalizar el uso de las Tic en su espacio de aprendizaje (Fayó y Fayó, 2001, p.13). Particularmente en ese trabajo, se hace referencia a software educativo que propone el uso de programas de Geometría Dinámica (GD) como herramienta para que el estudiante universitario complete su trabajo de aprendizaje que inicia en el aula de Matemática con materiales concretos. El uso reflexivo de un material tecnológico, facilitaría la motivación y la comprensión de los estudiantes cuando estos presentan algunas dificultades en el aprendizaje de conceptos geométricos muy abstractos, Laborde (1996) y Larios Osorio (2005), cita de Scaglia y Götte (2008, p.1). De acuerdo con estos autores se considera que además se mejorarían sus actitudes.

La actitud es una predisposición (o tendencia) que puede ser favorable o en contra. Esta predisposición puede estar dirigida a) hacia un objeto en concreto (situación, idea, sujeto, entre otros) en nuestro caso la geometría, b) hacia el desarrollo de una conducta, en nuestro caso enseñar geometría en la Educación Primaria. Esta predisposición surgiría como resultado de los afectos, los conocimientos y las conductas vividas por el sujeto, en nuestro caso las/los estudiantes del profesorado con sus formas de aprender geometría durante su escolaridad primaria y secundaria.

Se puede definir la actitud hacia la geometría como una disposición que genera una respuesta. Esta respuesta puede ser a favor, la que denominamos Actitud positiva, o en contra, que denominamos Actitud negativa. Ambas actitudes pueden ser en referencia a la geometría en general o hacia su integración didáctica en los procesos

de aprendizaje de sus futuros estudiantes de Primaria. La hipótesis en el marco de este proyecto de investigación es que los estudiantes de formación docente han construido una actitud negativa hacia la Geometría.

Se estima que la actitud hacia la Geometría se modificaría positivamente si se introduce la GD en el aula de los estudiantes de formación docente. El reto es que sea a través de distintas oportunidades de aprendizaje con TIC, con concepciones constructivistas; y así, promover actividades de exploración o indagación de los estudiantes, el trabajo autónomo, el trabajo colaborativo y la reflexión sobre las formas de aprender y enseñar; dado que durante la formación docente de grado o inicial el uso de tecnologías y la adquisición de conocimientos y habilidades TIC no producirán cambios positivos por sí mismos. Los factores que intervienen en la construcción de una actitud a) los Conocimientos y habilidades TIC; b) los contenidos (Geometría); y c) Creencias sobre el proceso de aprendizaje de la geometría y su relación con las TIC. En este contexto el papel del profesor cambia, en la medida en que son diferentes:

- las condiciones de trabajo,
- las formas de comunicación que el software ofrece,
- los modos de proceder que se propician en la resolución de tareas, y
- los tipos de actividades matemáticas estándar que pueden proponerse.

González López, M. J. (2001)

Este uso de TIC para desarrollar GD debe estar acompañado con una estructura académica para la formación en TIC en otros espacios curriculares de la carrera docente en los que se enseñen saberes tales como Google Drive y su entorno; interactividad, redes sociales; procesamiento, organización y producción de información con herramientas ofimáticas, derechos de autor; TIC y práctica docente; entre otros. También, es necesario que sea transversal a distintos espacios curriculares a lo largo de la formación; y se observen, exploren, analicen distintos programas específicos en materias particulares. Esto requiere que los formadores conozcan distintos usos de las TIC y aprendan a utilizarlas para la enseñanza de sus disciplinas, favoreciendo la disposición para adoptarlas e integrarlas en sus clases. Todos estos aprendizajes facilitarán el aprendizaje geométrico con tic.

Metodología

El enfoque metodológico es empírico – analítico, positivista o cuantitativo combinado con el enfoque interpretativo humanístico o cualitativo.

- La metodología cuantitativa permitirá implementar:
 - Un diseño cuasi experimental.
 - Utilizar un instrumento de recolección de datos con el propósito de indagar acerca de la actitud de los estudiantes de profesorado de Facultad de Educación (FED) hacia la Geometría.
- La metodología cualitativa, se abordará mediante el estudio de casos. Se prevé utilizar técnicas de recolección de datos tales como: entrevistas abiertas y/o semiestructuradas.

Resultados esperados

Se trabajará en pos de lograr el desarrollo de competencias tecnológicas, en los estudiantes de Profesorado de Educación Primaria, por medio del uso y aplicación de un software de Geometría Dinámica. Se pretende que la implementación del mismo en las clases de Didáctica de la Matemática: Enseñanza de la Geometría, favorezca el desarrollo tanto de competencias geométricas como el de futuras propuestas didácticas en el aula.

Se piensa que la utilización de un software de GD, complemente el uso de materiales manipulables o manipulativos y que entre ambos recursos o herramientas didácticas se potencie el aprendizaje de las nociones geométricas necesarias para que los futuros docentes lleven una propuesta innovadora a sus aulas.

Se espera que el uso de la tecnología en el aula, a través del uso del software propicie actitudes positivas por parte de los estudiantes, tanto en el uso de tecnología como en la implementación de programas (software) educativos adecuados a los alumnos.

Se espera que la mediación del docente, a partir de la introducción de las TIC en el aula, con la herramienta geométrica que ofrece el software, permita:

- Favorecer la relación entre la abstracción de los objetos geométricos y su representación visual.
- Permitir la abstracción de los conceptos y posiblemente su generalización;

- Reflexionar sobre las propiedades geométricas necesarias a tener en cuenta en las representaciones gráficas;
- Anticipar resultados;

A modo de cierre

Las relaciones entre TIC, Geometría y pedagogía son complejas, como lo es un sistema didáctico y no conviene ni el reduccionismo tecnológico ni el pedagógico. La incorporación y el uso de las TIC no comportan de forma automática la transformación, innovación y mejora en el enseñar y aprender; no obstante, las TIC y en particular algunas aplicaciones o software específicos, tienen una serie de características definidas que abren nuevos horizontes y posibilidades a la formación docente y pueden generar, cuando se utilizan en singulares contextos de uso, dinámicas de innovación o novedad y mejora imposibles o muy difíciles de conseguir en su ausencia.

La bibliografía

- Dussel, Inés y Luis Alberto Quevedo (2015), Educación y nuevas Tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital EN VI Foro Latinoamericano de Educación; Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital / Inés Dussel. Santillana, Buenos Aires
- Fayó, A y Fayó, M.C. (2001) Cabri-Classe II. Metodología del Aprendizaje de la Geometría con Cabri-Géomètre II. Buenos Aires, Argentina: look Impresiones.
- González-López, M.J. (2001). La Gestión de la Clase de Geometría utilizando Sistemas de Geometría Dinámica. En P. Gómez y L. Rico (eds.), Iniciación a la investigación en Didáctica de la Matemática. Homenaje al profesor Mauricio Castro. (pp.277-290). Granada: Universidad de Granada.
- Área Moreira, M. y García Valcárcel, A. (2001). Los materiales didácticos en la era digital. Del texto impreso a los webs inteligentes. En Área, M. (Coord.) Educar en la Sociedad de la Información. Bilbao: Editorial Descleé de Brouwer. Pp. 409-441.
- Gros Salvat, Begoña y Suárez Guerrero, Cristóbal (2016) Pedagogía en red. Una educación para tiempos de internet. Barcelona, Ediciones Octaedro
- Perrenoud, Philippe (2004) "Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar". Barcelona, Graó.
- Devalle, Alicia (2009) "La formación docente". Buenos Aires, Lugar editorial.
- Rodríguez Illera, José Luis (2004); El aprendizaje virtual. Homo Sapiens, Argentina.

Laborde, C. (1996). Cabri-Geómètre o una nueva relación con la geometría. En L. Puig y J. Calderón, Investigación y Didáctica de las Matemáticas. (pp.67-85). Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.

Larios Osorio, V. (2005). Un micromundo para el estudio de paralelismo con triángulos y cuadriláteros en la escuela secundaria. Educación Matemática, 17(3); 77-104