



**“Propuesta de Adscripción en investigación para categorizar las intervenciones docentes e interacciones en el aula de matemática entre estudiantes y entre estudiantes y docentes de Nivel Superior que favorecen u obstaculizan la actividad de validar mediada por Geogebra”**  
**Giudici, Samuel**

<sup>1</sup>Facultad de Humanidades y Ciencias. UNL

<sup>2</sup>Ciudad Universitaria

Director/a: Renzulli, Fernanda

Codirector/a:

Área: Educación Matemáticas.

Palabras claves: Categorización, Intervenciones, GeoGebra

## INTRODUCCIÓN

El siguiente resumen extendido propone dar cuenta de un vigente plan de adscripción, enmarcado dentro de un proyecto de investigación, denominado “Categorizar las intervenciones docentes e interacciones en el aula de matemática entre estudiantes y entre estudiantes y docentes de Nivel Superior que favorecen u obstaculizan la actividad de validar mediada por GeoGebra”. El cual tiene como finalidad principal crear una categorización de las posibles intervenciones en el aula durante la resolución de una tarea matemática.

## OBJETIVOS

- Identificar y analizar los procesos de interacción entre estudiantes en la formulación de argumentos matemáticos mediados por Geogebra.
- Identificar y analizar los procesos de interacción entre los estudiantes en la construcción de conceptos mediados por tecnologías digitales
- Identificar intervenciones, recursos y estrategias que favorecen u obstaculizan los procesos de formulación y validación de conjeturas mediadas por Geogebra.
- Analizar argumentos que se utilizan en la clase para convencer y convencerse.
- Observar el rol del software en la producción y validación de conjeturas en la resolución de problemas geométricos.
- Elaborar una categorización las intervenciones docentes e interacciones en el aula de matemática entre estudiantes y entre estudiantes y docentes de Nivel Superior

Título del proyecto: La construcción de conceptos matemáticos y la validación de sus propiedades mediadas por tecnologías digitales en la formación de profesores.

Instrumento: CAI+D

Año convocatoria: 2016

Organismo financiador: UNL

Director/a: Mántica, Ana María

## ACTIVIDADES

1. Estudio de material bibliográfico relacionado con el tema de investigación.
2. Implementación de las actividades.
3. Análisis de las interacciones entre los estudiantes.
4. Análisis de las intervenciones entre estudiantes y docentes
5. Elaboración de entrevistas.
6. Análisis de entrevistas.
7. Elaboración de una categorización de las interacciones.
8. Validar la categorización elaborada.
9. Evaluación de los resultados obtenidos.
10. Elaboración de informe final.

## MARCO TEÓRICO

Atendiendo al problema a investigar en este trabajo, diversos autores como Schwarz, Dreyfus y Hershkowitz (2009) desarrollan cómo los procesos de comunicación y en particular las interacciones en la clase de matemática, transforman el conocimiento matemático y pedagógico de los estudiantes y profesores. En términos de Planas y Morera (2011) se sostiene que en la relación entre interacción y aprendizaje, se proporcionan simultáneamente avances, retrocesos y limitaciones que permiten abordar la construcción de conceptos y la validación de propiedades. Algunas de estas limitaciones pueden ser superadas durante situaciones de discusión en gran grupo, donde interviene una mayor cantidad de participantes y entre ellos el profesor.

Todo contexto de interacción que se lleve a cabo en el aula debe brindar la posibilidad de que todos los alumnos expresen su opinión en relación a la tarea que se proponga. Los estudiantes deben negociar estos significados con el fin de llegar a uno consensuado para toda la clase.

A partir de los aportes de Carnelli, Falsetti, Formica y Rodríguez (2008) podemos encontrar dos tipos de interacciones en el aula, experto – aprendiz (E-A) y grupo - aprendiz (G-A). En el primer tipo de interacción entendemos por experto al profesor o a algún/os alumnos avanzados, estos toman las decisiones gestionando las formas de trabajo de los estudiantes y habilitando las maneras en que se debe llevar a cabo la validación del conocimiento. Es importante destacar que esta modalidad a pesar de tener un responsable busca la participación de los alumnos. El experto puede asumir diferentes roles. En las interacciones de tipo G-A, los estudiantes comprenden que desde el comienzo la responsabilidad de las decisiones y de la acción está a cargo del grupo del cual forma parte.

En relación a la puesta en común, Quaranta y Wolman (2003) la definen como una exposición llevada a cabo por un alguno o todos los estudiantes, mediada por el profesor, de las respuestas obtenidas frente a una tarea.

Al introducir las tecnologías en las clases de matemática se produce un cambio en la naturaleza y resolución de diversos problemas. Es por eso, que al elaborar estas propuestas de clases, el docente debe ser creativo teniendo en cuenta que la gestión de la misma y los modos de registro sean los adecuados, buscando tomar todo el potencial que estos programas informáticos ofrecen, es decir, en términos de Novembre, Nicodemo y Coll (2015) una verdadera integración curricular.

## METODOLOGÍA

El trabajo consta de tres partes. La primera teórica que incluye la definición del marco teórico de nuestra investigación y la recopilación de información sobre el tema a trabajar.

Una segunda parte, práctica, donde se implementarán estas actividades con los alumnos del profesorado de matemática.

Los alumnos realizarán las actividades en el horario de cursado de las asignaturas mencionadas, trabajando en algunas tareas en forma individual y en otras, en parejas. El trabajo en parejas es valioso para la formación del estudiante pero también para el observador pues permite no perder de vista los argumentos que estos utilizan para convencer y convencerse al momento de validar conjeturas. Se tomarán registros de los escritos de los alumnos realizados en hoja y papel, de las justificaciones durante el desarrollo de las actividades, como así también se grabarán las interacciones que se produzcan mediante audio y video. Las entrevistas individuales a la docente y/o a los alumnos, pensamos, pueden ser un medio valioso para recabar información.

Las actividades que se brindan a los estudiantes como propósito analizar las estrategias por ellos utilizadas al momento de argumentar y validar las propiedades geométricas en geometría euclídea, tratar de detectar dificultades que surgen en la resolución de estas tareas, las interacciones que se dan entre los estudiantes y las intervenciones propuestas por el docente en el desarrollo de las distintas tareas, así como también indagar el rol que cumple el software, en este caso Geogebra, al momento de realizar conjeturas y validarlas.

Por último, se elaborará una nueva caracterización de las interacciones presentes en el aula, para esto se tendrán en cuenta los resultados obtenidos luego de la implementación de la consigna, además de aquellos obtenidos en la anterior adscripción.

## CONSIGNA PROPUESTA

Realizar una construcción con GeoGebra que permita analizar y responder las siguientes preguntas:

- 1) ¿Qué cuadriláteros convexos se pueden construir sabiendo que sus vértices están sobre una circunferencia y una de sus diagonales es un diámetro de la misma?
- 2) ¿Dónde deben estar ubicados los vértices en cada caso? ¿Por qué?

## CONCLUSIONES

Actualmente el estado del trabajo en el que nos encontramos es el análisis de la implementación de la tarea llevada a cabo en la cátedra “Geometría Euclídea Plana” del profesorado de matemática de la UNL.

A pesar de no haber realizado un análisis exhaustivo de lo ocurrido durante la clase, podemos decir, aduciendo a los registros preliminares obtenidos durante la implementación, que las interacciones entre los subgrupos de trabajo, integrados por los estudiantes, fueron productivas y ricas a la hora de plantear las conjeturas de las propiedades que se propusieron y la justificación de las mismas, a diferencia de lo analizado en una implementación anterior de esta tarea, enmarcada en el mismo proyecto en una Adscripción en Investigación anterior, donde alumnas de un Instituto de Profesorado de la ciudad de Santa Fe no lograron interactuar entre ellas para producir las conjeturas que dan solución al problema propuesto, lo que no promovió en los grupos de trabajo de las estudiantes de ese Profesorado, la validación de las mismas.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Barreiro, P., Leonian, P., Marino, T., Pochulu, M. y Rodríguez, M. (2017). Perspectivas metodológicas en la enseñanza y en la investigación en educación matemática. Los Polvorines, Buenos Aires: Ediciones UNGS..
- Carnelli, G., Falsetti, M., Formica, A., y Rodríguez, M. (2008). Un estudio del aprendizaje de validación matemática a nivel pre-universitario en relación con distintas interacciones en el aula. Suma, 58, 25-40, Recuperado de <https://revistasuma.es/IMG/pdf/58/025-040.pdf>
- Planas, N y Morera, L (2011). Educación matemática e interacción en el aula de secundaria en Revista Uno Didáctica de la Matemática. Número 58, pp. 77-83. Editorial Grao. Barcelona. España.
- Quaranta, M. E., Wolman, S. (2003). Discusiones en la clase de matemática: qué, para qué y cómo se discute. Paidós, Buenos Aires: Cuestiones de educación n° 41