

I CONGRESO IBEROAMERICANO DE DOCENTES

CONGRESO VIRTUAL DEL 26 NOVIEMBRE AL 08 DICIEMBRE DE 2018

ALGECIRAS (CÁDIZ) DEL 06 AL 08 DICIEMBRE DE 2018

Actas del Congreso Iberoamericano de Docentes

La Investigación como parte formativa de la Función
Docente: Recursos digitales para la Enseñanza de la
Matemática

Valeria Lourdes García

Claudia Malik de Tchara

Natacha Gladys Martínez

Laura Mariela Chavez

Martha Giselle Maturano Molina

ISBN: 978-84-948417-0-5

Edita **Asociación Formación IB.**

Coordinación editorial: **Joaquín Asenjo Pérez, Óscar Macías Álvarez, Patricia Ávalo Ortega y Yoel Yucra Beisaga**

Año de edición: **2018**

Presidente del Comité Científico: **César Bernal.**

El I Congreso Iberoamericano de Docentes se ha celebrado organizado conjuntamente por la Universidad de Cádiz y la Asociación Formación IB con el apoyo del Ayuntamiento de Algeciras y la Asociación Diverciencia entre otras instituciones.

<http://congreso.formacionib.org>



red
iberoamericana
de docentes



formaciónib))

LA INVESTIGACIÓN COMO PARTE FORMATIVA DE LA FUNCIÓN DOCENTE: RECURSOS DIGITALES PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

Lic. Valeria Lourdes García - valerialourdesgarcia@gmail.com

Mg. Claudia Malik de Tchara - claumalik2015@gmail.com

Esp. Natacha Gladys Martínez - natachamartinez272@gmail.com

Prof. Paula Villa - paula.villa2014@gmail.com

Est. Laura Mariela Chavez - lauramch78@gmail.com

Est. Martha Giselle Maturano - gisellematurano@gmail.com

**Universidad Nacional de la Patagonia Austral - Unidad Académica San Julián
(UNPA – UASJ)**

Colón esq. Sargento Cabral – Puerto San Julián – Provincia de Santa Cruz - Argentina

INTRODUCCIÓN

La finalidad de este trabajo es compartir una experiencia de inclusión de la investigación como parte constitutiva de la formación inicial y continua de Docentes de Primaria, en el marco del Proyecto de Investigación Recursos Digitales para la Enseñanza de la Matemática en el Nivel Primario y la Formación Docente. Así, es útil identificar cómo es que los estudiantes, del Profesorado para la Educación Primaria de la Unidad Académica San Julián de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UASJ - UNPA), en su formación inicial se ven favorecidos por su participación en dicho proyecto, que se orienta al estudio de la viabilidad del uso de recursos digitales en la formación docente, tomando el caso del Profesorado para la Educación Primaria de la UASJ.

La conformación del equipo, incorporando graduados y estudiantes avanzados, resultó prioritaria por ser conscientes de la importancia de trabajar con ellos en la actividad investigativa, al reconocer el valor que toma esta instancia en su trayecto de formación docente, considerando la investigación como campo de acción de estrategias de mejoramiento en las prácticas áulicas y su aporte en la formación integral de Docentes de la Educación Primaria.

Las actividades propuestas en el marco del Proyecto de Investigación- que inició este año y prevé dos años de duración- parten de herramientas teóricas que permiten describir, interpretar y explicar los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la Matemática, con una inclusión genuina de las TIC, que al estar en continua evolución requieren de actualización permanente y pueden favorecer metodologías de enseñanza y de aprendizaje dinámicas y contextualizadas a los tiempos actuales. Asimismo apunta a evaluar los conceptos y tipos de prácticas que se definen/abordan con la inclusión de recursos digitales, tanto en la escuela primaria como en los espacios curriculares correspondientes al plan de estudios del Profesorado para el Nivel Primario, en la búsqueda de mejorar las prácticas docentes.

DESARROLLO

Se entiende necesario desde la formación inicial, de los alumnos del Profesorado para la Educación Primaria, un trabajo reflexivo sobre las prácticas matemáticas que desarrollan, para propiciar un posicionamiento ante los saberes a enseñar, para resignificar la mirada actual sobre la matemática escolar con la inclusión genuina de las TIC y relacionar propuestas de enseñanza de la Matemática, a partir de recursos digitales.

Realizamos esta presentación bajo un encuadre y fundamento teórico que refiere a la investigación como herramienta de mejoramiento de las prácticas docentes; como aporte a la formación integral de los estudiantes de Carreras Docentes; como campo de acción de estrategias de mejoramiento en las prácticas áulicas.

Las actividades de investigación constituyen y proyectan una mejora en la calidad de vida de las personas y se pueden pensar como una inversión, que realiza el sistema universitario, para que el estudiante en su proceso de aprendizaje investigue de manera crítica, autogestionada, generadora de desarrollo, colaborativamente y con personas portadoras de diferentes saberes.

En relación al estado actual del conocimiento, del tema de investigación, se evidencia que la planificación, la implementación y el posterior análisis didáctico, de propuestas de enseñanza - basadas en recursos digitales- es escaso o nulo. En esta instancia, para favorecer el aprendizaje de contenidos matemáticos en alumnos de primaria y futuros docentes en el contexto actual, el Proyecto plantea la necesidad de investigar la particularidad del abordaje de contenidos matemáticos a partir del uso de recursos didácticos digitales, propiciando un espacio de reflexión y análisis didáctico entre docentes formadores de docentes, docentes de primaria en formación y en ejercicio, constituyéndose como un primer aporte.

A partir del conocimiento de la existencia de una amplia variedad de recursos analógicos y digitales, para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática, resulta necesario realizar una selección y evaluación de dichos recursos en función de sus potencialidades, características tecnológicas y didácticas, para la elaboración de secuencias didácticas que contemplen su inclusión, implementación y análisis didáctico de lo acontecido, con el fin de planificar posibles mejoras. Desde el proyecto se considera que las Tecnologías de la Información y la Comunicación atraviesan los modos de conocer, de pensar y aprender de los niños/jóvenes, y los integrantes del equipo de investigación -como docentes y estudiantes investigadores-

tenemos la responsabilidad de reconocer estos atravesamientos y entenderlos en profundidad, para generar prácticas de enseñanza que favorezcan aprendizajes valiosos y perdurables. El proyecto procura realizar, en términos de Maggio (2012), una inclusión genuina de las TIC, mediante herramientas digitales disponibles en la web y aplicaciones móviles, combinando las ventajas que éstas ofrecen con la manipulación digital, en relación con la experimentación con su versión analógica; en los casos que se estime pertinente. El uso de las herramientas digitales no pretende sustituir la conceptualización ni los procesos que conllevan la enseñanza de la matemática, sino que sirvan de soporte para lograr un mejor entendimiento de éstos, aprovechando las oportunidades que ofrece la tecnología, para la construcción de propuestas educativas enriquecidas, que puedan acercarnos de modos más interesantes a las finalidades educativas.

Partimos de considerar la cognición desde un sentido amplio, desde la perspectiva de un aprendizaje que trasciende las paredes del aula y de la escuela, y que se adentra en espacios y tiempos que la multiplican. Recuperando allí los conceptos de aprendizaje omnipresente, aprendizaje ubicuo, aprendizaje abierto y el aprendizaje con otros. Y desde allí revisar las prácticas docentes en relación a las TIC. Procurando pensar las tecnologías “como herramientas que le dan identidad a la contemporaneidad de la que somos parte como sujetos que producen y recrean dichas herramientas. Una construcción identitaria que se teje en redes, con otros, y con nosotros mismos con esos otros” (Narodowski, Scialabba 2012, p31.)

Cuando en el equipo se debate respecto a la investigación como aporte a la formación integral de los estudiantes de Carreras Docentes se plantea cuáles serán las habilidades y/o conocimientos requeridos, en un futuro no muy lejano, para poder desenvolverse en el mundo laboral, profesional, y en la sociedad en general. En esto Gardner (2012) explica las cinco capacidades que debería tener el ser humano para poder enfrentar el siglo XXI. “La educación deberá preparar para las condiciones presentes y futuras: enseñar maneras científicas de pensar y de sintetizar la información que surgen de distintas fuentes y disciplinas, formar para saber plantear problemas y preguntas que generen alternativas de solución para una vida mejor”. Así el desafío es lograr que la escuela contribuya a formar personas: disciplinadas, sintetizadoras, creativas, respetuosas y éticas, y cultivar estas habilidades del pensamiento en cada persona.

La enseñanza de la Matemática, por su parte, debe tener en cuenta la importancia de la actividad del alumno como centro del proceso de aprendizaje; que el conocimiento del alumno sobre la realidad es global y en consecuencia no debe ser presentado de forma aislada del conocimiento social y físico; el docente debe buscar la autonomía intelectual, lograr que el alumno dirija y controle su propia actividad matemática. Así mismo, al considerar que la enseñanza de la Matemática debe ser activa, el uso de recursos en las clases de Matemática ejerce una función motivadora y favorece el aprendizaje de los conceptos matemáticos, será uno de los propósitos de esta investigación el establecer una relación de semejanza con las fases que plantea Cascallana (1988): manipulativa, simbólica o representativa y abstracta, aplicadas a los recursos didácticos digitales, dado que algunos desarrollos teóricos de la autora aún continúan vigentes.

Relacionando entonces con la investigación como campo de acción de estrategias de mejoramiento en las prácticas áulicas, el aporte desde la mirada activa de estudiantes

avanzados y graduados en este Proyecto habilita -en una primera instancia- a acercarse a la metodología de la investigación educativa, participando desde “el hacer” en la planificación, puesta en marcha y registro de las actividades. Luego, en el ejercicio de la tarea docente, en el “quehacer en el aula”, se avanza en la experimentación y puesta en práctica de algunos o varios aspectos de las distintas actividades vivenciadas durante la formación docente y su experiencia investigativa.

En complementariedad de las funciones de docencia, extensión e investigación universitaria se desarrollaron Ateneos de Recursos para las Clases de Matemática, en estrecha relación con nuestro objeto de investigación, denominados “Regletas de Cuisenaire”, “El Lenguaje del Azar”, “Tangram: desde una Perspectiva Didáctica y Plástica”. Estos Ateneos constituyen un Programa de Formación Continua y en todos se trabaja un diseño que implica la utilización de la versión analógica y digital del recurso, comparando las ventajas y/o limitaciones de cada versión.

Recuperando los resultados de este último Ateneo, proponemos analizar las fases que plantea la autora Cascallana, manipulativa, simbólica o representativa y abstracta, con el empleo de uno de los recursos digitales, tomando como ejemplo el Tangram. Cascallana plantea que la resolución de problemas debe distinguir tres fases: manipulativa, representativa o simbólica y abstracta. En este contexto, la fase manipulativa se considera necesaria, pero no suficiente. Para facilitar el paso de lo concreto a lo abstracto, se debe brindar al alumno la posibilidad de no sólo operar con objetos concretos sino que además lo hace sobre sus representaciones gráficas simbólicas, tarea que constituye la segunda fase. La tercera fase posibilita al alumno pasar del símbolo al signo y operar sobre signos abstractos y arbitrarios, como por ejemplo los números, las figuras geométricas. Para un mismo contenido matemático se realizan las tres fases de manera consecutiva.

A continuación ejemplificamos a partir del recurso Tangram HD, con una sucinta descripción de la actividad desarrollada y los distintos momentos de trabajo.

Se partió de la consigna: empleando la aplicación Tangram HD, construye figuras geométricas como: triángulo, cuadrado, paralelogramo, trapecio isósceles, trapecio rectángulo, hexágono, entre otras.

En un primer momento los estudiantes seleccionan la opción Jugador - Normal, luego la categoría Geometría #1, optando por el triángulo.

El proceso de reconstrucción del triángulo a partir de las piezas del Tangram, se puede considerar como la fase manipulativa, donde el estudiante interactúa con la aplicación, como se muestra en la imagen 1 que se incluye a continuación.

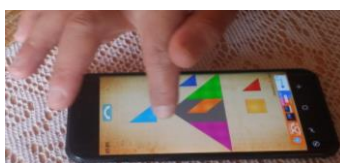
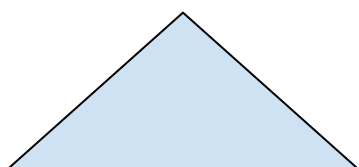


Imagen 1



La representación de la figura obtenida mediante la manipulación de la aplicación se puede considerar como la fase manipulativa simbólica o representativa, como muestra la imagen 2.

Imagen 2



ver imagen 3.

La figura geométrica: triángulo, corresponde a la tercera fase abstracta, que surge a partir de la representación de la misma,

Imagen 3

Además de la representación de la figura, corresponde en esta fase la identificación de las propiedades de la figura:

- Figura geométrica que tiene tres lados, tres ángulos y tres vértices - Triángulo.
- Triángulo que posee dos de sus lados de igual longitud - Triángulo isósceles.
- Triángulo que posee un ángulo recto. Triángulo rectángulo.
- Triángulo isósceles rectángulo.

CONSIDERACIONES FINALES

En este trabajo se comparte una mirada y quehacer acerca de cómo se integra la investigación como parte de la formación docente inicial y continua, a partir de los aportes que brinda la participación de estudiantes y graduados en el marco de un proyecto de investigación integrado por docentes universitarios, estudiantes avanzados y graduados, donde cada uno asume un rol determinado, propiciando un trabajo colaborativo, tendiente a “...generar un ámbito riguroso para el análisis de las prácticas de enseñanza... como espacio privilegiado de trabajo” (Litwin, E.; 2.008). Se apunta a poder tener una mirada diferente, que está ampliada y lo/a posiciona con mayores herramientas conceptuales y procedimentales a la hora de seleccionar, por ejemplo un recurso para la clase, y su consecuente influencia en la intencionalidad didáctica, en la evaluación y en la reflexión o análisis sobre la práctica áulica concreta.

El reconocimiento de los atravesamientos que posibilitan generar prácticas de enseñanza que favorezcan aprendizajes valiosos y perdurables, se sustentan en palabras de Maggio (2.012) “Dado que las nuevas tecnologías atraviesan las formas en que el conocimiento se construye en la actualidad en todas sus versiones, disciplinares y no disciplinares, la idea de inclusión genuina reconoce estos atravesamientos, busca entenderlos y recuperarlos a la hora de

concebir propuestas didácticas”.

Como compromiso esperamos poder contribuir al conocimiento científico de las prácticas matemáticas, para el desarrollo de alternativas metodológicas en el abordaje del área con recursos digitales, en la formación docente inicial y continua.

REFERENCIAS

- Cascallana, M. (1.988) *Iniciación a la matemática. Materiales y recursos didácticos.* Buenos Aires: Santillana.
- Gardner, H (2012). *Las cinco mentes del futuro.* Editorial Paidós.
- Lacasa P. *Entrevista a Henry Jenkins: Cultura participativa y nuevas alfabetizaciones.* Disponible en: <http://tic-magisterio.wikispaces.com/file/view/Henry+Jenkins.pdf> consultado el 26/05/2014.
- Litwin, E. (2008) *El Oficio de Enseñar.* Buenos Aires: Paidós.
- Maggio M. (2012) *Enriquecer la enseñanza: Los ambientes con alta disposición tecnológica como oportunidad.* Buenos Aires: Paidós.
- Narodowski, M. Scialabba, A (comp) (2012) *“Pensar en red: metáforas y escenarios”* En: *¿Cómo serán? El futuro de la escuela y las nuevas tecnologías.* Bs. As. Prometeo.

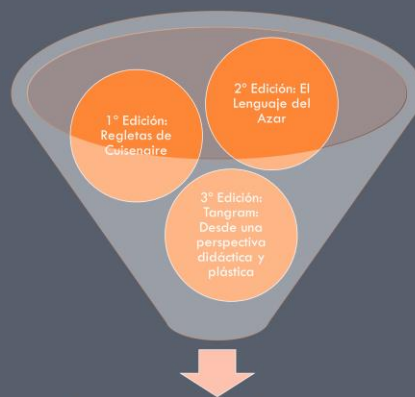


La Investigación como parte formativa de la Función Docente: Recursos digitales para la Enseñanza de la Matemática

Resumen

Este trabajo tiene por finalidad compartir una experiencia de inclusión de la investigación como parte constitutiva de la formación inicial y continua de Docentes de Primaria, en el marco del Proyecto de Investigación PI 29/D080: Recursos Digitales para la Enseñanza de la Matemática en el Nivel Primario y la Formación Docente. En ese sentido es útil identificar cómo es que los estudiantes, del Profesorado para la Educación Primaria de la Unidad Académica San Julián de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UASJ - UNPA), en su formación inicial se ven favorecidos por su participación en dicho proyecto, el cual se orienta al estudio de la viabilidad del uso de recursos digitales para la enseñanza y el aprendizaje de contenidos escolares de la matemática, en la escuela primaria y en la formación docente, tomando el caso del Profesorado para la Educación Primaria de la UASJ.

La conformación del equipo, incorporando graduados (que ya formaban parte del grupo de investigación, por haber tenido la oportunidad de participar como estudiantes avanzados en Proyectos de Investigación previos) y estudiantes avanzados, resultó prioritaria por ser conscientes de la importancia de trabajar con ellos en la actividad investigativa, al considerar el valor que toma esta instancia en su trayecto de formación docente, considerando la investigación como campo de acción de estrategias de mejoramiento en las prácticas aúlicas y su aporte en la formación integral de Docentes de la Educación Primaria.



Herramientas para desarrollar y enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática



Regletas de Cousenaire posibilitan el aprendizaje de una variedad de contenidos matemáticos, descomposición de números, actividades de cálculo, propiedades de las operaciones, seriaciones; particiones y repartos, introducción a la división, medida de longitud y noción de número fraccionario, doble y mitad.



El Lenguaje del Azar apuntó a la recuperación de ideas intuitivas y procedimientos utilizados para las instancias de anticipación, experimentación y verificación/corroboração mediante el uso de aplicaciones digitales.



Tangram. Desde una perspectiva didáctica y plástica; para estudiar las propiedades de las figuras geométricas e iniciar un modo de pensamiento propio del saber geométrica y la recuperación de conceptos de movimientos artísticos, desde una perspectiva lúdica y creativa, en los que la característica principal fue el uso de las formas geométricas como lenguaje.

Resultados esperados

- Diagnosticar, describir y explicar las prácticas matemáticas a partir del empleo de recursos didácticos digitales, en el contexto de la Formación Inicial de Docentes de Primaria.
- Mejorar las condiciones de formación inicial, de los estudiantes del Profesorado para la Educación Primaria, en los conocimientos matemáticos, didácticos y digitales.
- Generar secuencias didácticas, para el abordaje de la matemática con recursos digitales en la escuela primaria, tendientes al mejoramiento de las prácticas matemáticas.
- Contribuir al conocimiento científico de las prácticas matemáticas, para el desarrollo de alternativas metodológicas en el abordaje del área con recursos digitales, en la formación docente inicial y continua.
- Generar secuencias didácticas que involucren recursos didácticos analógicos y digitales, para el abordaje en la escuela primaria, con inclusión genuina de las TICs.

Universidad Nacional
de la Patagonia Austral
Unidad Académica
San Julián

GRUPO DE INVESTIGACIÓN

Autores: Sedán, Beatriz; Martínez, Natacha; García, Valeria; Malik de Tchara, Claudia; Chavez, Laura; Maturano Molina, Giselle; Figueredo Vergnolle, Zully; Villa, Paula; Quinteros, Miguel

