



UESB
UNIVERSIDADE ESTADUAL
DO SUDOESTE DA BAHIA



**XIII Colóquio Nacional
VI Colóquio Internacional
DO MUSEU PEDAGÓGICO - UESB**
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

**15 a 18
outubro
2019**

DISEÑO DE TAREAS CONTEXTUALIZADAS MEDIADAS POR TIC PARA LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA EN CARRERAS UNIVERSITARIAS

Liliana E. Contini
Universidad Nacional del Litoral (UNL), Santa Fe, Argentina
Endereço eletrônico: lecontini@gmail.com

Ana P. Fabro
Universidad Nacional del Litoral (UNL), Santa Fe, Argentina
Endereço eletrônico: anapfabro@hotmail.com

Tania C. R.S. Gusmão
Universidad Nacional del Litoral (UNL), Santa Fe, Argentina
Endereço eletrônico: professorataniagusmao@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La matemática es una ciencia antigua que tuvo su origen en diferentes culturas con la finalidad de resolver problemas cotidianos del hombre. Paradójicamente en la actualidad su enseñanza, sobre todo a nivel universitario, se ha descontextualizado y es percibida por docentes y estudiantes como una asignatura dura, rigurosa y formal, generándose así un rechazo hacia su estudio (FRÍAS y PÉREZ, 2010). Para contribuir a superar estas problemáticas es rol del docente buscar formas de mantener al estudiante motivado, interesado en la clase y en los contenidos a desarrollar, mantener su atención y mostrarle la importancia que tiene la Matemática no solo en la vida diaria, sino también en numerosos desarrollos tecnológicos actuales (ESCORZA SUBERO, 2005; RODRÍGUEZ, 2011; TARZIA, 2015). Para ello, el profesor puede apoyarse en diferentes estrategias de enseñanza, en el trabajo activo y colaborativo, en comunidades de aprendizaje y en el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) (FRÍAS y PÉREZ, 2010).

Para lograr una enseñanza significativa de Matemática, se hace necesario la creación de situaciones de aprendizaje que puedan llevar a los alumnos a desarrollar actividades ricas y productivas desde el punto de vista matemático, pero por sobre todo que puedan explicar fenómenos conocidos por los estudiantes, siendo éste uno de los problemas fundamentales a los que se enfrenta el profesor en su clase (PONTE, 2005).

DISTOPIA, BARBÁRIE E CONTRAOFENSIVAS NO MUNDO CONTEMPORÂNEO



UESB
UNIVERSIDADE ESTADUAL
DO SUDOESTE DA BAHIA



**XIII Colóquio Nacional
VI Colóquio Internacional
DO MUSEU PEDAGÓGICO - UESB**
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

**15 a 18
outubro
2019**

La optimización de la enseñanza para lograr un buen aprendizaje implica una combinación compleja entre los roles del profesor como facilitador y los roles de los estudiantes como constructores de conocimiento y participantes activos de sus aprendizajes. En este sentido Hiebert y Grouws (2007, p: 374) expresan que “el mejor o más efectivo método de enseñanza suele ser una mezcla de métodos, con una oportuna y ágil selección entre ellos”.

En consecuencia, una buena estrategia de enseñanza no solo debe fundamentarse en una combinación entre modelos expositivos y exploratorios, sino que debe llevarse adelante a través de distintos tipos de tareas y, por lo tanto, uno de los principales problemas del profesor es encontrar la combinación adecuada para sus alumnos (GODINO, 2016).

En este trabajo se presenta una etapa de la investigación que se está realizando en el marco de la tesis doctoral en el campo de la Enseñanza de las Ciencias en el tema: “Diseño de tareas con el apoyo de TIC para la enseñanza de conceptos de Matemática básica en la universidad”, con el fin de analizar el impacto de diferentes tareas e actividades áulicas realizadas con alumnos de las Licenciatura en Saneamiento Ambiental y Licenciatura en Higiene y Seguridad en la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional del Litoral, Argentina (FBCB-UNL).

METODOLOGÍA

La metodología que guía esta investigación es de tipo cualitativa, alcanzada a través del análisis de la implementación de un conjunto de tareas variadas sobre diferentes temas de Matemática (trigonometría, álgebra, vectores, límites etc), realizadas con 60 estudiantes (fuera de clase) que cursan Matemática I y II de las Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo y Licenciatura en Saneamiento Ambiental. Las tareas fueron diseñadas ad hoc para esta investigación y son el resultado de la experiencia propia de los docentes de las asignaturas, acerca de los temas conflictivos en cuanto a su enseñanza y su aprendizaje. Además, se tuvieron en cuenta los resultados de una encuesta realizada a docentes de otras asignaturas, de dictado simultáneo y posterior a las asignaturas de Matemática, a los que se les consultó acerca de contenidos matemáticos necesarios para el desarrollo de sus propias asignaturas (CONTINI, FABRO, GUSMAO, 2017).

DISTOPIA, BARBÁRIE E CONTRAOFENSIVAS NO MUNDO CONTEMPORÂNEO



Las tareas se diseñaron con el fin de complementar las actividades de las clases, proponiendo a los alumnos problemas que requieren de la integración de los diferentes contenidos del programa de las asignaturas que están cursando. Se propuso para su resolución la utilización de aplicaciones libres para celulares, que ayudan a la verificación de resultados y, permiten visualizar situaciones que se pueden resolver gráficamente.

La implementación de estas tareas se realiza a través del aula virtual. También se forman grupos de WhatsApp que permiten una comunicación casi instantánea de los alumnos entre sí y con los docentes. Además, con el fin de que los estudiantes refuercen, repasen o estudien temas que habitualmente son los que les ocasionan más dificultades, se dispone en el aula virtual de links a Recursos Educativos Abiertos (REA) y se atienden consultas por medio del correo electrónico del Entorno Virtual y en forma presencial. Los estudiantes fueron consultados previamente acerca de la disponibilidad de estos recursos y de su conectividad, por medio de un cuestionario elaborado para tal fin. Fue solicitado para entregar las tareas resueltas al cabo de al menos una semana.

Como ejemplo de las actividades, podemos citar:

Tarea 1: Trigonometría. Se presenta a los alumnos un conjunto de links con REA relativos al tema para que, si tienen dudas, puedan repasarlos. Además se desarrolla un ejemplo para que puedan utilizar una calculadora de triángulos oblicuángulos on line. La tarea consta de dos partes, una con ejercicios simples, en donde deben aplicar los teoremas del seno y del coseno para resolverlos y dos problemas de aplicación.

Tarea 2: Repaso de límites, funciones definidas por tramo y continuidad de funciones. En esta tarea se propone el uso de la aplicación Geogebra. Se indican los links en los cuales pueden encontrar ejemplos de sintaxis para que puedan utilizarlos en sus situaciones particulares.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

50% de los alumnos resolvió individualmente y con responsabilidad (situación que se pudo observar a través de consultas que hacían al equipo docente) las tareas. Un elevado porcentaje se limitó a cumplir con la entrega copiando la resolución de los compañeros. Por tal motivo, en el segundo cuatrimestre, durante el dictado de Matemática II, y de común acuerdo con los alumnos, se cambió la metodología de trabajo: a través



del Entorno Virtual se dispusieron las tareas, los alumnos las resolvían para una fecha establecida, pero, en este caso, el día de la entrega y en clase, se realizó un seminario de autocorrección y reflexión acerca de los temas teórico-prácticos involucrados, de las estrategias de resolución y se realizó el análisis de los errores cometidos.

En ambos cuatrimestres, se implementó el uso de la aplicación para celular Geogebra y de otras, también gratuitas, con el fin de corroborar los resultados de los cálculos, por ejemplo producto o inversa de matrices, o bien de obtener rápidamente las gráficas de funciones y ayudarse con ellas en el análisis de las mismas. Es de aclarar que se permitió el uso del celular en las evaluaciones, razón por la cual los temarios se centraron en el análisis de resultados más que en la obtención de los mismos.

Al finalizar el dictado de Matemática II, quedaron regulares solo 39 alumnos de los 60 que comenzaron la experiencia, de los cuales 30 alumnos respondieron un cuestionario, destinado a recabar información acerca de la opinión de ellos respecto a la utilidad de las tareas, al uso de los REA sugeridos, al uso de los software y aplicaciones matemáticas, y a los recursos tecnológicos que utilizaron, entre otros. Del análisis de los resultados de este cuestionario se encontró que:

Al 96,7% le resultaron útiles las actividades mediadas por TIC desarrolladas durante el año, lo que marca una muy buena recepción de las actividades extra-áulicas sugeridas por el personal de la cátedra. Al 53% le generaron algún tipo de conflicto, lo que era esperable por el proceso de aprendizaje de la operatividad de estos recursos nuevos. El 60% accedió a los REA, sugeridos, lo que marca una proporción aceptable en la utilización de los mismos. El 93,3% hizo uso de los recursos informáticos propuestos.

Se observó que los alumnos utilizaban la aplicación Geogebra, especialmente con sus Smartphones, ya que la misma le facilitaba la comprensión de temas que habitualmente les resultan complejos en clase. Entre los temas que más dificultad tienen se encuentra el estudio de las deformaciones de las funciones trigonométricas y las funciones definidas por tramos, para los cuales, el recurso de representación gráfica, mediante Geogebra fue una importante herramienta que propició su entendimiento.

La mayoría de los alumnos mencionó que esta modalidad de trabajo resultó muy útil y además manifestaron que *“el hecho de tener que realizar las entregas periódicas*



de las tareas propuestas por la cátedra durante el cursado les requirió ir siguiendo la materia día a día y que, de esa forma, les organizó su estudio”.

CONCLUSIONES

Las tareas son elementos esenciales en la enseñanza de Matemática y en la creación de oportunidades de aprendizaje. En su diseño, la combinación de diferentes tipos de actividades se constituyen, para los estudiantes, en un puente entre el trabajo en el aula y lo que pueden realizar fuera de ella, promoviendo el aprendizaje significativo.

Los resultados obtenidos en la experiencia realizada indican que la incorporación de tareas extra áulicas durante el dictado de las asignaturas resultó ser una herramienta útil para la enseñanza y aprendizaje de temas de matemática que son conflictivos. Esto permite que este año se repita la experiencia con modificaciones que surgieron de la experiencia anterior.

PALABRAS CLAVE: Enseñanza; Matemática; Universidad; Tareas; TIC.

REFERENCIAS

CONTINI, L.; FABRO, A y GUSMAO, T. **Resultados de una encuesta a docentes sobre contenidos de Matemática Básica en sus clases.** [Versión Electrónica]. En **Anais XII** Coloquio Nacional e V Internacional do Museu Pedagógico. 12(1): 1378 – 1382. 2017.

ESCORZA SUBERO, F J. Matemáticas, sociedad y desarrollo humano. En **Anais del 3er** seminario “Didáctica de las Ciencias”. Instituto Superior Fundación Suzuki. Setiembre 2005. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/2057964.pdf> (última consulta 11/09/2018).

FRÍAS, D; PÉREZ, J. Motivación en la enseñanza de las matemáticas y la administración. **Formación Universitaria**, 3(6), 33-40. 2010.

GODINO, J.D.; BATANERO, C.; CAÑADAS, G. R.; CONTRERAS, J. M. Linking inquiry and transmission in teaching and learning mathematics and experimental sciences. **Acta Scientiae**, Edição Especial 18 (4): 29 – 47. 2016.

HIEBERT, J. S., GROUWS, D. **The effects of classroom mathematics teaching on students' learning.** En J. F. K. LESTER (Ed.), **Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning** (pp. 371-404). Reston, VA: **National Council of Teacher of Mathematics**. 2007.



UESB
UNIVERSIDADE ESTADUAL
DO SUDOESTE DA BAHIA



**XIII Colóquio Nacional
VI Colóquio Internacional
DO MUSEU PEDAGÓGICO - UESB**
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

**15 a 18
outubro
2019**

PONTE, J. P. Gestão curricular em Matemática. In **GTI (Ed.), O professor e o desenvolvimento curricular** (p. 11-34). Lisboa: APM. 2005.

TARZIA, D. “Esta disciplina se aplica en todas las ciencias”. En **Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)**, Comunicación, Divulgación Científica. 24/4/2015. Disponible en <http://www.conicet.gov.ar/esta-disciplina-se-aplica-entodas-las-ciencias/> Último acceso: 1 de abril de 2019.

DISTOPIA, BARBÁRIE E CONTRAOFENSIVAS NO MUNDO CONTEMPORÂNEO