

VALORACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE AULA VIRTUAL EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

Sara Inés Ottonello, Dora Margarita Fernández, Margarita del Valle Veliz
Facultad de Ciencias Económicas Universidad Nacional de Tucumán
dfernandez50@hotmail.com, mveliz@face.unt.edu.ar

Argentina

Resumen. Matemática I es una asignatura que se dicta en primer año de la Facultad durante el primer cuatrimestre. El trabajo muestra los resultados logrados con la aplicación de una nueva metodología empleada a partir de 2010 en los Talleres que se ofrece a los alumnos reprobados.

Se describe la estructura de las prácticas de enseñanza aprendizaje que se implementaron a través del aula virtual y se presenta el grado de valoración positivo de esta experiencia, por parte de los alumnos. La práctica mencionada complementa los métodos tradicionales de enseñanza y aprendizaje, aprovechando los recursos multimedia y extendiendo los horarios habituales de clase.

Palabras clave: talleres, motivación, aula virtual

Abstract. In our Faculty, Mathematic I is a first year, and first term subject. This paper shows the results of the application of a new methodology, implemented since 2010, in the workshops offered to the students who failed their exams.

We describe the structure of the practice of teaching and learning activities developed through a virtual classroom, and the amount of positive evaluation given to them by the students. The mentioned practice complements the traditional methodology of teaching and learning, and takes advantage of the multimedia resources and the extension of the regular schedule of classes.

Key words: workshops, motivation, virtual classroom

Introducción

El presente trabajo forma parte de las actividades de investigación del proyecto “Propuesta de Innovación metodológica para la enseñanza de la Matemática con modalidad no presencial en Carreras de Ciencias Económicas” de la Universidad Nacional de Tucumán.

Matemática I es una asignatura que se dicta en primer año de la Facultad, durante el primer cuatrimestre, es de carácter promocional, y anualmente tiene una inscripción masiva (alrededor de 1800 alumnos). Esta situación, sumada a los conocimientos previos insuficientes y a la carencia de competencias necesarias para los requerimientos académicos propios del tramo inicial en el área Matemática en una Facultad de Economía, son algunos de los motivos por los cuales el porcentaje de alumnos que promocionan la asignatura es bajo. Este porcentaje fue disminuyendo en los últimos años.

Para paliar esta situación, la Cátedra decidió ofrecer a los alumnos reprobados la posibilidad de cursar nuevamente la asignatura durante el segundo cuatrimestre, en los llamados Talleres Participativos, siendo el Aprender a Aprender una de las metas deseables que se tuvieron

presentes en el diseño y desarrollo de los mismos mediante la utilización de las TIC's (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

En declaraciones de la UNESCO (1996) se lee:

Una de las funciones de la educación futura debe ser promover la capacidad de los alumnos de gestionar sus propios aprendizajes, adoptar una autonomía creciente en su carrera académica, disponer de herramientas intelectuales y sociales que les permitan un aprendizaje continuo a lo largo de toda su vida (Pozo y Monereo, 1999, p. 11).

En el trabajo se describe la metodología empleada en los Talleres (aprendizaje colaborativo) y se muestran los resultados logrados en los mismos. Además se detalla la estructura de las prácticas de enseñanza aprendizaje a través del aula virtual que se implementaron para la asignatura en el año 2010 y se presenta el grado de valoración de esta experiencia por parte de los alumnos. La práctica mencionada complementa los métodos tradicionales de enseñanza aprendizaje, aprovechando los recursos multimedia y extendiendo los horarios habituales de clase.

Los Talleres fueron estructurados en base a principios de la llamada “regulación continua de los aprendizajes” (Jorba y Casellas, 1997) y en el aprendizaje colaborativo. El objetivo de los mismos es mejorar el aprendizaje mediante la interacción social en el aula, el traspaso de la responsabilidad del aprendizaje al propio alumno a través de prácticas de evaluación mutua y autoevaluaciones.

A las tareas llevadas a cabo en las clases presenciales se agregan al finalizar cada unidad académica, prácticas de aula virtual como propiciante de la autorregulación del aprendizaje.

Marco teórico

Entornos virtuales de aprendizaje

La utilización de entornos virtuales de aprendizaje puede suponer el inicio de un cambio relevante en la forma de aprender.

La progresiva implantación de las nuevas tecnologías de la comunicación, en el campo de la enseñanza, está modificando muchos de los planteamientos educativos tradicionales, hasta el punto de obligar al profesorado, como motor esencial del proceso pedagógico, a tener presente como afectan a la estrategia del aprendizaje las nuevas formas de comunicación y de elaboración de los materiales y recursos docentes. El modelo característico de la enseñanza presencial, basado en el contacto directo profesor-alumno, lleva camino de transformarse en un

nuevo modelo, apoyado por el entorno virtual formativo, aunque distante, más flexible y eficaz en algunos de sus presupuestos. (Santos Preciado, 2006, p. 114).

Autorregulación y Motivación

La autorregulación del aprendizaje tiene relaciones notables con otros procesos de logros, como ser la motivación. Según Schunk (1997), la misma es una fuerza energizante que impele a los estudiantes a realizar y sostener acciones dirigidas a las metas.

Mateos, M. (2001, p. 44), sostiene que, “durante muchos años, los estudios sobre el aprendizaje y la cognición se llevaron a cabo en forma separada de las investigaciones sobre la motivación”. En los últimos años las investigaciones experimentaron importantes cambios al reconocer el papel que juegan las variables motivacionales y afectivas en el desempeño de tareas cognitivas. Este cambio ha llevado a incorporar e integrar en el estudio de los procesos de aprendizaje un conjunto de constructos generados desde diferentes modelos teóricos sobre motivación. Entre ellos se incluyen la percepción de la propia competencia, la autovalía, las expectativas de auto-eficacia y control, las atribuciones de los éxitos y fracasos y los pensamientos acerca de las metas de las tareas.

En esta línea, la mayoría de las propuestas recientes sobre el aprendizaje autorregulado consideran que éste depende, no sólo del conocimiento de las estrategias específicas de la tarea y del control que se lleva a cabo sobre ellas, sino también de la motivación que tenga el sujeto por el aprendizaje.

El modelo de aprendizaje estratégico elaborado por Pressley, Borkowski y sus colegas (citado en Mateos, M., 2001, p. 46) postula que la autorregulación que llevan a cabo los aprendices competentes resulta de la coordinación de las siguientes componentes:

- “1) Empleo de las estrategias específicas de la tarea y estrategias de supervisión y control de las mismas.
- 2) Conocimiento sobre cómo, cuándo y donde aplicar cada una de las estrategias específicas (conocimiento metacognitivo).
- 3) Conocimientos generales sobre la eficacia de las estrategias (creencias motivacionales tales como la posibilidad general de modificar las propias capacidades mediante el esfuerzo o la creencia en la propia eficacia)
- 4) Activación de los conocimientos, tanto generales como específicos de dominio, que son relevantes para usar las estrategias de forma efectiva”.

Según este modelo, la autorregulación eficaz depende de la interacción entre la cognición o conocimiento específico del dominio de la tarea, tanto conceptual como procedimental, la metacognición en sus dos aspectos declarativo y procedimental y la motivación por el aprendizaje.

Componentes motivacionales vinculadas al aprendizaje autorregulado

Así como los componentes cognitivos y metacognitivos se relacionan con la competencia para llevar a cabo una tarea, los componentes motivacionales se asocian con la actuación o el rendimiento de la tarea.

Tres son los componentes motivacionales relacionados con el aprendizaje autorregulado, según Mateos (2001):

- ❖ de expectativa
- ❖ de valor
- ❖ el componente afectivo

El componente de expectativa es el que integra las creencias de los estudiantes sobre su capacidad para enfrentar con éxito una tarea.

El componente del valor incluye las creencias sobre las metas para llevar a cabo una tarea (metas de aprendizaje versus metas de rendimiento) y sobre la importancia, utilidad e interés de la tarea.

El componente afectivo incluye las reacciones emocionales (por ejemplo la autoestima) derivadas de la realización de las tareas y de las atribuciones causales que los estudiantes realizan ante los resultados obtenidos.

Metodología

Estructura de los Talleres

El curso de Matemática I tuvo una duración de diez semanas; se desarrolló en dos clases semanales de dos horas cada una. Los alumnos se distribuyeron en grupos de cinco a seis integrantes entre los cuales se eligió un moderador. En la primera clase el docente explicó los objetivos del curso y la metodología a emplear a los efectos de motivar a los alumnos, destacando la importancia de la regulación continua de los aprendizajes y de las prácticas de autoevaluación como herramienta didáctica. El curso constó de tres etapas:

Primera Etapa: De reflexión. El objetivo fue lograr que los alumnos reflexionen sobre los motivos o causas que determinaron su bajo rendimiento académico en la asignatura en el periodo anterior. También se solicitó al alumno que explicite sus metas, propósitos y

compromisos que asume en este nuevo cursado. Posteriormente, el moderador de cada grupo leyó las conclusiones obtenidas y finalmente el docente cerró la clase orientando al alumno.

Segunda Etapa: En esta etapa se realizó una revisión de los conocimientos previos necesarios para el cursado de la asignatura. La misma estuvo basada en el aprendizaje colaborativo; Mestre Gómez et. al. (2007), se refiere al mismo como el conjunto de métodos de instrucción y entrenamiento apoyados o no con tecnología, así como de estrategias para propiciar el desarrollo de habilidades mixtas, aprendizaje y desarrollo personal y social, donde cada miembro del grupo es responsable tanto de su aprendizaje como del de los restantes miembros del grupo.

Los alumnos trabajaron en grupos en la resolución de ejercicios propuestos por el docente; al finalizar la clase un integrante de cada grupo los resolvió en el pizarrón para controlar los resultados.

Tercera Etapa: Se desarrollaron las unidades que componen la asignatura, dividiéndolas en dos módulos. Al finalizar cada uno de ellos el alumno rindió un examen parcial. Para promocionar la asignatura, se exigió una nota promedio (N) de seis puntos como mínimo entre los dos exámenes parciales, no pudiendo tener aplazo en ninguno de ellos, dado que esta situación los dejaba en condición de alumnos libres. Si el promedio obtenido es mayor o igual que cuatro puntos y menor que seis, el alumno quedaba en condición de alumno regular.

Al final de cada unidad temática, se realizó en clase una actividad de autoevaluación y otra mediante el aula virtual como complemento a las tareas habituales. Las mismas contribuyeron al desarrollo de habilidades de aprendizaje y personal del estudiante, permitiéndole controlar su nivel de aprendizaje, detectar las dificultades en su adquisición y reconocer los conocimientos que debía reforzar.

El propósito fue el de utilizar el aula virtual que provee la institución en la plataforma Claroline como medio enriquecedor del proceso de enseñanza aprendizaje y permitió que los estudiantes pudieran administrar el tiempo de estudio según sus horarios disponibles.

Las actividades se realizaron como complemento de las llevadas a cabo en las clases presenciales y como propiciante de la autorregulación del aprendizaje. Las mismas, a su vez, permitieron al docente supervisar el trabajo de los alumnos, detectar áreas débiles y medir el nivel de aprovechamiento.

Las prácticas de aula virtual consistieron en pruebas objetivas con ejercicios del tipo verdadero o falso, opción múltiple, completamiento, lectura de gráficas, resolución de problemas, etc.

Población y estudios realizados

La población bajo estudio estuvo compuesta por los ciento setenta alumnos que participaron de los Talleres y que cumplían los requisitos exigidos por la Cátedra (tener aprobado al menos uno de los tres exámenes parciales rendidos en el primer cuatrimestre).

Los Talleres se diseñaron considerando que es muy importante la adquisición inicial de un sistema motivacional positivo caracterizado por el sentido de auto-eficacia, autoestima positiva y atribuciones de éxitos a factores controlables como el propio esfuerzo.

Mediante la aplicación de una encuesta Likert se midieron algunos factores motivacionales que aportan al aprendizaje autorregulado y su influencia en el rendimiento académico.

Teniendo en cuenta los componentes motivacionales que propone Mateos (2001), de expectativa, de valor y afectivo, se elaboró la encuesta que fue validada según el método de expertos. La misma estuvo formada por veinticuatro ítems, contemplando aspectos relacionados a creencias de los estudiantes y actitudes para enfrentar con éxito el estudio de la Matemática. Algunos de ellos fueron: motivo de elección de la carrera, capacidad para enfrentar una tarea, creencias sobre las metas, importancia y utilidad de la tarea y material de estudio propuesto, reacciones emocionales, esfuerzo, dedicación, perseverancia y responsabilidad.

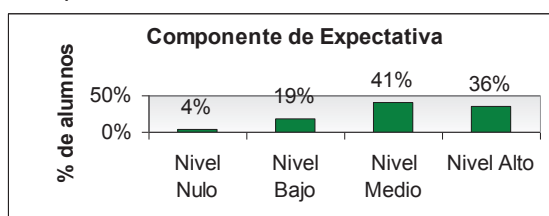
En cada ítem se establecieron cuatro niveles de valoración (nulo, bajo, medio y alto); los dos primeros, se considera que manifiestan un grado insuficiente de motivación y los dos restantes un grado positivo.

Resultados de la investigación

Aspecto motivacional

La proporción de alumnos según los distintos niveles alcanzados en los componentes de motivación estudiados, respecto a la metodología implementada en los talleres, complementando las clases presenciales con las actividades en el aula virtual, se muestra en los siguientes gráficos.

Gráfico N° 1: Distribución porcentual de alumnos de la muestra según el componente de “expectativa”, ante la metodología implementada en los talleres, utilizando el aula virtual.

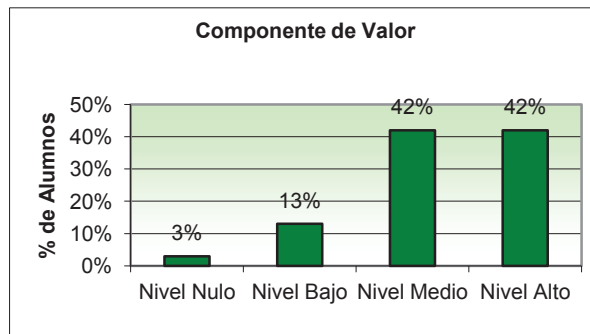


Fuente: Cátedra de Matemática I. Facultad de Ciencias Económicas. U.N.T. Año 2.010

Los resultados indican que el 23% de los alumnos manifiestan un grado insuficiente de motivación en el componente estudiado, mientras que el 77%, manifiestan un grado positivo de motivación.

En el estudio de este componente, conviene destacar por un lado que un porcentaje elevado de alumnos expresan haber elegido la carrera por vocación y para su realización personal y en menor medida hay un predominio del factor económico al considerar que el trabajo en esta profesión es bien remunerado. Por otro lado, más del 70% de los alumnos afirman sentirse capaces y seguros para enfrentar con éxito el estudio de la Matemática.

Gráfico N° 2: Distribución porcentual de alumnos de la muestra según el componente de “valor”.

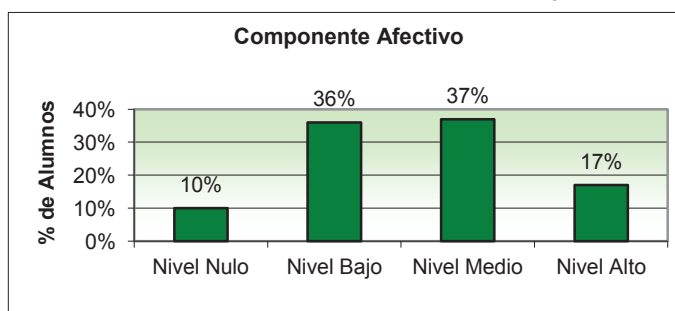


Fuente: Cátedra de Matemática I. Facultad de Ciencias Económicas. U.N.T. Año 2.010

Observamos que el 84% de los alumnos manifestaron un grado positivo de motivación en el componente de valor. Mientras que un 16% lo hicieron en grado insuficiente.

Destacamos en el estudio de este componente, que un elevado número de alumnos reconoció la utilidad e importancia de las actividades propuestas y el material de estudio en especial las autoevaluaciones en aula virtual, lo que contribuyó al logro de sus metas con un rendimiento óptimo.

Gráfico N° 3: Distribución porcentual de alumnos de la muestra según el componente “afectivo”



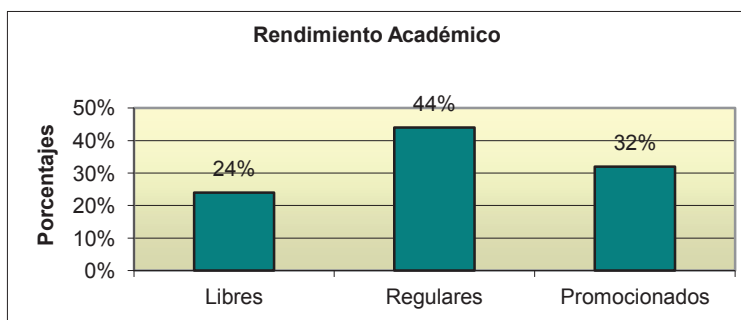
Fuente: Cátedra de Matemática I. Facultad de Ciencias Económicas. U.N.T. Año 2.010

Observamos en el estudio de este componente que un 54% de los alumnos manifiesta un grado positivo de motivación, mientras que un 46% lo hacen en grado insuficiente. Conviene

destacar que este último porcentaje es más elevado que el obtenido en los componentes anteriores.

Se considera que el nivel de esfuerzo para lograr metas de aprendizaje se manifiesta por las acciones realizadas para superar dificultades o errores; en este caso sólo la mitad de los estudiantes realizó consultas en la cátedra o bien optó por el control con sus compañeros. Además expresaron sentirse conformes y satisfechos con los resultados obtenidos en las autoevaluaciones en el aula virtual, razón por la cual se sugirió incentivar las consultas con los docentes de la cátedra para mejorar el rendimiento académico logrado.

Gráfico N° 4: Distribución porcentual de alumnos de la muestra según el rendimiento académico en los Talleres



Fuente: Cátedra de Matemática I. Facultad de Ciencias Económicas. U.N.T. Año 2.010

Referencias:

Alumnos libres: $N < 4$ puntos

Alumnos regulares: $4 \leq N < 6$

Alumnos promocionados: $6 \leq N \leq 10$

Los porcentajes de alumnos promocionados y regulares fueron significativamente superiores a los logrados en el dictado tradicional de la asignatura, lo que muestra que la metodología de trabajo en los talleres, con clases presenciales complementadas con las actividades en el aula virtual dieron resultados positivos.

Conclusiones

Los resultados muestran que un elevado porcentaje de estudiantes se perciben a sí mismos como aprendices eficaces, capaces de controlar su propio aprendizaje.

Muchos de ellos poseen un interés intrínseco por la tarea, que perciben como útil y significativa y atribuyen sus éxitos y fracasos a factores controlables, como el nivel de esfuerzo puesto en la tarea.

El análisis e interpretación de estos resultados muestra que los componentes motivacionales estudiados se manifestaron de manera positiva en más de la mitad de los alumnos, lo que incentiva a seguir trabajando en esta dirección.

Referencias bibliográficas

Jorba, J., Casellas, E. (1997). *La regulación y la autorregulación de los Aprendizajes*. Madrid, España: Editorial Síntesis S.A.

Mateos, M. (2001). *Metacognición y Educación*. Buenos Aires, Argentina: Aique Grupo Editor S.A.

Mestre Gómez, V., Fonseca Pérez, J. y Valdez Tamayo, P. (2007). *Entornos virtuales de enseñanza aprendizaje*. Ciudad de las Tunas: Editorial Universitaria.

Pozo, J. y Monereo, C. (1999). *El Aprendizaje Estratégico*. Madrid: Editorial Santillana.

Santos Preciado, J. M. (2006): Las tecnologías de la información y de la comunicación y el modelo virtual formativo: nuevas posibilidades y retos en la enseñanza de los SIG. *Geo Focus (Artículos)*, N° 6, p.113-137.

Schunk, D. (1997). *Teorías del aprendizaje*, México: Prentice – Hall. Hispanoamericana S.A.