

AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE EN MATEMÁTICA DE ALUMNOS INGRESANTES A LA UNIVERSIDAD

Gibelli, Tatiana Inés

Universidad Nacional de Río Negro, Viedma, Río Negro, Argentina

tatianagibelli@gmail.com

Resumen

Un gran número de alumnos que inician estudios superiores presentan dificultades en su desempeño académico vinculadas a deficiencias no sólo de conocimientos específicos sino también, y fundamentalmente, de estrategias y hábitos de estudios.

En este trabajo se pretende indagar específicamente en la capacidad de autorregulación del aprendizaje de alumnos ingresantes a la universidad, en particular, analizando el tipo de estrategias y recursos que utilizan para sus estudios en la disciplina matemática. Para ello se realizó análisis exploratorio con un grupo de estudiantes que se encuentra cursando su primeras materias universitarias, con el objetivo de identificar variables y relaciones, sugerir hipótesis y dirigir otras fases de la investigación. Se presentan detalles de este análisis así como resultados y conclusiones.

Palabras clave: Autorregulación, Matemática, Ingreso, Universidad

1. Introducción

Algunos estudios revelan el hecho de que un número considerable de estudiantes confrontan dificultades para la comprensión, asimilación, interpretación y aplicación a situaciones concretas, de los conocimientos relativos a diferentes tópicos de la Matemática. Esto se manifiesta en que los alumnos no alcanzan un sólido dominio de conceptos básicos y las habilidades correspondientes, los cuales constituyen premisas para el aprendizaje del resto de los contenidos de la matemática. Como consecuencia de ello, se observa una gran deserción y abandono en los primeros años en las instituciones de educación superior.

Por otra parte, los egresados de nivel medio se caracterizan, cada vez más fuertemente, por la falta de conocimientos, habilidades y hábitos imprescindibles para los estudios universitarios, desde la falta de conocimientos específicos en las disciplinas de base, hasta la ausencia de hábitos de estudio y de compromiso con su elección profesional.

En este trabajo nos interesa ahondar el análisis en los hábitos de estudio de los alumnos ingresantes a la universidad y la autorregulación del aprendizaje en la disciplina matemática. Para ello, se realizó un trabajo de investigación considerando un grupo de alumnos de primer año de una carrera universitaria que se encuentra cursando sus primeras asignaturas, centrando el análisis en una materia vinculada a la disciplina matemática. Utilizando una metodología de encuestas se realiza una indagación sobre estrategias y hábitos de estudios de dicho grupo. Se analiza además su rendimiento académico intentando identificar factores que pueden incidir en el mismo.

2. Autorregulación de los aprendizajes

Algunas definiciones

El aprendizaje autorregulado es un tema de investigación reciente, con un abordaje cognitivo del aprendizaje, relacionándolo con formas de aprendizaje académico independientes y efectivas que implican metacognición, motivación intrínseca y acción

estratégica (Perry, 2002). Se define como “un proceso activo en el cual los estudiantes establecen los objetivos que guían su aprendizaje intentando monitorizar, regular y controlar su cognición, motivación y comportamiento con la intención de alcanzarlos” (Rosário, 2004, p. 37), y hace referencia a la capacidad del individuo de ajustar sus acciones y metas para conseguir los resultados deseados teniendo en cuenta los cambios en las condiciones ambientales (Zeidner, Boekaerts y Pintrich, 2000).

Se concibe al estudiante como parte activa y fundamental del proceso de aprendizaje, centrada en la persona que aprende, y no solo en lo que aprende, sino y sobre todo en relación a cómo aprende (Cochram-Smith, 2003). Los alumnos que autorregulan su aprendizaje participan activamente en los procesos del mismo, monitorizando y regulándolos y orientándolos hacia los resultados (Pintrich y Schrauben, 1992), siendo estratégicos y manteniéndose motivados hacia metas importantes (Blumenfeld y Marx, 1997; McCombs y Marzano, 1990).

Rol del docente

Diversos autores han puesto el énfasis en analizar si es posible enseñar a autorregular el proceso de adquisición del conocimiento (Castelló y Monereo, 1998; Pozo y Monereo, 2002; Simón, Márquez y Sanmartí, 2006; Díaz, Neal y Amaya-Willians, 1990; entre otros). Varios de ellos concluyen que es necesario considerar el papel del adulto en el desarrollo de la autorregulación y particularmente, la estimulación para el desarrollo del aprendizaje autorregulado.

A pesar de que los resultados de la investigación refuerzan la importancia de que los estudiantes aprendan a autorregular su aprendizaje a partir de una enseñanza sistemática e intencional, pocos profesores, en realidad, preparan a sus alumnos con esas capacidades que les conduzcan a poder desempeñar un aprendizaje personal y de manera autónoma (Zimmerman, 2002). El docente tiende a considerar el estudio fuera de la clase como una actividad privada del alumno y acerca de la cual no tiene ninguna responsabilidad.

Autorregulación en matemática en el inicio de estudios superiores

Se observa que los alumnos que inician estudios superiores presentan dificultades para encarar exitosamente sus estudios. Las deficiencias observadas no están vinculadas sólo a conocimientos específicos sino también, y fundamentalmente, de estrategias y hábitos de estudios que les permitan asimilar los nuevos conceptos, ya que no son capaces de autorregular su propio proceso de aprendizaje (Allgood, Risko, Álvarez y Fairbanks, 2000). La capacidad de autorregulación de los aprendizajes por parte del alumno juega un papel clave en el éxito académico y en cualquier contexto vital (Nota, Soresi y Zimmerman, 2004). En particular, se considera que esta falta de estrategias y procesos de autorregulación para poder enfrentarse al aprendizaje es el factor principal del fracaso universitario (Tuckman, 2003). Por ello, es necesario que los estudiantes lleguen a la Universidad con esas competencias que les permitan realizar un aprendizaje autónomo e independiente.

Respecto de las prácticas pedagógicas en el inicio de los estudios superiores, especialmente en las ciencias exactas, la mayoría de los profesores universitarios siguen una metodología tradicional de enseñanza. Hay algunos profesores que mantienen una línea clásica y siguen el esquema definición-ejemplo- aplicación y no contemplan propuestas metodológicas alternativas (Moreno Moreno y Azcárte Jiménez, 2003).

3. Método

El método de colección de datos utilizado es la encuesta, en la cual se define específicamente el grupo de individuos que da respuesta a un número de preguntas específicas (Baker, 1997). Este método fue elegido pues “es capaz de dar respuestas a problemas tanto en términos descriptivos como de relación de variables, tras la recogida de información sistemática, según un diseño previamente establecido que asegure el rigor de la información obtenida” (Buendía y otros, 1998). En esta investigación la encuesta es utilizada como instrumento exploratorio para ayudar a identificar variables y relaciones, sugerir hipótesis y dirigir otras fases de la investigación (Kerlinger, 1997).

Participantes

Se consideró el total de grupo de alumnos de la materia Matemática y Estadística de la carrera de Licenciatura en Ciencias del Ambiente, constituido por 19 estudiantes: 10 mujeres y 9 varones.

La materia considerada corresponde al primer cuatrimestre del primer año de estudios de la carrera, por lo que la mayoría de los alumnos son ingresantes a la universidad, si bien un 42% de ellos manifestó haber tenido alguna experiencia previa de estudios superiores. El cursado de dicha materia es de carácter presencial con 2 clases semanales de 2 hs cada una.

La edad media del grupo considerado es de 22 años, con un coeficiente de variación del 24% (dispersión moderada), con un mínimo de 18 años y un máximo de 37 años.

Instrumentos

La instrumentación de la encuesta se realizó a través de un cuestionario. Se seleccionó esta técnica de recogida de datos pues se pretende “conocer lo que hacen, opinan o piensan los encuestados mediante preguntas realizadas por escrito y que puedan ser respondidas sin la presencia del encuestador” (Buendía y otros, 1998).

La encuesta presenta una primer parte de tipo descriptivo para poder hacer una caracterización del grupo analizado y una segunda parte de tipo explicativo con el objetivo de contrastar hipótesis y establecer relaciones.

El cuestionario incluye preguntas de respuesta cerrada que ofrecen una elección entre dos o más alternativas, en particular del tipo dicotómico (respuesta si o no). También se incluyen preguntas abiertas que proporcionan un marco de referencia, pero imponen un mínimo de restricciones a la respuesta. Éstas últimas tiene la ventaja de permitir al entrevistado profundizar en sus respuestas libremente, permitiendo así valorar de mejor manera las actitudes, emociones y pensamientos de éste.

4. Resultados y discusión

Estrategias de estudio

Uno de los factores analizados fue el uso de estrategias o técnicas de estudio utilizadas usualmente. Las estrategias mencionadas fueron: lectura de materiales sobre el tema (63%), realización de ejercitación (58%), elaboración de resumen (37%), memorización (5%) y confección de mapas conceptuales (5%). Se consultó, además, si consideraban que para estudiar matemática utilizaban alguna estrategia de estudio específica diferente a otras materias. El 63% de los estudiantes menciona la realización de ejercitación, el 32% dice que no utiliza ninguna diferente y un 5% menciona la realización de resumen.

Otra cuestión sobre la que se indagó fue si en algún momento recibieron algún tipo de formación acerca de estrategias de estudio. El 47% respondió afirmativamente, siendo para la mayoría de estos casos una formación vinculada a lectura, comprensión de

textos, realización de resumen, mapas conceptuales, etc.

Frente a la pregunta sobre si cambiaron las estrategias de estudio respecto a las utilizadas en nivel medio, el 47% respondió afirmativamente. Este grupo manifiesta que los principales cambios fueron: dedicar más tiempo (50%) y menos memorización aumentando uso del razonamiento y comprensión (50%).

En base a lo observado anteriormente se puede inferir que los alumnos dicen conocer algunas estrategias que les permitirían autorregular su aprendizaje, aunque más de la mitad manifieste no haber recibido una formación específica al respecto.

Respecto al tipo de estrategias, se observa que quienes han recibido alguna formación previa, no mencionan técnicas específicas para el estudio de matemática o ciencias exactas, como por ejemplo, razonamiento lógico, resolución de problemas, etc. La estrategia que la mayoría de los alumnos reconoce como específica de la asignatura es la realización de ejercitación. En este sentido, podemos señalar que las estrategias de estudio que efectivamente se pondrán en juego en la resolución de ejercitación, dependerán del tipo de ejercitación que se les propone, pues, como plantea Patricia Sadovsky (2005) “Las ideas matemáticas –los conceptos, las estrategias, las herramientas, los modos de representar, las normas- no existen independientemente de las prácticas asociadas a ellas”.

Se observa, además, que algunos alumnos han realizado una adecuación de las estrategias de acuerdo al medio. Este es un aspecto fundamental de autorregulación para los alumnos que inician estudios superiores. Sin embargo, como se observa en este caso, más de la mitad aún no consideró necesario cambios en sus estrategias respecto a las utilizadas en nivel medio. En muchos casos, estas adecuaciones no se realizan o requieren de un mayor tiempo de adaptación.

Recursos utilizados para el estudio

Se analizó el uso de los siguientes recursos por parte de los alumnos:

- **Materiales:** Consultados acerca del material utilizado para el estudio, la mayoría (95%) menciona el uso de los apuntes (los tomados en clases y los que deja el docente en fotocopiadora). Algunos mencionan además el uso de libros de textos (42%) y consulta a materiales web (32%).
- **Tiempo:** Respecto al número de horas semanales extra-clase utilizados para el estudio de la materia, se observa una variación de 0 a 5 hs totales; siendo la media de 2,63 hs, con un coeficiente de variación de 47% (que indica que hay gran dispersión en la muestra respecto al número de hs).
- **Asesoramiento:** Al consultársele a quien recurrían en caso de dudas las respuestas fueron: el 58% consulta a sus compañeros, el 47% recurre al profesor y un 21% dice que no suele consultar.

Del análisis anterior podemos señalar que la cantidad de tiempo destinado al estudio es bastante inferior al esperado. Respecto a los materiales utilizados, la mayoría manifiesta utilizar el apunte de clase, siendo para algunos la única fuente. Esto le da un peso demasiado importante a la selección y recorte de información realizado por el docente. En cuanto al asesoramiento la mayoría suele recurrir a los pares, siendo el docente la según opción de preferencia. En este sentido puede suponerse que es por una cuestión de afinidad y confianza aunque debería tenerse en cuenta al buscar asesoramiento, en el conocimiento y experiencia de la persona sobre el tema.

Rendimiento académico

Se consideró para el análisis la nota obtenida en el primer parcial de la materia considerada como una variable en la que se puede observar el rendimiento académico de los alumnos. Este primer examen de la materia se realizó luego de 45 días del inicio de las clases, fue corregido con nota porcentual, y el criterio de la aprobación del mismo era la obtención de un puntaje mayor o igual a 60 puntos.

Respecto a los resultados, se observó un porcentaje de aprobación del 37%. La nota promedio de todo el grupo fue de 42 puntos, con un coeficiente de variación del 51%, lo que muestra una gran dispersión.

Se observó además la incidencia de cuatro factores sobre las notas, los cuales marcan una diferencia significativa en la nota obtenida:

- Preparación previa para el examen: El 63% de los estudiantes manifiesta que se ha preparado para el examen, siendo la nota media para este grupo de 54 puntos; mientras que quienes manifestaron no han realizado ninguna actividad en particular al respecto (37%) obtuvieron una nota promedio de 21 puntos.
- Número de horas extra-clase dedicadas al estudio: La nota media para quienes utilizaron hasta un máximo de 2 hs de estudio extra-clase fue de 26 puntos; mientras que para quienes dedicaron más de 2 hs, la nota media fue de 53 puntos.
- Cambio las estrategias de estudio respecto a nivel medio: La nota media de los que manifiestan que no cambiaron sus estrategias es de 30 puntos, mientras que la nota promedio de quienes si lo hicieron es de 52 puntos.
- Experiencia previa en estudios superiores: La nota promedio de los alumnos que manifestaron tener alguna experiencia previa en estudios superiores fue de 54 puntos; mientras que para quienes manifestaron que esta era su primera experiencia, la nota promedio fue de 32 puntos.

A modo de síntesis podemos señalar que el porcentaje de aprobación es bajo, aunque este suele ser una situación frecuente en los primeros parciales de alumnos ingresantes. Se han observado además algunas cuestiones que parecen tener relación con el rendimiento. El análisis indicaría que tienen un mejor rendimiento aquellos alumnos que han realizado adecuaciones a en sus estrategias de estudio respecto al nivel medio, dedican un mayor tiempo al estudio además de realizar actividades específicas para prepararse para el examen; es decir, quienes tiene mayor control y autorregulación de su aprendizaje. Por otro lado, se observa un mejor rendimiento en quienes han tenido alguna experiencia previo en estudios superiores, lo que permitiría suponer que la experiencia es un factor ayuda en la adaptación a los nuevos requerimiento en cuanto a los estudios.

5. Conclusiones

La autorregulación del aprendizaje por parte de los alumnos universitarios es esencial para un desempeño académico adecuado. La investigación realizada permite inferir que la autorregulación en los alumnos ingresantes necesita ser estimulada, en especial mediante acciones desarrolladas como una actividad intencional por parte del docente. Por ello, se hace necesario un cambio en el rol del docente: dejar de enfatizar la adquisición y transmisión de conocimientos para convertirse en generador de nuevas formas de pensamiento y acción más adecuadas a las características de los nuevos tiempos, formando en aquellas competencias y capacidades que permitan conseguir un aprendizaje continuo o permanente a lo largo de toda la vida. El objetivo es que los

alumnos aprendan a ser sus propios maestros; que aprendan a aprender y es por esto que se habla de la necesidad de pasar de la enseñanza a la práctica autorreflexiva (Schunk y Zimmerman, 1998). Para ello será necesario ir introduciendo cambios en las prácticas docentes introduciendo actividades donde el alumno vaya asumiendo el control activo de su aprendizaje para ir adquiriendo así estrategias de autorregulación.

Respecto a la enseñanza de la matemática, en distintos niveles de enseñanza, usualmente ha sido mostrada como una ciencia acabada donde no hay verdadera ocasión para la creatividad. Frente a esta postura del docente, los alumnos tienden a desarrollar estrategias de memorización y repetición. Varias investigaciones pretenden mostrar que es necesario un cambio en tal sentido, poniendo más énfasis en la actividad del alumno y los procesos de pensamiento que se utilizan, más en los contenidos en sí mismos. Al respecto, Miguel de Guzmán (1993) plantea: “Una de las tendencias generales más difundidas hoy consiste en el hincapié en la transmisión de los procesos de pensamiento propios de la matemática, más bien que en la mera transferencia de contenidos. La matemática es, sobre todo, saber hacer, es una ciencia en la que el método claramente predomina sobre el contenido.”

6. Referencias

- Allgood, W. P., Risko, V. J., Álvarez, M. C. y Fairbanks, M. M. (2000). “Factors that influence study”. En R. F. Flippo y D. C. Caverly (Coord.), *Handbook of college reading and study strategy research*, (pp. 201-219). NJ: LEA.
- Baker, J., 1997. “Studying Equality”, *Imprints*, Vol. 2, No. 1, pp. 57-71
- Blumenfeld, P.C. y Marx, R.W. (1997). *Motivation and cognition*. En H.J. Walberg and G.D. Haertel (Eds.), *Psychology and educational practice* (pp. 79-106). Berkeley, CA: McCutchan Publishers.
- Buendía, L., Colás, P. y Hernández, F. (1998). *Métodos de Investigación en Psicopedagogía*. Madrid: McGraw-Hill.
- Castelló, M. y Monereo, C. (1998). Las estrategias de aprendizaje: ¿sirven las técnicas para aprender a aprender? *Comunicación y Pedagogía*, 152, 21-38.
- Cochran-Smith, M. (2003). Teaching quality matters. *Journal of Teacher Education*, 54(2), 95-98.
- Díaz, R.M., Neal, C.J. y Amaya-Williams, M. (1990). Orígenes sociales de la autorregulación. En L.C. Moll (ed.), *Vygotsky y la educación. Connotaciones y aplicaciones de la psicología sociohistórica en la educación* (p. 153-186). Cambridge: Cambridge University Press.
- Guzmán, M. (1993). *Tendencias innovadoras en educación matemática*, OEI (Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura). Editorial Popular.
- Kerlinger, F. (1997). *Investigación del comportamiento*. México, D.F.: McGraw-Hill.
- McCombs, B y Marzano, R, 1990. Putting the self-regulated learning: the self as agent in integrating will and skill. *Educational Psychologist*, 15 (pp. 51-69)
- Moreno Moreno, M. y Azcárate Jiménez, C. (2003). “Concepciones y creencias de los profesores universitarios de matemáticas acerca de la enseñanza de las ecuaciones diferenciales”. *Enseñanza de las ciencias*, 21 (2), 265-280.
- Nota, L., Soresi, S. y Zimmerman, B.J. (2004). “Self-regulation and academic achievement and resilience: a longitudinal study”. *International Journal of Educational Research*, 41(3), 198–251.

- Perry, N.E. (2002). Introduction: Using qualitative methods to enrich understandings of self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 37(1), 1-3.
- Pintrich, P. R., y Schrauben, B. (1992). Students' motivational beliefs and their cognitive engagement in classroom tasks. En D. Schunk y Meece (Eds.), *Student perceptions in the classroom: Causes and consequences* (pp. 149-183). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Pozo, J.I y Monereo, C. (2002). *El aprendizaje estratégico*. Madrid: Santillana.
- Sadovsky, P. (2005). *Enseñar matemática hoy-Miradas, sentidos y desafíos*. Editorial del Zorzal.
- Rosário, P. (2004). *Estudar o Estudar: As (Des)venturas do Testas*. Porto: Porto Editora.
- Schunk, D. H., y Zimmerman, B. J. (1998). Conclusions and future directions for academic interventions. En D. H. Schunk y B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-Regulated learning. From teaching to self-Reflective Practice* (pp. 225-234). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Simón, M., Márquez, C. y Sanmartí, N. (2006). La evaluación como proceso de autorregulación: diez años después. *Alambique*, 48, 32-41.
- Tuckman, B.W. (2003). "The effect of learning and motivation strategies training on college students' achievement". *Journal of College Student Development*, 44 (3), 430-437.
- Zimmerman, B. J. (2002). "Becoming a self-regulated learner: an overview". *Theory into Practice*, 41, (2), 64 – 70.
- Zeidner, M., Boekaerts, M., Pintrich, P. (2000). Self-regulation: Directions for future research. In M. Boekaerts, P. Pintrich & M. Zeidner (Eds.). *Handbook of self-regulation* (pp. 749-768). San Diego: Academic Press.