

## **LA MOTIVACIÓN Y EL USO DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS<sup>††</sup>**

Liliana Milevicich, Alejandro Lois

Universidad Tecnológica. Facultad Regional General Pacheco. Buenos Aires. (Argentina)

[lmilevicich@ciudad.com.ar](mailto:lmilevicich@ciudad.com.ar), [liliana\\_milevicich@yahoo.com.ar](mailto:liliana_milevicich@yahoo.com.ar), [alelois@ciudad.com.ar](mailto:alelois@ciudad.com.ar)

Categoría: estudios socioculturales, etnomatematicas, números racionales y proporcionalidad, pensamiento algebraico. Nivel educativo: superior

Palabras clave: motivación, estrategia, cognición, metacognición

### **Resumen**

El objetivo del presente trabajo es plasmar las conclusiones obtenidas por el Grupo de Discusión desarrollado durante el RELME 20, a partir de nuestra experiencia en la Universidad Tecnológica (Argentina) y del intercambio con las experiencias recogidas en otros Centros de Estudio de características similares.

Se discutieron seis problemáticas diferentes, en pequeños grupos, relacionadas con la motivación de los alumnos y su vinculación con las estrategias cognitivas y metacognitivas de aprendizaje, así como otros aspectos que inciden en la motivación. Luego se recogieron las conclusiones y se elaboró una conclusión final globalizadora.

### **Introducción**

Cada uno de los grupos abordó una diferente problemática a partir de una de las siguientes preguntas iniciales:

- ¿Cómo incide la motivación del alumno en el proceso de aprendizaje? ¿Cómo adecuar el modo de enseñar a través de una serie orientaciones metodológicas concretas, para favorecer el aprendizaje estratégico? A partir de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, ¿los profesores se encuentran frente al desafío de tener que adoptar nuevas estrategias y estilos de enseñanza más centrados en el alumno? ¿Cómo adecuar los contenidos curriculares para lograr un mejor aprendizaje de las ciencias? ¿Qué importancia reviste el uso de analogías en el aprendizaje de las ciencias, en un entorno constructivista? ¿Cómo mejorar la significatividad del aprendizaje de contenidos matemáticos a través de la resolución de problemas?

Al iniciar la puesta en común, un representante de cada grupo expuso las conclusiones a la cuales se sumaron nuevas consideraciones.

Los resultados se exponen brevemente en el presente trabajo.

### **Desarrollo**

#### **Los componentes motivacionales implicados en el aprendizaje de los alumnos universitarios y su vinculación con las estrategias de aprendizaje**

---

<sup>††</sup> Se contó con la participación de: Pérez Díaz, Héctor (México); Hernández Conde, Roberto (Cuba); Nardín, Alexia (Cuba); Landa, Eddie (México); García, Estelita (México); García Torres, Erika (México); Carrasco Jiménez, Teresa (Cuba); Crespo Estrada, Miriam (Cuba); León Giniebra, Iván (Cuba); Badía Albanés, Valentina (Cuba); Hernández Rubio, Yolanda (Cuba), quienes contribuyeron con sus opiniones en la elaboración de este trabajo.

Alonso Tapia (1995 en Rinaudo, 2003) sugiere que la motivación parece incidir sobre la forma de pensar y con ello sobre el aprendizaje. Desde esta perspectiva se puede suponer que las distintas orientaciones motivacionales tendrían consecuencias diferentes para el aprendizaje.

Creemos que en algunas oportunidades la motivación tiene su origen en la propia actividad, considerada como un fin en sí misma y no como un medio para alcanzar otras metas. En otras, la acción está orientada a satisfacer otros motivos que no están relacionados con la actividad en sí misma, sino más bien con la consecución de otras metas que en el ámbito universitario suelen fijarse en aprobar las evaluaciones parciales, lograr pasantías rentadas o becas de estudio, evitar el fracaso, etc. Esta distinción corresponde a una *motivación intrínseca*, en el primer caso y una *motivación extrínseca* en el segundo. Rinaudo et al. (2003).

Por otra parte, siguiendo la idea de estos autores, pensamos que es posible que el alumno motivado intrínsecamente esté más dispuesto a aplicar un esfuerzo mental significativo durante la realización de sus tareas, a comprometerse en procesamientos más ricos y elaborados y en el empleo de estrategias de aprendizaje más profundas y efectivas. En contraposición, un estudiante motivado extrínsecamente seguramente se comprometa en ciertas actividades sólo cuando éstas ofrecen la posibilidad de obtener recompensas externas, y en ese sentido opten por aquellas tareas cuya solución les asegure la obtención de la recompensa.

Otros componentes motivacionales a tener en cuenta son: *la valoración positiva de las tareas*, lo cual podría conducir al estudiante a involucrarse más en el propio aprendizaje y a utilizar estrategias cognitivas más frecuentemente, *los sentimientos o creencias de autoeficacia* y *el grado de control que los estudiantes creen tener sobre su propio aprendizaje*.

### **La intervención del profesor en el desarrollo de estrategias de aprendizaje**

La enseñanza estratégica de los contenidos procedimentales supone, ante todo, un modo de enseñar que debería concretarse en una serie de orientaciones metodológicas concretas para favorecer la práctica educativa. (Montanero Fernández y León, 2003)

Consideramos que en el ámbito de la Matemática, una de las intervenciones más valiosas por parte del profesor, consiste en convertir las actividades del aula en auténticos problemas y no en meros ejercicios que el alumno resuelve, generalmente, de forma memorística, como producto de la aplicación mecánica de un algoritmo. La mayor parte de los procedimientos que se enseñan en Matemática están constituidos por algoritmos, es decir, por conjuntos de reglas que se aplican en orden secuencial. El algoritmo que se utiliza para factorizar expresiones polinómicas es un ejemplo correspondiente a la enseñanza media. Habitualmente los docentes dedican gran parte del tiempo escolar con el propósito de que los alumnos adquieran el mecanismo de la resolución de ejercicios sobre factorización y también habitualmente éstos últimos desconocen el verdadero sentido del proceso que están desarrollando, las razones por las cuales lo hacen y los casos en los cuales puede resultar valioso factorizar.

Por otra parte, es el profesor quien debe decidir el tipo y la magnitud de ayuda que proporcionará al alumno en el proceso de resolución.

Consideramos que se debe por una parte, tener en cuenta el uso de herramientas que se desean entrenar y que reflejen los diferentes elementos del problema, y por otra facilitar que el alumno decodifique o transforme el formato de la misma, organice y examine las variables,

recupere información relevante, planifique alternativas de resolución y extraiga o transfiera principios subyacentes. Además, en cuanto a las evaluaciones, es importante que el profesor propicie situaciones en las que el alumno realice la evaluación de los resultados a los que ha arribado, reforzando la reflexión, por encima de la rapidez de las respuestas.

Frente a esta situación, coincidimos con la posición de Rinaudo et al. (2003) en cuanto a la necesidad de ofrecer al futuro profesor universitario una formación pedagógica que favorezca visiones críticas acerca de la complejidad que entrañan los procesos de aprendizaje, de la multiplicidad de factores que intervienen en ellos y, sobre todo, de la necesidad de instrumentar prácticas pedagógicas que no sólo contemplen la enseñanza de los saberes disciplinares, sino que atiendan también a aquellos aspectos que pueden favorecer el aprendizaje de tales saberes. El reconocimiento de los factores motivacionales vinculados al aprendizaje, su incidencia en la calidad y el rendimiento académico suele ser uno de los aspectos más descuidados por los docentes universitarios. Los profesores, en general, no trabajan sobre los factores motivacionales ni consideran su influencia en el proceso de aprendizaje de los alumnos de tal manera de orientar la toma de decisiones en la enseñanza a partir de estos factores o como consecuencia de ellos; sino más bien consideran que una buena enseñanza es consecuencia directa del manejo fluido de los contenidos.

Consideramos que tal formación debiera también brindarse a los actuales profesores universitarios, muchos de ellos profesionales, que han incursionado en el ámbito educativo con el propósito de transmitir sus saberes disciplinares.

### **Selección y adecuación de los contenidos curriculares**

El modo de aprendizaje de la ciencia, y de la matemática en particular en la escuela y también en la universidad es un problema no resuelto que requiere de una más precisa selección y adecuación de los contenidos curriculares.

*“La representación que los alumnos tienen acerca de un campo de conocimiento se construye en gran parte a partir de los contenidos que se tratan en los programas de asignatura.”* (Rinaudo y Donolo, 1999).

Algunos autores (Galagovsky, 1999) consideran que existen básicamente tres modos de organizar los contenidos curriculares, entre los cuales nos detuvimos a analizar el tercero de ellos por su pertinencia. Éste modo supone considerar la existencia de una ciencia escolar que involucre una visión selectiva de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, de tal forma que la selección requiera en un relevamiento de los conceptos estructurantes de las disciplinas científicas, adaptados a su máxima profundidad según las condiciones de entorno de cada situación de enseñanza-aprendizaje en particular (edad de los alumnos, recursos de diferente índole, condicionantes socioculturales, etc.) (Sanmartí e Izquierdo, 1997 en Galagovsky, 1999). Esta aproximación sugiere que cada alumno al final de la educación obligatoria tendría un grado aceptable de alfabetización científica y que los estudios universitarios en un área científica aportarían gran cantidad de conocimientos específicos al quehacer profesional en dicha área. Esta última posición parece ser muy promisoriosa, pero consideramos que es necesario tener en cuenta que la ciencia escolar no se limita a ser una mera simplificación de la ciencia, adaptada al nivel de maduración de los alumnos, sino que utiliza conceptos y modelos propios y originales, por cierto, que funcionan como facilitadores del acceso del alumnado a las formas más altas de representación científica.

## **El papel de las tecnologías de la información y la comunicación**

Los profesores se encuentran frente al desafío de tener que adoptar nuevas estrategias y estilos de enseñanza más centrados en el alumno como principal protagonista del proceso de aprendizaje y, por consiguiente, a modificar de algún modo su habitual forma de enseñar. Si bien el impacto de la utilización de las TIC no constituye el tema central de este trabajo, nos parece importante la observación que realiza Rinaudo *et al.* (2003), en cuanto a la necesidad de investigar sobre diferentes aspectos relacionados con los modos de aprender y enseñar a través de entornos virtuales, fundamentalmente porque ésta, la educación virtual, será una modalidad de educación que cobrará cada vez mayor protagonismo, sobre todo, en la formación superior.

En el caso del profesor universitario, con la ayuda de las nuevas tecnologías, podrá ejercer un rol más de orientador y guía del aprendizaje, asistiendo a los alumnos en tareas de razonamiento y búsqueda. También, tendrá que desarrollar el rol de motivador y estimulador del aprendizaje, sirviéndose de los medios informáticos para mejorar el interés de sus alumnos. Por otro lado, la relación entre el profesor y el alumno deberá ser similar a los de co-investigador y co-aprendiz, (Valverde Berrocoso, J. y Garrido Arroyo M. 1999) con el fin de obtener conjuntamente recursos que amplíen la visión y enriquezcan el conocimiento, facilitando un estilo de aprendizaje que podría denominarse descubrimiento guiado.

Desde una posición diferente, si evaluamos el rol del profesor universitario, no sólo como creador de recursos para la enseñanza y el aprendizaje sino como el responsable de la implementación de los mismos, observamos que con frecuencia aparecen obstáculos que dificultan los logros propuestos, generalmente asociados a la falta de recursos adecuados.

La eficacia del cambio metodológico que produce la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los centros universitarios, se ha de apoyar en planes institucionales y no exclusivamente en voluntades individuales. Todo esto conlleva la necesaria reformulación de las funciones que ha de desarrollar el profesor universitario.

Valverde *et al.* (1999) sostienen que la adopción de las TIC en la universidad requiere tres elementos básicos: la adquisición de la tecnología apropiada, la provisión de recursos adecuados y la formación adecuada para los docentes; y que ninguno de los tres elementos, por sí sólo garantiza el éxito. Éste dependerá de la eficacia en la gestión del cambio.

*Consideramos que el desarrollo y la implementación de una estrategia integrada de las TIC es uno de los principales retos a los que se deben enfrentar los gestores de las instituciones universitarias.*

## **La analogía y su importancia en el entorno constructivista**

Oliva, Aragón, Mateo y Bonat, (2001) definen a *las analogías* como comparaciones entre dominios de conocimiento que mantienen una cierta relación de semejanza entre sí. Estos autores hacen hincapié en que por una parte constituyen una herramienta frecuente en el pensamiento ordinario de las personas y por otro, ocupan un lugar importante en el ámbito de la enseñanza, en general, y de la enseñanza de las ciencias, en particular.

En cuanto a su utilidad, sirven para ayudar a comprender una determinada noción o fenómeno a través de las relaciones que establece con un sistema *análogo* y que resulta para el alumno

más conocido y familiar. Oliva et al. (2001) denominan ancla, base o fuente al sistema conocido y objeto, problema o blanco al sistema que se quiere conocer.

*“Desde la perspectiva constructivista el razonamiento analógico es la llave que permitiría el acceso a los procesos de aprendizaje, ya que todo nuevo conocimiento incluiría una búsqueda de aspectos similares entre lo que ya se conoce y lo nuevo, lo familiar y lo no familiar”.* Pittman (1999), en Galagovsky et al., 2001:236).

*En este sentido, el efecto de las ideas previas de los alumnos es enorme. “Estas son una especie de filtro conceptual que permite a los alumnos entender, de alguna manera, el mundo que los rodea...funcionan como marcos conceptuales, dirigen y orientan el procesamiento de la información que se estudia en los libros o la interpretación de las explicaciones del profesor...”.* (Campanario y Otero, 2000:157).

Del mismo modo se manifiestan en lo que habitualmente denominamos las preconcepciones científicas. En muchas oportunidades estas preconcepciones son erróneas y constituyen un factor clave que obstaculiza el aprendizaje significativo de las ciencias. Los alumnos desarrollan sus propias ideas, construyen significados para las palabras que se usan en ciencia y despliegan estrategias para conseguir explicaciones sobre cómo y por qué las cosas se comportan como lo hacen. Algunas de las ideas previas sobre fenómenos científicos tienen su origen en el uso de analogías defectuosas en el propio medio escolar. Esto es muy habitual en matemática. A modo de ejemplo: la descomposición de un número en factores primos se aprende a través de una analogía incorrecta en la escuela, basada en el orden de los números naturales. Esta preconcepción obstaculiza aprendizajes posteriores de conceptos estrechamente relacionados con la factorización y con los cambios de base en diferentes sistemas numéricos. Sin embargo, desde una posición constructivista, consideramos pertinente cuestionar la posibilidad de que las analogías sean siempre interpretadas por el alumno en los mismos términos que plantea el profesor. Más bien son reinterpretadas por ellos a partir de sus ideas previas, de ahí que no siempre sean entendidas en la dirección que se pretende y de ahí también que una de las condiciones básicas de su éxito sea que los estudiantes participen activamente en su construcción. Coherente con este planteamiento, deberíamos considerar la analogía como un proceso en el que los alumnos puedan y deban aportar sus opiniones, tomar decisiones y, en definitiva, contribuir abiertamente en su construcción.

### **La resolución de problemas**

Consideramos que para resolver un problema, se requiere del uso de pausas, reflexiones y hasta es posible que surjan propuestas originales que el docente no había tenido en cuenta en anteriores oportunidades. Esta característica de dar una especie de paso creativo en la solución, no importa que tan pequeño sea, es lo que distingue un problema de un ejercicio. Sin embargo, creemos que es prudente aclarar que esta distinción es relativa al nivel instruccional desde el que se aborda.

Uno de los principales objetivos a conseguir en el área de las matemáticas universitarias, consensado por gran parte de los docentes, es que los alumnos sean competentes en la resolución de problemas, con el propósito más ambicioso de mejorar la significatividad del aprendizaje de contenidos matemáticos (tanto de tipo conceptual, como en lo procedimental y en lo actitudinal). Carrascosa y Gil sostienen que los profesores a veces utilizan “una metodología de la superficialidad” (1985, citado en Campanario y Otero, 2000: 158),

refiriéndose a un modo acríptico de enfrentar las situaciones problemáticas, sin reparar en las inconsistencias de los enunciados y con una comprensión superficial de las preguntas.

Entre las *variables que inciden en conseguir que los alumnos aprendan a resolver problemas*, Pifarré y Sanuy, (2001) señalamos diferentes variables que hacen referencia tanto a la dimensión del aprendizaje como a la dimensión de la enseñanza. Ellas son: *a)* la importancia del conocimiento declarativo sobre el contenido específico del problema; *b)* el repertorio de estrategias generales y específicas que es capaz de poner en marcha el sujeto para resolver el problema concreto; *c)* el papel de las estrategias metacognitivas; y *d)* la influencia de los componentes individuales y afectivos.

La aplicación de la heurística de Polya (1995) favorece el desarrollo del razonamiento que permite al alumno resolver problemas, en el sentido de lograr comprenderlo activando los conocimientos previos, establecer un plan de acción, llevarlo a cabo supervisando los avances y evaluar los resultados; y además, la adquisición de *estrategias metacognitivas* como consecuencia de este proceso.

### Referencias Bibliográficas

- Alonso Tapia, J. (1995). *Motivación y aprendizaje en el aula. Cómo enseñar a pensar*. Madrid: Santillana.
- Campanario, J y Otero, J. (2000). Más allá de las ideas previas como dificultades de aprendizaje: las pautas de pensamiento, las concepciones epistemológicas y las estrategias metacognitivas de los alumnos de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 18(2), 155-169
- Carrascosa, J. y Gil, D. (1985). La metodología de la superficialidad y el aprendizaje de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 3(1), 113-120.
- Galagovsky, L y Adüriz Bravo, A. (2001). Modelos y analogías en la enseñanza de las ciencias naturales. El concepto de modelo didáctico analógico. *Enseñanza de las Ciencias*, 19(2), 231-242
- Montanero Fernández, M y León, J. (2003). El concepto de estrategia: dificultades de definición e implicaciones psicopedagógicas. *Contextos de Educación*, 4(5), 170-183
- Oliva, J., Aragón, M. y Bonat, M. (2001). Una propuesta didáctica basa en la investigación para el uso de analogías en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 19(3), 453-470
- Pifarré, M y Sanuy, J. (2001). La enseñanza de estrategias de resolución de problemas matemáticos en la ESO: Un ejemplo concreto. *Enseñanza de las Ciencias*, 19(2), 297-308.
- Pittman, K. (1999). Generated analogies: another way of knowing?. *Journal of Research in Science Teaching*, 36, 1-22.
- Polya, G. (1995). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.
- Rinaudo, M y Donolo, D. (1999). ¿Creatividad en educación? Retos actuales de la enseñanza universitaria. *Contextos de Educación*.1 (2)
- Rinaudo, M, Chiecher, A y Danilo Donolo, D. (2003). Motivación y uso de estrategias en estudiantes universitarios. Su evaluación a partir del *Motivated Strategies Learning Questionnaire*. *Anales de Psicología*, 19 (1), 107-119.
- Sanmartí, N. e Izquierdo, M. (1997). Reflexiones en torno a un modelo de ciencia escolar. *Investigación en la Escuela*, 32, 51-62.
- Valverde Berrocoso, J. y Garrido Arroyo M.(1999). El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en los roles docentes universitarios. *Revista electrónica Interuniversitaria de formación del Profesorado*, 2 (1)
- Recuperado de: <http://www3.uva.es/aufop/publica/actas/ix/50-valverde.pdf>