

## La Mediación...un Factor Fundamental en la Construcción de Aprendizajes Significativos

Gloria Suhit y Marta Baunaly

Facultad Regional Bahía Blanca, Universidad Tecnológica Nacional  
Argentina

gsuhit@criba.edu.ar, gabinete@frbb.utn.edu.ar  
Metacognición – Nivel Medio

### Resumen

El presente trabajo muestra los primeros pasos de una investigación en curso, con alumnos de primer año de Ingeniería, en la Facultad Regional Bahía Blanca, que intenta dar respuesta al desafío de formar personas creativas, innovadoras, flexibles,..., con capacidad para construir nuevos y viables significados, que le permitan enfrentar situaciones de incertidumbre y de continuos cambios, por medio de una enseñanza centrada en la interacción docente-alumno y a través de una experiencia de *aprendizaje mediado*, que promueva el intercambio de preguntas-relevantes, apropiadas, sustantivas- evidencia de un aprendizaje significativo, focalizando la atención en el diseño de mecanismos de intervención educativa (MIE) adecuados a los estilos de aprendizaje de los alumnos y a los niveles de complejidad del conocimiento.

### Introducción

La rapidez con que se producen los cambios científicos y tecnológicos y la incidencia que pueden llegar a tener en la vida cotidiana hace que resulte difícil predecir cuales serán los conocimientos que necesitarán los ciudadanos y/o los futuros profesionales y obligan a la educación a centrar los esfuerzos en el autoaprendizaje para favorecer la integración a las nuevas formas de vida social.

En particular la matemática, a través del tiempo, se ha transformado en la base de sustentación de gran parte del desarrollo científico y tecnológico, alcanzando sus aplicaciones no sólo a la física y la ingeniería sino también a la medicina, a la economía, a las ciencias sociales.

En este contexto la Educación Matemática debe plantearse la necesidad de formar personas creativas, innovadoras, flexibles,..., con capacidad para construir nuevos y viables significados, que le permitan enfrentar situaciones de incertidumbre y de continuos cambios, por medio de una enseñanza centrada en la interacción docente-alumno, que promueva el intercambio de preguntas- relevantes, apropiadas, sustantivas- evidencia de un aprendizaje significativo

Con el propósito de identificar los mecanismos de intervención educativa, adecuados a los estilos de aprendizaje de los alumnos y a los niveles de complejidad del conocimiento y corroborar cómo *la mediación ayuda y facilita la construcción del conocimiento y favorece el desarrollo de aprendizajes significativos*, se diseña este proyecto de investigación

La propuesta se sustenta en el trabajo que desarrollaron docentes del Gabinete Psicopedagógico de la Facultad sobre "*Estilos de aprendizaje de los alumnos de primer año de las carreras de ingeniería en la Facultad Regional Bahía Blanca(FRBB)*" y que en un a primera etapa tuvo, entre otros, los objetivos de identificar los estilos de aprendizaje predominantes y caracterizar al grupo con respecto a ese atributo.

En base a los resultados obtenidos, en una segunda etapa, se propone el diseño de un plan de acción a nivel áulico, para que mediante metodologías y prácticas adecuadas, se refuercen los estilos preferentes y potencien los menos desarrollados, dando lugar así a la aparición de procesos metacognitivos que lleven a un mejoramiento del rendimiento académico.

En lo referente a este aspecto aportan su experiencia los integrantes del grupo G.I.E.M. (Grupo de Investigación en Educación Matemática) quienes vienen desarrollando un trabajo áulico que promueve el aprendizaje autónomo y orienta hacia el metaconocimiento.

### **Marco Teórico**

El proyecto se enmarca dentro de la *“pedagogía de la problematización”*, respetando los niveles de complejidad en los procesos cognoscitivos de los alumnos.

Si como lo expresa J. Novak (1997) la *“resolución de problemas* implica la reorganización de la información almacenada en la estructura cognitiva para alcanzar una meta”, una buena capacidad de resolución de problemas requiere conceptos bien diferenciados que sean relevantes para los problemas que se quieren resolver y por lo tanto la resolución de problemas se puede considerar como un caso especial de *aprendizaje significativo* (Ausubel et al, 1983)

Desde la concepción constructivista el alumno es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje, quien construye significados y atribuye sentido a lo que aprende, pero esta actividad por sí sola no garantiza el aprendizaje, el alumno necesita que otros lo ayuden en el proceso de representación o atribución de significados.

“... El ajuste de la ayuda pedagógica se logrará ya proporcionando al alumno una información organizada y estructurada, ya ofreciéndole modelos de acción a imitar, ya formulando indicaciones y sugerencias más o menos detalladas para resolver unas tareas o permitiéndole que elija y desarrolle de forma totalmente autónoma unas determinadas actividades de aprendizaje”(Coll, 1999).

Esto debe ser así porque cada ser humano construye el conocimiento de un modo personal según su *“estilo de aprendizaje”* (Alonso et al, 1995) y de acuerdo a su *“estructura cognitiva”*, que pueden modificarse, aumentando el *“potencial de aprendizaje”*, mediante un ajuste constante y sostenido de la ayuda prestada en el proceso de construcción que realiza el alumno y a través de una experiencia de *aprendizaje mediado*.

Un aprendizaje mediado significa *“regular relaciones, orientar percepciones, guiar en la reflexión sobre el funcionamiento interno de cada persona; implica colocarse entre la realidad de un alumno y ese gran universo de objetos, ideas, culturas y experiencias, para asegurar su justa adaptación dinámica y creativa.”* (Martínez Beltrán, 1994)

El mediador, teniendo en cuenta los objetivos prefijados, selecciona y organiza la información de modo que el aprendiz la perciba e interprete de forma significativa. Lo orienta a pensar sobre la tarea que está realizando, a descartar información superflua y a utilizar sólo lo esencial y básico para la solución del problema, desarrollando la capacidad simbólica y la flexibilidad en el pasaje de un sistema simbólico a otro, presentando las

situaciones de aprendizaje de forma interesante y relevante para que el alumno, se comprometa activa y emocionalmente en la tarea.

En síntesis, en el marco de la concepción constructivista se considera que los procesos de enseñanza y aprendizaje conforman una unidad indisoluble, lo que conduce a centrar el análisis en la forma en que los docentes y alumnos organizan la actividad conjunta en torno a una tarea y/o contenido de aprendizaje y en este contexto los esfuerzos se orientan a identificar, entender y explicar cómo operan los MIE. Por lo tanto se tiende a desplazar el acento desde los procesos de aprendizaje a los de enseñanza, considerando el aprendizaje de los estudiantes como consecuencia de la influencia educativa que se ejerce sobre ellos.

### **Hipótesis Principal**

La mediación ayuda y facilita la construcción del conocimiento y favorece el desarrollo de aprendizajes significativos

### **Desarrollo de la Experiencia**

Se propone llevar a cabo una experiencia con alumnos de las carreras de Ingeniería en la FRBB, durante el primer año de estudio.

### **Primera Etapa *Diagnóstico***

- Relevar el estado inicial del grupo sobre *estilos cognitivos y estilos de aprendizaje* por medio de los test de Kolb y Alonso.
- Identificar los estilos potenciados y disminuidos de cada alumno

### **Segunda Etapa *Intervención Educativa***

- Diseñar *Mecanismos de Intervención Educativa* adecuados a los estilos de aprendizaje de los alumnos y a los niveles de complejidad del conocimiento adoptando como modelo pedagógico el enfoque problematizador.
- Observar si un estilo determinado se correlaciona preferentemente con alguno de los niveles de profundidad de los procesos cognoscitivos intervinientes en la enseñanza-aprendizaje.
- Conformar grupos de trabajo para la resolución de problemas sobre el eje de los perfiles de aprendizaje
- Analizar, discutir y resolver los problemas propuestos.

### **Tercera Etapa *Evaluación Continua del Aprendizaje***

La evaluación continua proporciona la información sobre el desarrollo del proceso y permite que la ayuda pedagógica se ajuste progresivamente según las características individuales de los alumnos, en especial en lo referente a su estilo de aprendizaje

### **Actividades**

- El taller se desarrolló durante el segundo cuatrimestre del último ciclo lectivo, con una frecuencia semanal y una duración de dos horas reloj cada encuentro.
- Los participantes, 15 alumnos de primer año de ingeniería, especialidades Electrónica y Civil, con los trabajos prácticos de las materias Análisis Matemático I y Álgebra aprobados
- En el taller se intentó generar un ambiente de confianza que les permitiera ir superando los bloqueos de distintos orígenes (Guzmán, 1994), tales como
  - *Afectivos*: miedo al fracaso, a la equivocación, al ridículo, ansiedad por terminar,...
  - *Cognoscitivos* : dificultades en la percepción de un problema, incapacidad para desglosarlos, rigidez mental,....
  - *Cultural y ambiental* : buscar la respuesta “correcta”, seguir las “normas”, ser “prácticos”, ignorando la ambigüedad, la intuición, ...
- La aproximación a la problemática se realizó mediante la *observación participativa*, a través de un ciclo interactivo, considerando los siguientes elementos relacionados: asistencia a los alumnos en la realización de las actividades y tareas propuestas, seguimiento de sus actuaciones, registro de datos mediante distintos instrumentos observacionales, reflexión analítica de los datos para tomar decisiones sobre los mecanismos de influencia educativa (MIE) utilizados y que permitan deducir cuales de estos MIE aportan más a la adquisición de competencias básicas y la construcción de aprendizajes significativos.
- Los instrumentos de recolección de datos fueron: lista de control, registros semanales, entrevistas, informes de docentes externos que colaboraron como observadores y registraron el desempeño de los estudiantes en los grupos de trabajo, elaboración – por parte de los alumnos -de protocolos de resolución de problemas,...
- En los encuentros se trabajó en la resolución de problemas cuyo enunciado no tiene un contenido específico, implícito, ni se relaciona, en forma directa, con los contenidos curriculares que se desarrollan en las asignaturas de ese nivel, sino son situaciones para que el alumno pueda desarrollar distintas estrategias, buscando para su solución caminos posibles, personales, creativos....., formulando hipótesis y contrastando resultados, tomando en cuenta las particularidades del problema propuesto.
- Se solicitó que trataran de registrar el proceso de resolución con la mayor cantidad de datos, se los animó para que explicitaran las ideas, bloqueos, razonamientos, presentes en cada uno de los problemas y se los orientó en la elaboración del protocolo (Callejo, 1995)
- Se otorgó una gran importancia a la comunicación de ideas: animando a los más pasivos, solicitando que no se juzguen las ideas expuestas ni se descarten porque no resultan útiles, promoviendo que expliciten los bloqueos que se presentan en el transcurso de la resolución, los sentimientos por los que están pasando.

De la observación del comportamiento de los estudiantes en los talleres se infiere que, en general, tienen muchas dificultades para

- Expresar sus sentimientos
- Sobrellevar la situación de incertidumbre que se crea en el proceso de resolución de problemas
- Identificar problemas análogos
- Buscar regularidades
- Cambiar de estrategia
- Describir, tanto en forma oral como por escrito, los pasos que realiza al resolver los problemas

Al finalizar esta primera experiencia los estudiantes la valoraron como positiva porque les permitió conocer mejor sus limitaciones y posibilidades, desarrollar actitudes adecuadas para resolver problemas, conocer algunas heurísticas y fundamentalmente adquirir el hábito de reflexionar y hacerse preguntas....

Considerando los aportes de estos resultados iniciaremos este año el desarrollo de la segunda etapa del proyecto.

### **Responsables del Proyecto**

Docentes del Gabinete Psicopedagógico de la FRBB y del Grupo de Investigación en Educación Matemática (GIEM)

### **Referencias Bibliográficas**

- Alonso, C. M., Gallego, D.J. y Honey, P. (1995). *Los estilos de Aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora*. Editorial Mensajero. Bilbao.
- Ausubel, D., Novak, J. y Hanesian, H. (1995). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Callejo, M. L. (1995). *Un club matemático para la diversidad*. Madrid: Narcea. S. A.
- Coll, C. (Ed.) (1999). *Psicología de la instrucción de la enseñanza y el aprendizaje en la educación secundaria*. Barcelona: Ediciones Horsori.
- Guzmán, M. (1994). *Para pensar mejor*. Madrid: Ediciones Pirámide. S.A.
- Martínez, J. M. (1994). *La mediación en el proceso de aprendizaje*. Madrid: Editorial Bruño.
- Novak, J. (1997). *Teoría y práctica de la Educación*. Madrid: Alianza Universidad.