

ALGUNAS CREENCIAS LIMITATIVAS ACERCA DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Núñez Paños, Carmen

I.E.S. nº 1 de SARRIA - LUGO-

La ponencia que presentamos es un breve extracto de una tesis de maestría, finalista del I Premio Internacional de Investigación en Educación Matemática "Thales-San Fernando", la cual, trata del estudio de la Evolución de diversos tipos de Creencias sobre la Resolución de Problemas, tanto de la vida cotidiana como de un campo específico de conocimiento como las matemáticas, de un Grupo-Clase de 25 estudiantes (13 chicas y 12 chicos, con edades comprendidas entre 14 y 17 años), que han seguido un proceso de instrucción. Se han trabajado creencias sobre la materia, sobre una tarea, sobre el proceso a seguir para abordar una tarea, acerca de uno mismo, etc. Teniéndose en cuenta, cómo ciertas creencias se forjan y originan y cómo se modifican. Al mismo tiempo, hemos considerado y negociado el Proceso de Resolución de Problemas como un Proceso Didáctico Creativo, poniendo en paralelo el modo de proceder de éste (problematización e incitación, climatización, estimulación, estimación y orientación) con las fases del Proceso Creativo (preparación, incubación, iluminación y verificación).

Las experiencias educativas no son puntuales y transitorias, sino integrales y permanentes de ahí la necesidad de encaminar todas las actividades y experiencias formativas hacia la toma de conciencia de los problemas del medio socio-cultural, para, mediante una formación integral, contribuir a la humanización y transformación de la sociedad.

En este estudio se identifican algunas *Creencias Limitativas* acerca de la Resolución de Problemas, puestas de manifiesto a través del análisis de diversos instrumentos o técnicas de recogida de datos (dos cuestionarios; dos parrillas de registro de observaciones sobre actitudes y modos de resolver problemas; varias pruebas orales y protocolos escritos; cuadernos de trabajo individuales diarios del alumnado; actividades de los/as estudiantes realizadas, tanto en equipo como individualmente; diario de clase de la profesora; etc.). Los cuales han sido diseñados por la autora de esta tesis al plantearse como objetivos generales de la investigación los siguientes: **Objetivo nº 1:** Descubrir algunas Creencias que el alumnado tiene sobre la idea de *Problema* y de *Resolución de Problemas*, tanto en lo referente a problemas matemáticos como a problemas de la vida diaria; explorando la *Conexión* entre "éstas" y su "manera de proceder" ante los planteamientos matemáticos y de la vida real.

Objetivo nº 2: Obtener, a partir de las *Creencias* de dicho alumnado y de un Proceso de Instrucción en la Resolución de Problemas, "pistas" que nos ayuden a trabajar y desarrollar esa *Conexión* para proporcionar la experiencia que les permita cambiar aquellas *Creencias Limitativas* que bloquean en la resolución de problemas por otras de logros mejores.

En la medida en que la *Investigación* nos permita *Cartografiar el Desarrollo Evolutivo de las Creencias acerca de la Resolución de Problemas, de un Grupo-Clase de Alumnos/as que han seguido un Proceso de Instrucción*, nos hallaremos en mejores condiciones de especificar las creencias que han de adoptarse o los cambios que han de producirse (en las previamente identificadas) en cada uno de los distintos momentos del proceso del pensar. Qué tipo de carencias duraderas es probable que padezcan quienes no lleguen a dominar las competencias en el momento adecuado y qué clase de experiencias podrán programarse para que los/as estudiantes dispongan de un amplio abanico de respuestas alternativas a cualquier tipo de problema, de forma que puedan resolverlo satisfactoriamente.

Partimos del origen de las creencias, las cuales, provienen de muchas fuentes (creación de modelos a partir de otros significantes, traumas del pasado, experiencias repetitivas, educación...). Algunas nos vienen ya dadas por nuestra cultura y el medio en que nacemos; en otros casos, las expectativas de la gente que nos rodea durante la infancia nos infunden creencias, gota a gota; nuestras propias expectativas, de objetivos, de autoeficacia, de respuesta,..., también nos originan diversos tipos de creencias: sobre la causa de algo, sobre el significado, sobre la identidad,... Creemos lo que nos han dicho sobre nosotros mismos cuando somos jóvenes porque no tenemos recursos para comprobarlo y estas creencias pueden seguir sin que nuestros logros posteriores las modifiquen. No hemos nacido con creencias como si fuesen el color del pelo, las creencias cambian y se desarrollan, por lo tanto, pueden ser una cuestión de elección, como consecuencia, nuestras creencias ejercen una gran influencia en nuestra conducta, nos motivan y dan forma a lo que hacemos.

En busca de una fórmula para el cambio trabajamos, tanto la resolución de problemas matemáticos escolares, como la resolución de problemas reales de la vida diaria. En ambos contextos, los problemas tienen en común estas dos cosas: en todos hay un "estado inicial", y en todos hay "algún objetivo". Para resolver un problema es necesario realizar algunas "operaciones" sobre el estado inicial para poder alcanzar el objetivo. A menudo existen reglas que especifican cuáles son las operaciones que están permitidas, y que normalmente se denominan "límites".

Entonces, para pasar de un estado inicial a un estado final se necesitarán una serie de recursos, habilidades, técnicas, motivaciones, intereses,..., y en general, aparecen involucradas, una serie de variables cognitivas en las que también aparecen variables con componente afectivo entre las que se encuentran las creencias, las cuales, a veces son las que crean los obstáculos y otras veces son las que nos impiden vencer las dificultades o resistencias en la consecución de nuestros objetivos que no son otra cosa que encontrar la solución de nuestros problemas.

A dichas creencias las denominaremos "**Creencias Limitativas**", es decir, aquellos modos de pensar de la persona que producen interferencias en los recursos, habilidades y control necesarios que hay que aplicar al estado inicial para lograr el estado deseado (soluciones del problema).

Es por ello, por lo que consideramos de gran valor **el estudio y la identificación de creencias y reconocimiento de interferencias, como opción de posibles caminos accesibles, eficaces y abordables desde un punto de vista entusiasta y motivador hacia la resolución de problemas**. Tema que nos parece importante por lo trascendental en la educación matemática y en su repercusión a la vida cotidiana.

Para nuestro estudio hemos recogido datos al inicio del proceso, durante el proceso de Enseñanza/Aprendizaje y al final. Consideramos como Datos Iniciales y Finales *las Respuestas dadas por el Alumnado a los dos cuestionarios*, ya que, ambos, se les pasó al inicio y al final del curso (Cuestionario 1: presentado bajo un formato semiabierto de 31 preguntas para conocer las *Creencias del Alumnado sobre la Resolución de Problemas en un Contexto Cotidiano*.¹ Cuestionario 2: presentado bajo un formato cerrado de 25 preguntas para conocer las *Creencias del Alumnado acerca de la Resolución de Problemas de Matemáticas*.²). Al tener preguntas abiertas y cerradas, para el análisis de las preguntas abiertas hemos usado Redes Sistemáticas y para las cerradas hemos hecho una tabulación de las mismas. Como Datos del Proceso hemos utilizado *las actitudes, conductas, "cómo piensan", "cómo se desarrollan", "cómo evolucionan", etc.* que hemos reunido con los, ya mencionados, restantes instrumentos o técnicas de recogida de datos.

Clasificamos dichas creencias en los siguientes aspectos, según se reflejan en los ítems numerados y especificados detalladamente en el CD, de acuerdo con el tipo de cuestionario referido a un Entorno Cotidiano (EC) o a un Contexto Matemático (CM):

- * **Creencias sobre el Concepto de Problema y el Proceso de Resolución de Problemas.**
- * **Creencias sobre la Enseñanza/Aprendizaje en la Resolución de Problemas.**
- * **Creencias sobre los Aspectos Afectivos en la Resolución de Problemas.**
- * **Creencias acerca de la Valoración de la Importancia de los Problemas.**
- * **Creencias sobre la Planificación y Determinación de Objetivos o Metas.**
- * **Creencias sobre Competencias, Procedimientos o Estrategias que se siguen para enfrentarse con éxito a los problemas.**
- * **Creencias sobre Verificación de Resultados.**

Sintetizando los resultados, mediante gráficos (ver CD) al inicio del curso académico y al final del mismo, correspondientes a la comparación de las **preguntas cerradas**, tanto las referidas a un Entorno Cotidiano como a un Contexto Matemático, se nota una modificación gradual y continua de las creencias iniciales, observándose los siguientes cambios más significativos:

- a) **"La resolución de un problema no termina cuando se encuentra la solución, hay que verificarla"**
- b) **"El resultado al que se llega tras intentar resolver un problema es tan importante como el proceso que se ha seguido"**
- c) **"El hecho de no encontrar la solución de un problema o de quedarme en blanco mientras intentamos resolverlo, no significa haber fracasado ni haber perdido el tiempo"**
- d) **"Normalmente es preciso usar la intuición para resolver problemas"**

¹ Cuestionario elaborado para este trabajo por la autora del mismo.

² Cuestionario propuesto por M^a Luz Callejo, en: *Un club matemático para la diversidad*, Narcea, 1994.

e) "Un problema puede tener varias soluciones, una o ninguna"

Se han obtenido **PISTAS** que efectivamente, nos han ayudado a trabajar sobre las *Creencias Limitativas que bloquean en la Resolución de Problemas* y nos han servido de fuente para el aporte diario de unos conocimientos y unos saberes, no sólo matemáticos sino también, resolutivos a la hora de enfrentarnos con la realidad, y lo más humanos posibles; tales como las siguientes:

* **La duda y el miedo que se encuentran integrados en su Sistema de Creencias.** El efecto negativo, inconsciente o no, de la *Creencia de sentirse con poca valía, o con miedo o con menos posibilidades resolutoras*, a la hora de enfrentarse con cualquier tipo de problema al compararse con un "experto". Al *dudar* de sus logros potenciales, proclaman con certeza lo que es y lo que no es posible; sólo cuando se destierra esa *duda*, se llega a un conocimiento que va muchísimo más allá de lo que en un principio se creía realizable.

* Nuestro alumnado experimentaba, frecuentemente, desinterés en la adquisición de un mayor control, demasiada timidez para manifestar sus creencias y **poca conciencia de sí mismos como principales protagonistas de sus vidas.**

* **La poca percepción del "Proceso de elecciones sucesivas".**

* **El vocabulario que se utiliza, tanto para describirnos como para describir nuestras expectativas, proyectos e ilusiones.** Nuestro lenguaje es mucho más que una mera forma de expresión y a veces, nuestros actos siguen los pasos de nuestras palabras, las cuales derivan de nuestro mundo interior, en el cual están nuestros hábitos de pensamiento, incluídas las creencias.

BIBLIOGRAFÍA

- LAKATOS, I. (1983). *Metodología de los programas de investigación científica*. Madrid: Alianza.
- McLEOD, D.B. (1992). Research on Affect in Mathematics Education: A Reconceptualization. En D. Grouws (ed.) *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 575-598). New York: McMillan.
- NICKERSON, R.S. (1987). *Enseñar a pensar*. Barcelona. Paidós.
- NISBET, J. Y SHUCKSMITH, J. (1987). *Estrategias de aprendizaje*. Madrid: Santillana.