

Resolución de problemas como parte integral del diseño didáctico: Propuesta de un recurso de apoyo para los profesores de matemáticas

CLAUDIA BARAJAS ARENAS

claubaren28@hotmail.com

Universidad Industrial de Santander (Docente)

MARCELA JAIMES MUÑOZ

marcelitaz11@hotmail.com

Universidad Industrial de Santander (Docente)

Resumen. Los profesores de matemáticas ante una situación de enseñanza esgrimen sus concepciones y experiencias sobre la misma, por ello es difícil hallarse con dos profesores que lleven una misma clase de forma idéntica. El Semillero Matemático de la Universidad Industrial de Santander ha reflexionado, desde las prácticas docentes de sus profesores integrantes, en la incidencia de esta problemática. Pues hemos evidenciado que no es suficiente con que un recurso sea diseñado pensando en la resolución de problemas para que el profesor lo implemente bajo este mismo enfoque. Pensando dar respuesta a esta necesidad, socializaremos un recurso que pretende ser de apoyo para que otros profesores de matemáticas implementen los talleres del grupo bajo la misma metodología de enseñanza del semillero.

Palabras clave: resolución de problemas, semillero matemático, diseño didáctico .

1. Contextualización

El Semillero Matemático (SM) nace en 2001 como producto de la reflexión de dos estudiantes de pregrado de licenciatura en matemáticas de la UIS sobre las situaciones didácticas. Por medio de un profesor de matemáticas buscaron estrechar lazos entre la universidad y colegios de zonas vulnerables del área metropolitana de Bucaramanga, trayendo a los estudiantes a la universidad para presentarles actividades lúdicas en torno a las matemáticas en forma gratuita. Dado el impacto que se generó, desde el 2002 el semillero se consolida como grupo de extensión de la Escuela de Matemáticas de la Universidad Industrial de Santander (UIS) y continúa desarrollándose en las instalaciones de la universidad bajo la coordinación del Grupo EDUMAT-UIS.

De modo que hoy el SM es un espacio para que los niños y jóvenes se aproximen al conocimiento matemático a través de juegos, acertijos, rompecabezas, material didáctico, origami, resolución de problemas y uso de tecnologías computacionales. Por ende, el propósito del SM es potenciar el desarrollo del pensamiento matemático de los niños y jóvenes a través de la exploración y profundización de diferentes situaciones problema.

El SM ha estado integrado por estudiantes y profesores de Licenciatura en Matemáticas quienes, cada semestre, diseñan talleres siendo este el “principal recurso didáctico del Semillero Matemático; a medida que la experiencia nos ha aportado aprendizaje, los integrantes del grupo aunamos esfuerzos por crear materiales que mengüen el antagonismo en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas” (Barajas y Peralta, 2013), esto desde la resolución de problemas.

Cada dos semestres, los profesores rotan por los grupos del SM (1°-2°, 3°-4°, 5°-6°, 7°-8° y 9°), y fue en este ejercicio que surgió la necesidad de crear un apoyo para el taller que sería aplicado por un profesor distinto al autor en un tiempo posterior. De modo que se creó un “Apoyo del Diseño Didáctico” que ha evolucionado hasta la versión que será publicada en este documento.

2. Fundamentación teórica

Si bien es cierto que el desarrollo del conocimiento matemático se debe, en gran parte, a la resolución de los problemas que matemáticos y otros científicos se han planteado a lo largo de la historia, no es sino hasta los trabajos de Polya cuando esta actividad comienza a considerarse importante en la educación matemática señalando que la resolución de problemas es una característica esencial que distingue a la naturaleza humana y cataloga al hombre como *el animal que resuelve problemas* (López, Medina, et al., 2009).

Por su parte, los Lineamientos Curriculares de Matemáticas (1998) insisten en la formación matemática orientada por los procesos, entre ellos la resolución de problemas. Ante esto, diferentes exigencias pedagógicas se desprenden de su consideración práctica en el contexto escolar, y una de ellas es el comprender que no es solo cuestión de exigir a los estudiantes evidencias del uso de los procesos en las actividades matemáticas sino que, además, el profesor debe ser eficiente y propender por una autoformación para integrar dichos procesos tanto en los recursos que diseña y en la metodología de la enseñanza pues “seleccionar y usar materiales curriculares apropiados, técnicas de enseñanza oportunas y comprometerse en una práctica reflexiva y en una continua autoformación, es algo que los buenos profesores realizan a diario” (NCTM, 2003, p. 18).

De modo que, producto de procesos de reflexión y evaluación del trabajo realizado, el SM hoy concibe la enseñanza de las matemáticas desde la resolución de problemas bajo la premisa de que los demás procesos están implícitos (ver figura 1).



Figura 1.

El papel de la resolución de problemas en lo curricular es visto, por el SM, desde lo constructivo pues es esencial desarrollar en todos los estudiantes la capacidad de resolver problemas si se quiere que sean ciudadanos productivos. Por ello “el profesor debe apoyar y orientar inicialmente a los estudiantes a desarrollar los procesos de resolución de problemas en los que intervienen la heurística y la reflexión, con la intención de que después los estudiantes puedan seguir por sí mismos estos procesos” (López, Medina, et al, 2009, p. 82).

3. Recurso de apoyo del diseño didáctico

El trabajo experimental en el diseño didáctico de materiales (talleres) y la definición de una metodología de enseñanza que distinga la actividad aúlica del Semillero Matemático ha tomado forma tras la reflexión, evaluación y mejora continuada de los procesos que al interior del grupo se dan. Por ello consideramos que el diseño didáctico es básicamente el plan desde el cual el sujeto del conocimiento (el estudiante) se apropia del objeto que va a

conocer. Esto incluye los recursos que el profesor empleará para tal fin y la metodología que permitirá alcanzarlo.

Dado que el medio fundamental de diseño y desarrollo de la enseñanza en el SM es el taller, el Apoyo del Diseño Didáctico (APODID) es un recurso de orientación para el desarrollo del mismo en la práctica pues en él se concretan una buena parte de las decisiones didácticas que el profesor debe considerar en la puesta en escena. Dichas consideraciones son producto de la revisión a posteriori de la ejecución de los talleres¹ que, combinadas coherentemente entre sí, componen un apoyo flexible para la práctica. Se espera que con este recurso el profesor, en algún sentido, *escape* a su forma habitual de entender y practicar la enseñanza, propiciando espacio para el protagonismo de los procesos subyacentes en la resolución de problemas.

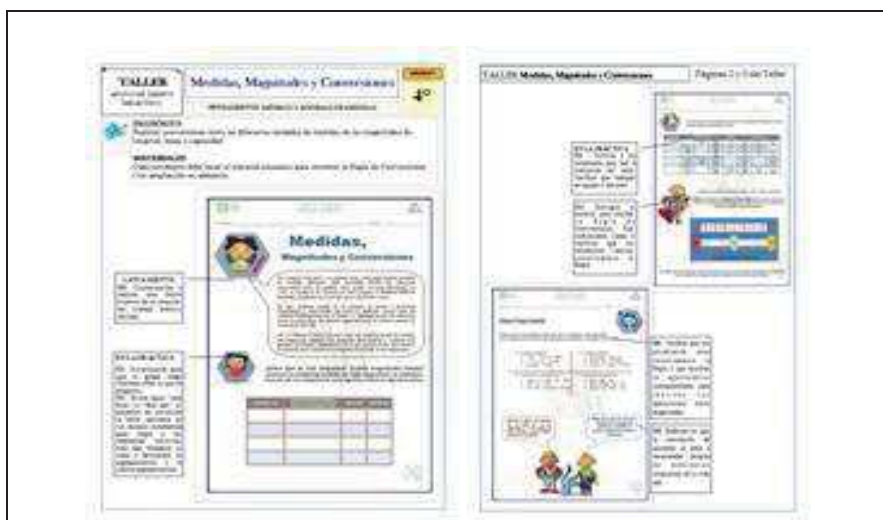


Figura 2. Presentación del taller en el APODID.

Orientados por la estructura de las guías docentes elaboradas por el Ministerio de Educación de Guatemala y la Agencia de Cooperación del Japón –JICA– para el Proyecto *Guatemala*², en el APODID se presenta el taller, y sobre partes esenciales del mismo aparecen globos de textos con orientaciones (figura 2) que después son profundizadas (figura 3). Las orientaciones toman en cuenta aspectos didácticos y metodológicos en tanto que estos se refieren a la orquestación que realiza el profesor sobre el saber y los recursos para alcanzar el objetivo de enseñanza.

¹Cada taller pasa por cinco fases: (i) *propuesta y elaboración*, (ii) *revisión a priori*, (iii) *ejecución*, (iv) *revisión a posteriori*, y (v) *final* con el propósito de asegurar que los estudiantes estén involucrados en la actividad matemática. Para más detalle, consultar Barajas y Peralta (2013).

² Para ver más detalles: http://www.mineduc.gov.gt/portal/contenido/menu_lateral/programas/guatemala/

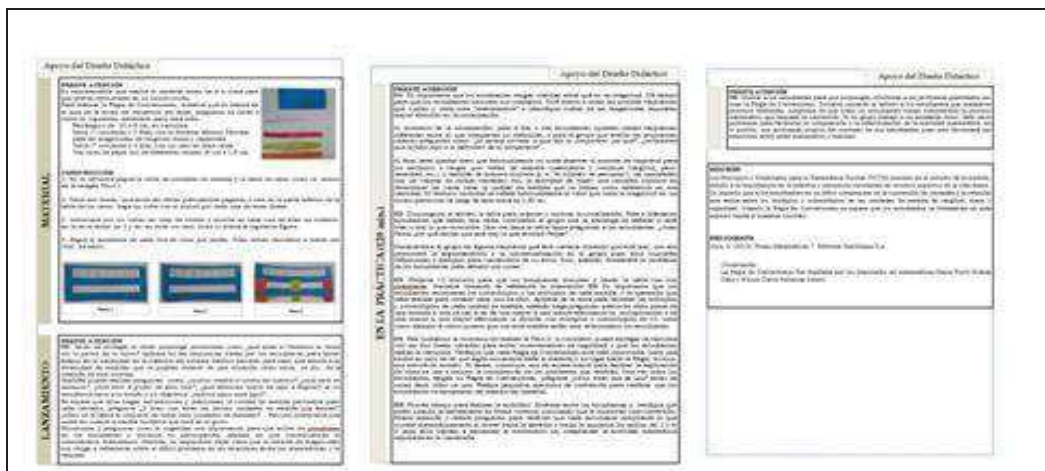


Figura 3. Profundización del APODID

El resultado final del APODID es producto de un proceso de escritura, nada sencillo, que inicia el autor del taller y que sucede a una revisión que contrasta lo escrito con lo ocurrido en la ejecución del taller y el objetivo de enseñanza del mismo; esto para ofrecer una retroalimentación que enriquezca el apoyo. El APODID final está a cargo de una persona en particular en el grupo y sujeto a revisión de la coordinadora del mismo.

4. Reflexión final

Aunque hasta el momento los talleres y el APODID son recursos propios del Semillero Matemático, consideramos que estos recursos representan una alternativa que propende a maximizar la resolución de problemas como eje integral del diseño didáctico curricular. El APODID es un recurso flexible que puede y debe adaptarse a la realidad concreta donde se desee aplicar el taller; ayuda a evitar la improvisación constante favoreciendo una cierta continuidad y progresión en los aprendizajes en torno a los procesos matemáticos.

Al socializar este recurso, esperamos que nuestro trabajo sirva como base para reflexionar en la importancia de ofrecerle al profesor algo más que recursos especializados para llevar al aula sin una formación previa sobre su uso (sería lo mismo que regalarle una podadora a un jardinero y sin orientaciones de cómo emplearla). De modo que el *Apoyo del Diseño Didáctico* es una sutil estrategia para aportar al profesor herramientas didácticas que le permitan enriquecer su práctica docente respetando sus conocimientos hechos de experiencias.

Referencias bibliográficas

- Barajas, C. y Peralta, M. (2014). *Rediseño del discurso escolar desde la creación de talleres: experiencia de formación docente del Semillero Matemático*. En: Memoria del VIII Simposio Nororiental de Matemáticas. p. 312-319. Universidad Industrial de Santander. Recuperado de <http://matematicas.uis.edu.co/8simposio/sites/default/files/Memorias8SNMb.pdf>
- López, A., Medina, C., et al. (2009). "La resolución de problemas y el uso de tareas en la enseñanza de las matemáticas". *Revista Educación Matemática*. Vol. 21, Núm. 2, p. 79-115. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ed/v21n2/v21n2a4.pdf>.
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos Curriculares en Matemáticas*. Bogotá: Autor.
- NCTM (2003). *Principios y Estándares para la Educación Matemática*. Sevilla: Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales.