

Estrategias para la enseñanza de las matemáticas en Secundaria

Autor: Salvador Vidal i Raméntol

Editorial: LAERTES S.A. de Ediciones, Barcelona

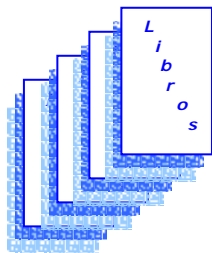
Año: 2005

143 páginas

ISBN: 84-7584-557-6

La obra parte de la gran preocupación que se tiene en la comunidad educativa por la actitud no muy favorable de los alumnos hacia las matemáticas y de la tesis doctoral del autor *Día del Número, motivació de la matemàtica*.

Este libro subtítulo *Guía para organizar el día del número y disfrutar de las Matemáticas* aporta interesantes reflexiones acerca de algunas teorías generales, estrategias prácticas y técnicas de motivación en el aula así como de técnicas de



grupos y la autoestima de los alumnos, además de explicar el desarrollo de una experiencia Día del Número realizada en un colegio de Secundaria y la propuesta de metodología empleada durante 10 años en un cursillo de escuelas de verano.

La idea central de toda la obra es que los alumnos deben disfrutar haciendo matemáticas.

El libro se estructura en ocho capítulos:

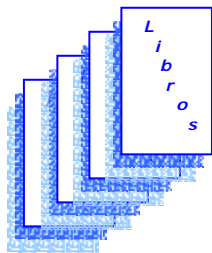
1. Introducción
2. Teorías generales de la motivación
3. Estrategias prácticas y técnicas de motivación en el aula
4. Motivación en el aula
5. Dinámica de grupos
6. Autoestima
7. Día del Número
8. Análisis cualitativo de la experiencia

Bibliografía

En el *Prólogo* el Dr. Alberto Arbós, Vicerrector de la Universidad Internacional de Catalunya, indica que el libro es fruto de la preocupación actual por la investigación-acción como metodología de investigación en las instituciones educativas y de la preocupación del autor por divulgar la ciencia y las matemáticas en particular. El trabajo concreto surge de la tesis doctoral del autor "Día del Número, motivación de la matemática".

El planteamiento que propone de matemática lúdica como medio, a través de la Fiesta, y no como fin, ya que sitúa el objetivo de aprender matemáticas y de la superación de las mismas como un instrumento al servicio del aprendizaje de las competencias vitales para el alumno, es también un medio para los estudiantes disfrutar.

En la *Introducción* el autor sitúa la experiencia realizada, la justifica, explica el diseño los objetivos, la metodología y otros aspectos como los relativos a actitudes del maestro y del alumno y la incidencia en la de los estudiantes de las actitudes de la propia familia y de la del profesor.

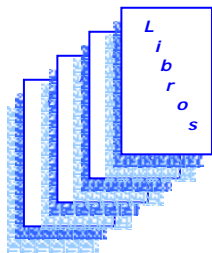


En el segundo capítulo *Teorías generales de la motivación* define la motivación como energía que orienta la vida humana hacia un objetivo, algo que nos interesa, que nos puede satisfacer una necesidad, y es susceptible de ser activada (produciendo motivación intrínseca o extrínseca) o desactivada (produciendo insatisfacción).

Presenta una breve referencia a la teoría de Maslow “jerarquía de las necesidades”, según la cual todas las personas al desarrollar su trabajo queremos dejar satisfechas ciertas necesidades que están jerarquizadas en cinco niveles: los dos primeros relativos a las necesidades fisiológicas, el tercero atañe a las necesidades sociales y los dos últimos a las necesidades de autoestima y autorrealización. Así mismo indica que la Teoría de Elton Mayo describe la importancia de las relaciones humanas en el trabajo. Finalmente, cita la Teoría de Herzberg o del modelo dual de la motivación basada en dos factores: un elemento de mantenimiento (son las manifestaciones de factores externos al trabajo que producen insatisfacción en el caso de no estar cubiertas) y otro de motivación (que hacen resistencia al mismo trabajo y producen satisfacción si están satisfechas).

Ahonda en el tema de la motivación en el capítulo 3 *Estrategias prácticas y técnicas de motivación en el aula*. Con relación a las estrategias de motivación en la clase abarca dos niveles: conquista de la atención (comunicar la justificación racional de los objetivos, despertar la curiosidad, crear disonancia, modificar el medio físico de aprendizaje, variar las pautas de instrucción, variar los canales sensoriales, usar el movimiento, usar sistemas de comunicación de forma matizada) y conquista de la participación (interrogatorio, refuerzo positivo, realimentación creciente, expectativas de éxito y representación de roles).

Como técnicas de motivación en el aula indica la correlación con la realidad (necesaria entre lo que se enseña y la realidad circundante), la victoria inicial (al hacerles preguntas fáciles a los alumnos), el fracaso inicial (planteando preguntas que sólo son en apariencia fáciles y que provoca respuestas erróneas en especial al realizarlas los alumnos más capaces y despiertan en los menos capacitados, intrigas que favorecen el desarrollo de la clase), tener en cuenta la problemática de las edades, el uso de acontecimientos actuales de la vida social, participación del alumno, autosuperación, voluntad de aprobación, elogios y censuras (usados inteligente y oportunamente), uso de material didáctico, preocupación por las necesidades del alumno que supone conocimiento de la utilidad mediata e inmediata de la materia, compañerismo, conocimiento preciso de los objetivos para conseguir, hecho poco habitual con el estudiante, y, que en palabras de autor “es desalentador el estudio de cualquier cosa sin noción del punto de llegada”, reducción de los factores negativos y aumento de los positivos, utilización de las aspiraciones del alumno, trabajos graduados e interés por el educando. Como se puede observar algunas de las técnicas están íntimamente relacionadas con otras, pero así las ha expresado el autor.



Dada la importancia que da a la personalidad e influencia del maestro propone, a modo de síntesis, recomendaciones para que el profesorado actúe positivamente y algunas ideas sobre lo que el maestro no debe hacer.

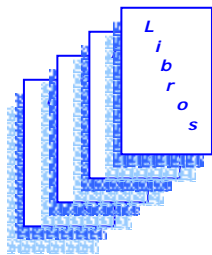
Para incorporar al proyecto educativo objetivos motivacionales propone dos líneas de actuación complementarias: la que implica un planteamiento a realizar desde el centro (todo el equipo docente estudie y planifique las grandes líneas de intervención que favorezcan la aparición de los patrones motivacionales, previamente propuestos) y la que el maestro desarrolla en el aula (trabajando la organización de la actividad con el fin de que las competencias individuales signifiquen una contribución a los objetivos del grupo).

Finalmente, el autor en este capítulo llega a presentar un esquema de tipología de estereotipos de maestros: enemigo, falta de base, payaso, egocéntrico, sabio y nervioso.

El capítulo 4 *Motivación en el aula* comienza con una muy breve referencia a la investigación didáctica en el área de matemáticas en la enseñanza primaria, para pasar a referenciar de nuevo dos teorías de las indicadas en el capítulo 2 (las de Maslow y Herzberg) y las de "Y" de Douglas Mc Gregor, que aprovecha los recursos humanos y cree en los alumnos y en el grupo como estrategia de acción positiva, y, la de V. Vroom basada en la idea de que todo esfuerzo humano se realiza con la expectativa de conseguir éxito.

Termina el capítulo con tres ejemplos prácticos (para alumnos de 11, 12 y 13 años, respectivamente), para mejorar la actitud hacia las matemáticas: el primero consiste en calcular el presupuesto de la reforma de su baño, el segundo, modificar la decoración de su habitación y el tercero, calcular cantidades y el precio total de su comida, al confeccionar los menús para tres días de una salida de convivencia.

En el capítulo 5 se dedica exclusivamente a *Dinámica de grupos*, el autor recuerda a Kurt Lewin que introdujo el término de dinámica de grupos el año 1944 para designar la evolución y los fenómenos de los grupos, así como los ocho principios básicos para guiar el aprendizaje del trabajo en grupo de Jack R. Giba. También considera las técnicas de grupo como instrumentos para lograr el objetivo del grupo y expresa algunas normas generales a tener en cuenta, y, como considera que hace falta un cambio de actitudes por parte de los alumnos, hace un listado de las mismas. Con relación al conductor del grupo hace una distinción entre el rol del docente tradicional y el de conductor de grupo y muestra la necesidad e importancia del conocimiento de la dinámica de grupos e indica distintas técnicas para la formación de grupos. Plantea diferentes roles dentro del grupo, tanto para el tutor como para los miembros del grupo completo. Hace referencia a un artículo de Fabra que enumera una serie de posibilidades para los potenciales usuarios. Termina con la sugerencia de tener en cuenta las variables que implica esta técnica y presenta un



cuadro mostrando las interacciones entre los términos tema (fácil o difícil) y agrupación (pequeño o gran grupo).

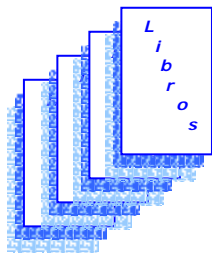
Autoestima, energía que nos permite ejecutar los trabajos más variados con la misma seguridad de conseguir el éxito (Lindelfield, 1996) es el título del 5º Capítulo. Primero aborda la relación entre los educadores y la autoestima de sus alumnos, luego se centra en la importancia de tener una buena autoestima; señala que comprender y aprender aumenta la autoestima y posteriormente apunta cómo mejorar la autoestima en los centros educativos y la relación de la familia con la autoestima e indica cinco condiciones para aumentarla: sentirse seguro, capaz, importante, único y acompañado. Termina el capítulo con una referencia a los autores Gairín (Las actitudes en educación, 1990) y Beltrán (Psicología educacional, 1985), indicando algunos puntos esenciales para la autoestima.

Desde la perspectiva de didáctica de las matemáticas el capítulo más interesante es el 7, *Día del Número*, guía didáctica que le ha surgido al autor como necesidad para motivar las matemáticas. Se decidió a organizar esta Fiesta del Día del Número porque todos los departamentos de la escuela en la que trabajaba tenían mucha vitalidad y preparaban diversas actividades para hacer más atractivas sus asignaturas. Los miembros del departamento reflexionaron acerca de qué podrían organizar para que los alumnos disfrutaran haciendo matemáticas. Su objetivo no era sólo aplicar las matemáticas al mundo real sino ir más allá, se trataba de hacer conscientes a los alumnos de la necesidad de que vivir y vivir cada día mejor lleva a querer conocer el lenguaje que nos facilita la vida, las matemáticas, el lenguaje de la ciencia.

Interrogándose acerca de lo que querían hacer explicitaron unos objetivos, propusieron sugerencias para desarrollar la experiencia, hicieron una propuesta de juegos y decidieron lo que tenían que hacer los maestros y los alumnos antes, durante y después de la experiencia. Posteriormente plantearon con detalle el esquema de la organización, temporal, espacial y de contenidos de la experiencia.

El capítulo continúa con las encuestas a los maestros y a los alumnos así como con la valoración de las respuestas.

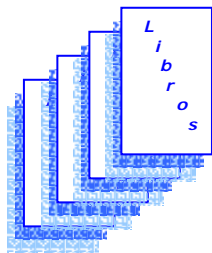
Con relación a los recursos utilizados aparecen dos pregones de los primero y segundo días del número y las referencias a la película de Donald en el país de las Matemáticas, para el primer año, y un cuento del Día del Número, para el segundo. Se muestra la valoración de las técnicas de motivación respecto al objetivo general (disfrutar de las matemáticas) y como se hizo un cursillo en las escuelas de verano de Blanquerna a la que asistieron 250 maestros "Día del Número, motivación de las matemáticas" durante 10 años. Se expresa con detalles el desarrollo de las cinco sesiones y de la metodología empleada para terminar con la valoración de los



kursillos de verano y la conclusión global a la fiesta del número que “hacía falta hacer unas matemáticas más ligadas a la experiencia, realidad necesidad y utilidad”.

La primera sesión comienza con una adivinanza y se explica el proceso hasta desarrollar la experiencia, los objetivos de la misma y se proponía definir nuevos objetivos y hacer sugerencias, además de hacer la dinámica de grupo *el juego de los cuadrados*, completando el trabajo con un foro sobre un audiovisual de motivación. Para terminar se les pedía a los profesores que pensaran acerca del trabajo realizado en la sesión. El resto de las sesiones (cuatro) comenzaron todas con dos minutos de silencio para hacer gestión mental y recordar la sesión anterior. En la sesión segunda se explicó la taxonomía como necesidad de una pedagogía científica y las hojas de orientaciones didácticas. Se hicieron grupos y analizaron los objetivos e hicieron aportaciones. Como dinámica de grupo hicieron el *juego de los oficios*. Se comentaba cómo se había organizado en las clases el Día del Número para que ellos pensaran cómo se les ocurriría hacerlo. Se les pasaba un vídeo realizado en la escuela el Día del Número, trabajaron en grupo e hicieron la puesta en común; de nuevo tenían que pensar en lo que habían hecho en esta sesión. La tercera sesión comenzó también con los dos minutos de silencio y se comentaron objetivos específicos, de procedimientos y de actitudes, valores y normas, que se usaban en la escuela. Nueva dinámica de grupo: *clínica del rumor*. Comenzaban a trabajar en el Día del Número que celebrarían en la propia escuela de verano. Se les aportaba libros de entretenimientos, trozos de diarios, revistas matemáticas, etc. También trabajos hechos por los alumnos de la escuela. Realizaron un panel integrado para que los grupos no hicieran lo mismo. Como vídeos se les pasó *Ojo matemático I y II* (fragmentos) y *La geometría a la plaça dels Països Catalans*. En la cuarta sesión se comentó lo que hacía falta que hicieran los alumnos antes, durante y después del Día del Número y qué se podía evaluar. Se les pasó la Encuesta a los maestros y se les pidió que elaboraran una para hacérsela a los alumnos. Se siguió trabajando en lo necesario para celebrar el Día del Número y se les pasó el vídeo *Las mates al camp del Barça*. Se les vuelve a recordar la necesidad de la gestión mental acerca de lo vivido ese día. En la quinta y última sesión algunos se entusiasmaron tanto con la gestión mental que pidieron información para profundizar en el tema. Terminaron de preparar el Día del Número y lo comenzaron a celebrar. Se hizo la encuesta del cursillo y se vio la película de Donald en el país de las matemáticas de Walt Disney. Se hizo un foro de la película y la despedida. Las personas expresaron su satisfacción que después se vio corroborada en las encuestas.

El autor reserva el último capítulo (el 8º) para hacer un *Análisis cualitativo de la experiencia* y afirma que “queda demostrado que a nivel cualitativo la actitud de los alumnos hacia las matemáticas después del Día del Número mejora sustancialmente puesto que es una fuente de motivación”.



Termina el libro con unas conclusiones de la experiencia en las que constata que a lo largo de los años el disfrutar haciendo matemáticas es un hecho y era lo que se pretendía. Además se expresa que se han conseguido otros objetivos como: darse cuenta que en la vida cotidiana se hace un uso continuo de las matemáticas; ayudar a organizarse en los juegos y contribuir en responsabilizar en el control y marcha de los mismos; estimular al niño que tiene dificultades para el aprendizaje de las matemáticas razonadas; estimular la creatividad a la hora de inventar un juego; ayudar a autocontrolarse ante los resultados o ante las normas; interesarse por curiosidades numéricas; aprender juegos nuevos.

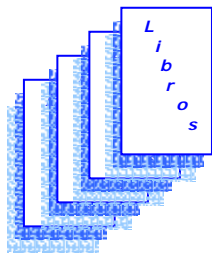
Existen otras conclusiones referentes a las preguntas a las que se pensaba responder el autor: ¿Podemos cambiar la actitud de los alumnos hacia las matemáticas con una buena motivación? ¿Puede mejorar el trabajo que hacemos en matemáticas aplicando técnicas de grupos? ¿Si mejora la autoestima de los alumnos, mejorará su rendimiento en matemáticas? ¿La afectividad hacia las matemáticas puede depender del maestro que imparte la materia? ¿Hay alguna correlación entre los alumnos que encuentran atractivas las matemáticas y las notas que sacan? Las respuestas han sido todas positivas a excepción de las del último interrogante ya que después del análisis cuantitativo se ve, en general, que no. Sólo hay cierta correlación entre los alumnos a los que les parecían atractivas las matemáticas y las notas que sacaban.

La bibliografía no corresponde exactamente con los títulos expresados a lo largo de la obra, pero sí son relativos a los temas tratados en la misma.

Los *Anexos* son variados y presentan actividades para trabajar individualmente y como grupo, tanto en parejas como en pequeño y gran grupo, hecho metodológico muy importante sobre todo como modelo a profesionales que quisieran repetir la experiencia o diseñar alguna similar.

Las fichas, a las que titula técnicas, además de explicitar el tipo de agrupamiento también indican la temporalización, propuesta de trabajo, en cuanto a materiales auxiliares, por ejemplo, y sugerencias. Las técnicas son de conocimiento y reflexión sobre sí mismos y sobre sus compañeros. Utiliza frases célebres de varios autores, hecho también importante en la formación en el nivel de secundaria. Existe también trabajo acerca no sólo de mejorar la autoestima sino incluso de detectar los alumnos que la tienen baja. Termina el apartado de las técnicas con una serie de juegos y situaciones problemáticas para resolver muy distintos pero interesantes y fáciles de llevar al aula.

En definitiva, es un libro práctico cuyo contenido es de fácil aplicación en el aula y no dudamos que ciertamente motivante para el profesorado y el alumnado, aunque observamos que no está muy cuidada y presentada de manera homogénea



la bibliografía y siendo un libro dirigido, se supone, a profesores y alumnos, este aspecto debe ser tenido en cuenta.

En la misma línea de observación se detectan algunos errores ortográficos, ausencia de letras, signos de puntuación, concordancia, etc.

Estamos de acuerdo con la expresión que aparece en la contraportada que indica que es una experiencia exportable a cualquier nivel y de fácil aplicación que pretende contribuir a mejorar el fascinante mundo de las matemáticas.

Reseña: M^a Mercedes Palarea Medina
Universidad La Laguna
Tenerife, España