

DESARROLLO DE PROCESOS COGNITIVOS Y AFECTIVOS EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN PRIMARIA MEDIANTE EL USO DEL VÍDEO

Concepción Abraira Fernández*

Alexander Maz Machado**

RESUMEN

En nuestro trabajo planteamos que la enseñanza de las matemáticas en el nivel primario se verá beneficiada mediante la utilización del vídeo como elemento del desarrollo curricular. El diseño de actividades de carácter constructivista a través del uso del vídeo, en las que el alumno sea el protagonista y motor de su aprendizaje, fomenta los procesos cognitivos y conducirá a una mejor formación de conceptos matemáticos, al tiempo que brinda una idea útil de las matemáticas.

* Universidad de León

** Universidad de Granada

Descriptorios: Educación matemática, vídeo, cognición.**La educación**

La educación es un proceso intencionado, permanente e inacabado de mejora del hombre en cuanto tal, cuya finalidad es la realización lo más perfecta posible de todas sus potencialidades. Supone un desarrollo integral de la persona dentro de un determinado contexto social y cultural. Si bien conlleva un proceso de transmisión de una cultura, no debe quedarse ahí, sino que debe preparar a los ciudadanos para la superación de esta cultura.

En nuestro papel de educadores, la educación que concebimos lleva a considerar las dimensiones intelectual y afectiva del educando y a la necesidad de respetar las peculiaridades de cada uno así como un trato igualitario e igualdad de oportunidades.

Esto conlleva educar según las características de cada estudiante pero dentro de un determinado sistema social caracterizado por las relaciones que se generan en el aula.

La necesidad de un cambio

Cada vez más las matemáticas se consideran como uno de los elementos esenciales de nuestra época en el contexto sociocultural en el que nos desenvolvemos. Es una de las formas básicas de expresión mediante la cual dotamos de significado y organizamos nuestro mundo y que permite comunicar, interpretar, predecir y conjeturar.

Su aceptación como algo presente en todas las formas de expresión humana ha superado su consideración de disciplina formal que se construye lejos de nosotros y de nuestros intereses.

Esta nueva visión de las matemáticas lleva a la necesidad de profundizar y

desarrollar su dimensión educativa y cambiar su papel en el sistema escolar, desbordando el clásico atribuido a esta disciplina, que muchas veces consistió en un elemento de discriminación y selección de los estudiantes. Así pues, la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas deben adoptar nuevos enfoques, y es de ellos de donde surge el concepto de Educación Matemática.

La Educación Matemática

El campo de la Educación Matemática está constituido por el conjunto de fenómenos relacionados con las actividades humanas, sociales y culturales ordenadas y orientadas a hacer posible, desarrollar y optimizar la personalización, transmisión y creación de cultura matemática considerada como experiencia colectiva organizada.

Una de las finalidades primordiales de la Educación Matemática es la preparación de la intervención activa del individuo en la sociedad.

Así pues, la educación matemática pretende contribuir, a través de un contenido matemático, a la formación y desarrollo integral de las personas, procurando que se involucren profundamente en su propia formación, motivándolas y estimulándolas desde dentro con el propósito de que se eduquen como tales, y no como si se tratase de construir y programar robots en serie, lo que con frecuencia se olvida en las clases de matemáticas.

Las características especiales del conocimiento matemático permiten que la educación matemática pueda dirigirse al fomento de la creatividad, pensamiento crítico, capacidad de aprender de modo autónomo lo que los estudiantes necesiten en y para la vida, y de aplicar este conocimiento para resolver los problemas que la vida les plantee.

La educación matemática ha de ayudar a potenciar en los estudiantes los hábitos propios de trabajo matemático, porque sin duda alguna van a repercutir en otras facetas de la vida no académica de los estudiantes.

Debe ayudarles a eliminar sus errores de percepción, ir más allá de lo inmediato, superficial o fenomenológico, utilizar el razonamiento para superar impresiones intuitivas extraídas de observaciones, representar formalmente la realidad sin ambigüedades, el hábito de precisión en los razonamientos, la necesidad de la corrección (y también precisión) en el uso del lenguaje oral y escrito, el hábito de utilizar los conocimientos previos para economizar esfuerzos en los razonamientos, el hábito de búsqueda y utilización de los datos disponibles para hallar el camino óptimo para la resolución de problemas particulares.

La educación matemática debe contribuir a :

“1) Desarrollar la capacidad de pensamiento del alumno, permitiéndole determinar hechos, establecer relaciones, deducir consecuencias y, en definitiva, potenciar su razonamiento y su capacidad de acción,

2) Promover la expresión, elaboración y apreciación de patrones y regularidades, así como su combinación para obtener eficacia o belleza; las matemáticas han de promover el uso de esquemas, representaciones gráficas y fomentar el diseño de formas artísticas y la apreciación y creación de belleza,

3) Lograr que cada alumno participe en la construcción de su conocimiento matemático; las matemáticas escolares han de ser asequibles, no pueden constituir un factor de discriminación,

4) Estimular el trabajo cooperativo, el ejercicio de la crítica, la participación y la colaboración, la discusión y defensa de las propias ideas, y asumir la toma conjunta de decisiones”

(Rico, 1990).

Estos propósitos se identifican con los objetivos generales planteados en el currículo de matemáticas para Educación Primaria en España (MEC, 1992).

El vídeo como recurso didáctico en el aula

A lo largo de la última década los vídeos didácticos han sufrido una evolución notable tanto en sus contenidos como en su estructura interna y estrategias comunicativas.

Al principio de los años ochenta, los vídeos de matemáticas se ajustaban a una metodología didáctica que podíamos denominar lógico-deductiva bastante acorde con la práctica docente cotidiana de la mayoría del profesorado. Eran vídeos monoconceptuales de estructura bastante cerrada que presentaban de forma lineal y completa un concepto, desarrollando su estudio de una forma rígida, exhaustiva y con pocas posibilidades de intervención por parte de estudiantes y profesores.

De esta época y de este tipo de vídeos ha surgido la idea entre los profesores de matemáticas de que el vídeo es un recurso poco interesante en esta asignatura. Sin embargo algunas investigaciones han mostrado que las dificultades pedagógicas que se observan con la utilización del vídeo están directamente ligadas a la formación profesional de los educadores (Nunes, 1999).

A lo largo de los últimos años se ha impuesto una línea metodológica más activa basada en el principio de que el alumno es el protagonista y motor de su aprendizaje. Con esta opción, el alumno aprende matemáticas haciéndolas, es decir, aprende investigando, o lo que es lo mismo, resolviendo problemas extraídos de una realidad próxima a él. Para ello tiene que detectar, enmarcar y formular los problemas, elaborar conjeturas, diseñar estrategias, aplicar técnicas matemáticas y cuestionarse la validez de las soluciones.

Los vídeos elegidos adecuadamente pueden presentar una gran ayuda para estos propósitos complementando las carencias que se pueden presentar en el aula.

Son muy útiles para transmitir y captar conceptos intuitivos y líneas básicas, aunque no lo sean para demostraciones o exposición de procesos lógicos, en lo que resulta más adecuado el lenguaje verbal, tanto oral como escrito.

Este medio audiovisual como recurso didáctico durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, permite potenciar actividades enriquecedoras y facilitadoras de procesos cognitivos tales como la comprensión y percepción tanto visual como geométrica.

Por medio de sencillos vídeos, que incluso pueden ser realizados por el mismo profesor, es posible potenciar el reconocimiento y comprensión de figuras geométricas básicas, áreas y volúmenes entre otros contenidos.

El vídeo propicia en los alumnos el desarrollo de intuiciones, que aunque sólo sea un valor inicial, es un primer paso para luego alcanzar la racionalización, descripción, abstracción, etc. Así, de esta manera, mediante cortos de animación o películas pueden presentarse de manera intuitiva distintos conceptos matemáticos.

Los profesores tienen la posibilidad de mostrar a sus alumnos situaciones fenomenológicas de su entorno sociocultural en las cuales puedan reconocer la necesidad y utilidad de las matemáticas. Situaciones de compras, ventas y mediciones son algunas de las que posibilitan esta comprensión de las matemáticas como un producto cultural y de uso cotidiano. Tales prácticas en el aula permiten también desarrollar aspectos afectivos como motivación, interés y atención hacia las matemáticas.

Se pueden preparar vídeos para mostrar a los alumnos de manera visual la diferencia entre lo discreto y lo continuo; por ejemplo, mediante la comparación de la cantidad de metros señalados en una distancia dada y el número de elementos de un conjunto finito cuyo cardinal sea igual al número de metros de la medida de la longitud que se les ha mostrado antes.

Para los primeros niveles de la educación primaria se puede partir de sencillos y cortos videos con narraciones, en los cuales los alumnos puedan contar el número

de veces que se repite una acción, las veces que aparece un personaje, estudiar proporciones, etc.

La resolución de problemas verbales puede ser introducida mediante el vídeo al plantear situaciones en las que se deban formular y solucionar este tipo de problemas en la vida cotidiana.

Como hemos afirmado el vídeo es un potente recurso didáctico y si además es complementado con la historia de las matemáticas, favorecerá el desarrollo de la afectividad hacia el área de las matemáticas. Los alumnos perciben favorablemente las historias y hechos curiosos, así que, a través de vídeos se pueden presentar las biografías de matemáticos, momentos significativos en el desarrollo de las matemáticas, tales como la invención de los sistemas numéricos, el origen de la teoría de las probabilidades, etc.; esto repercute en la actitud y el desarrollo afectivo y de sentimientos positivos hacia la matemática al mostrarla como un conocimiento humanístico y cultural (Maz, 1999), a través del uso adecuado y racional del vídeo, más aun cuando se trata de alumnos de primaria.

Temas como la astronomía y su relación con las matemáticas se comprenden más fácilmente con la utilización de imágenes en movimiento.

La utilización del vídeo facilita al maestro mostrar la conexión de las matemáticas con otras áreas del conocimiento. Así, puede verse que en la música hay matemáticas, que algunas formas de la naturaleza reproducen esquemas de fractales, que se utilizan en la economía, en la elaboración de programas informáticos, en medicina y así en tantas otras disciplinas. De esta manera, se van introduciendo tanto conceptos como la idea de las matemáticas como algo actual, dinámico y sobre todo útil.

Películas comercializadas o imágenes de programas de televisión, por ejemplo, pueden utilizarse para introducir conceptos con origen en la realidad y en relación directa con ella, y a través de programas de divulgación científica o sobre economía podemos introducir las fracciones entre otros conceptos.

Es posible y beneficioso preparar actividades lúdicas como por ejemplo pasar un vídeo sobre matemáticas sin sonido y que los alumnos descubran el contenido.

En la actualidad se comercializan programas de vídeo elaborados con objeto de trabajar conceptos como lateralidad, relación, uso de regletas, o que permiten el desarrollo sistemático de la geometría u otros campos y temas de las matemáticas.

Lo más adecuado para trabajar con vídeos en el aula es planificar actividades grupales y establecer un tiempo suficiente para la discusión, debate y comparación de los resultados por parte de los alumnos.

La utilización del vídeo en el aula de clase ha retomado importancia en el ámbito educativo (Ferrés, 1988; Medrano, 1993; Nunes, 1999) y más específicamente en la enseñanza de las matemáticas; éste había sido un tanto desplazado por el impacto que tuvo la aparición de programas informáticos y calculadoras gráficas. Sin embargo, el vídeo tiene como ventaja ante estas tecnologías su bajo costo comparativo y la posibilidad de un gran número de usuarios por sesión, además de poder utilizarlo para elaborar material audiovisual que el profesor puede utilizar en clase.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERREZ, J. **Vídeo y educación**. Barcelona: Paidós, 1988.

MAZ, A. Historia de las matemáticas en clase: ¿por qué?, ¿para qué?. In.: BERENGUER, I.; CARDEÑOSO, J. M, TOQUERO M. (eds.): **Investigación en el aula de matemáticas**. Matemáticas en la sociedad. Granada: Sociedad Thales y Universidad de Granada. 1999, p. 205-210.

M.E.C. **Currículo oficial**. Área de matemáticas. Madrid: Primaria. 1992.

MEDRANO, G. **Nuevas tecnologías en la formación**. Madrid: Eudema, 1993.

NUNES, R. Vídeos na educação escolar: a experiência do vídeo escolar em Aracaju. Pixel-Bit. **Revista de Medios y Educación**. n.12, 1999, p. 5-11.

RICO, L. Diseño Curricular en Educación Matemática: elementos y evaluación, In.: LLINARES, S.; SÁNCHEZ, M.V. (eds.). **Teoría y práctica en Educación Matemática**. Sevilla: Alfar, 1990.