

Variaciones en la enseñanza y el aprendizaje, con la incorporación de tecnologías

E. Jiménez de laRosa*

Universidad Pedagógica Nacional. Didácticas y Tecnologías. Carr. Ajusco 24, Tlalpan 14200, Distrito Federal, México

Se presentan avances de una investigación en curso, que se realiza con ocho profesores de dos escuelas de educación primaria en México, equipadas con Enciclomedia. Se indaga acerca de las variaciones que este Programa introduce en las prácticas pedagógicas del maestro y en los aprendizajes de los alumnos y su contribución para resolver dificultades reportadas por la literatura sobre el tema.

PALABRAS CLAVES: práctica docente, aprendizaje, contenidos escolares de matemáticas, recursos tecnológicos

1. INTRODUCCIÓN

La incorporación de nuevas tecnologías (TIC) en los procesos educativos se ha visto acompañada de una perspectiva excesivamente optimista en cuanto a su impacto en los procesos de aprendizaje y en las prácticas docentes[1]. Es indiscutible que la sola presencia de los recursos informáticos modifican el entorno y tienen efectos sobre el aprendizaje; sin embargo, esto no significa ni garantiza mejores resultados. Innovar y transformar cualitativamente los ambientes de enseñanza y de aprendizaje requiere precisar en qué, para qué y cómo introducir las tecnologías de manera apropiada e integral.

Desde hace más de dos décadas, cuando se inicia la incorporación de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación[2] en los procesos educativos (Hees, 1997)[3], numerosas investigaciones han mostrado el potencial que tienen estos recursos para mejorar la educación (Means & Olson, 1995; [4], McMillan Culp et al.,1999)[5]. Tales evidencias han provocado un explosivo incremento en el manejo de herramientas tecnológicas digitalizadas en los curricula de todos los niveles educativos ya que se propone como una alternativa para resolver los grandes retos derivados del acceso desigual a los bienes culturales y a la información. Sin negar su potencial, a las TIC se asignan propósitos cada vez más trascendentes: ofrecer nuevas alternativas de educación, abatir el rezago, y mejorar la cobertura y la calidad de los servicios.

Como parte de esta evolución, el uso de estas tecnologías pasó de ser inicialmente un recurso agregado a los contenidos escolares, a convertirse en un aspecto incorporado al currículo.

En México, la incorporación de las computadoras como apoyo a los procesos de enseñanza y de aprendizaje, inicia institucionalmente en 1983 con el proyecto MicroSep[6]; al que han continuado numerosas propuestas[7].

Una iniciativa recientes es el Programa Enciclomedia, que consiste en la digitalización de los libros de texto[8] para 5° y 6° grados de educación primaria[9], y su hipervinculación a recursos multimedia (enciclopedia, audios, imágenes, videos, interactivos, mapas, visitas virtuales, entre otros), mediante un software que se distribuye a través de discos compactos y se instala en el disco duro de la computadora que se instala en el aula, por lo que no se requiere de conectividad. Los recursos seleccionados y

* ejimenez@upn.mx, Tel +52 55 54 32 88 30

“compendiados” tienen la intención de ampliar y diversificar la información, así como las aproximaciones a los contenidos escolares, para enriquecer el aprendizaje. Otro propósito de este Programa es reducir la desigualdad en las posibilidades que puede tener la población para acceder al conocimiento y a la información a través de la tecnología.

Las aulas de 5° y 6° grados de educación primaria que trabajan con Enciclomedia, cuentan con un equipo de cómputo, bocinas, impresora, cañón y, en la mayoría de ellas existe un pizarrón electrónico. Actualmente más de 116 mil salones de clase están equipados para trabajar con el programa y la meta es equipar el 100% de aulas de estos dos grados durante el ciclo escolar 2006-2007. El programa va rebasado en sus planeaciones originales al ser implantado nacionalmente: en contextos urbanos y rurales, dirigido a las distintas modalidades educativas; en escuelas de organización completa o incompleta (multigrado), e incluso en poblaciones con servicios básicos limitados o que carecen de energía eléctrica[10]. Esta situación demandó acelerar el diseño de recursos para todas las lecciones de las materias de ambos grados y redujo la posibilidad de un periodo de experimentación y evaluación previas a su lanzamiento masivo.

Las asignaturas de Educación Primaria que forman parte del currículo de quinto y sexto grados son: Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Historia, Geografía, Educación Cívica, Educación Física y Educación Artística. El programa de Enciclomedia ha digitalizado e hipervinculado los contenidos de las cinco primeras materias, y para el caso de Geografía se priorizó el tratamiento de un Atlas del mundo. La idea original de hipervincular los contenidos de los libros a recursos ya existentes, (generalmente con carácter de divulgación) ha requerido modificarse ya que, en muchos de los casos, el material existente no es del todo pertinente a los contenidos en las diferentes materias. Así, la idea original de hipervincular a la enciclopedia Encarta se ha diversificado y en esta etapa se están desarrollando para cada materia, recursos específicos por temas.

2. PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN

Indagar aspectos sustanciales del proceso educativo a nivel de aula que tienen aún poca presencia en los discursos que reivindican las TIC:

- a) el docente, su la formación y capacitación, su aceptación o no de las TIC
- b) los estudiantes, sus conocimientos y las interpretaciones que circulan entre los estudiantes acerca de los contenidos escolares
- c) el análisis del impacto que tiene en los alumnos la incorporación de tecnologías para la apropiación de los contenidos de razón y proporción[11].

Los ejes que orientan la investigación:

- I. las características de la tarea matemática que se plantean tanto en el libro de texto como en los recursos de Enciclomedia para los temas de razón y proporción en contextos aritméticos
 - II. lo que el maestro planea y lo que desarrolla en el aula, y
 - III. lo que los alumnos aportan a la situación formal, así como el conocimiento que circula entre pares.
- Se seleccionaron cinco lecciones de quinto grado y ocho de sexto. Se analizaron los recursos la versión 1.2 de Enciclomedia, por ser la instalada en las escuelas del estudio.

3. HALLAZGOS

3.1 Contenidos y recursos

Se analizaron los contenidos de las lecciones [12], [13], (no se incluyen en esta comunicación) y los recursos que aporta Enciclomedia (sitio del alumno) para enriquecer el tema. La *tabla 1*, resume los rasgos principales de los hipervinculos propuestos para el grupo de lecciones referidas a Razón y Proporción

Grado	Lecciones c/ejercicios supl	Lecciones c/animación	Lecciones c/glosario	Lecciones sin recurso
5°	4			1
6°	2	3	1	3

Tabla 1

Ejercicios suplementarios. Proponen situaciones similares a la lección por contexto y estructura. Tiene múltiples opciones. que mantienen los contextos y varían las cantidades.

Animación. Situación de mezclas en contexto imaginario. Incorpora ejercicios de la misma estructura y contexto de la lección, y lo que varían son las cantidades.

Glosario. Vincula a una definición, en este caso, de proporción directa.

Se han generado ocho paquetes de recursos para trece lecciones. Cuatro de las trece lecciones no cuentan con recurso de Enciclomedia, tres lecciones comparten el mismo recurso y una lección incluye tanto animación como ejercicios complementarios. Dos de las lecciones, que a juicio de los profesores son de las más complejas, no cuentan con recurso alguno (L42 y L47, sexto grado)

3.2 Maestros

Se registran rasgos personales y profesionales de los ocho docentes (no incluidos)

La observación de prácticas en el aula muestra que la lección digitalizada sirve para proyectar el texto amplificado. Su uso es similar al de la página del libro: lectura, llenado de respuestas. No se consultan los ejercicios suplementarios. Se alude falta de tiempo o falta de conocimiento del recurso, aunque responde más al nivel de dominio del contenido.

3.3 Alumnos

Se muestran interesados por resolver las lecciones del libro de manera colectiva. En paralelo al discurso que coordina el docente, y que aparenta homogeneidad, entre pares circulan dudas, reflexiones y hallazgos importantes que el profesor no llega a conocer. Es común que sus dudas refieran a conocimientos previos que son necesarios para comprender el tema pero que ni el libro ni los recursos de Enciclomedia (como la animación del “Jarabe de chile habanero”) le proporcionan aunque sean atractivos.

4. A MANERA DE CIERRE

La intención es promover a través del uso de tecnología nuevas formas de pensar la educación y concebir los procesos de enseñanza y de aprendizaje, para renovar las prácticas pedagógicas y generar nuevas competencias en los alumnos. Las evidencias de la observación de clases muestran que si bien las formas de trabajo se han diversificado por los recursos de que disponen, los profesores aún no replantean el

tratamiento de contenidos ni los objetivos. Es decir, adaptan el recurso a las prácticas de enseñanza que le son familiares.

En este nivel del estudio, ya se identifican tanto diferentes aproximaciones del Programa hacia los contenidos, tanto de profesores como de los alumnos. Se evidencian los complejos procesos de apropiación tecnológica y de construcción cognitiva que demanda al docente, la incorporación de tecnología en el aula.

REFERENCIAS

- [1] Enciclomedia es un esfuerzo que permite no solamente cerrar la brecha digital, sino [...] establecer una dinámica de aprendizaje completamente diferente donde cambia el papel del maestro; los alumnos son el centro de atención en la clase y son los que juegan el rol principal. Presidencia de la República. Conferencia de Prensa, 22 de agosto de 2006.
- [2] Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC) entendidas como “el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de información [discos digitales] y canales de comunicación [satélites, fibra óptica, internet, etc.] relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información”
- [3] Hess, J. (1997). “The effective use of multimedia in education”, en 6º Congreso Internacional sobre Telecomunicaciones y Multimedia en Educación, México.
- [4] Means, B., & Olson, K. (1995). Leadership for technology implementations. In *Technology's role in education reform: Findings from a national study of innovating schools*. Washington, DC: Office of Educational Research and Improvement, U.S. Department of Education.
- [5] McMillan Culp, K. et al (2003) "A Retrospective on Twenty Years of Education Technology Policy". Office of Educational Technology, Department of Education
- [6] Proyecto educativo de gran escala emprendido por el CINVESTAV en 1983, con el propósito de producir 100 000 microcomputadoras, para acercar a los estudiantes de escuelas secundarias al uso de computadoras. En una primera etapa se logra la instalación de 30 000 computadoras .
- [7] En 1983 el Tecnológico de Monterrey y la UNAM realizan talleres de verano para el trabajo con Logo. La Fundación A. Rosenblueth en ese mismo año, promueve proyectos relacionados con las tecnologías de computación y telecomunicaciones; entre ellos destaca el Proyecto Galileo, orientado a descubrir algunos principios de la Física. Asimismo, se desarrollaron el proyecto Computación Electrónica en la Educación Básica (COEEBA, 1985), primer esfuerzo dirigido a la escuela pública mexicana a nivel nacional, con el propósito de incorporar la computadora como herramienta didáctica dirigido a estudiantes de educación secundaria para el manejo de la computadora, así como el proyecto Red Escolar (REDESC, 1996) que tiene como objetivo intercomunicar las escuelas de educación básica del país vía internet.
- [8] En México los libros de texto para la educación primaria, son gratuitos y obligatorios para todos los alumnos del país
- [9] Se seleccionaron los dos últimos años de la educación primaria para ofrecer a los estudiantes herramientas para que accedan –se espera que en mejores condiciones de aprendizaje- a la educación secundaria y consoliden los conocimientos adquiridos en la primaria en el caso de que ésta sea el nivel máximo de acceso a educación formal, para muchos mexicanos.
- [10] Prueba Piloto en dos escuelas multigrado (una unidocente y otra bidocente) de educación primaria en comunidades rurales del Estado de Querétaro.
- [11] Se elige el tema de razón y proporción por ser uno de los contenidos escolares que tradicionalmente presentan mayor dificultad para los alumnos y maestros, porque sintetiza buena parte de la aritmética que se aborda la escuela primaria y porque es base para la comprensión de temas de matemáticas y ciencias en los niveles educativos subsiguientes. Estudios desarrollados durante casi tres décadas, analizan las dificultades que tienen los sujetos (en ambientes escolares y fuera de ellos) frente a situaciones que involucran estos conceptos matemáticos (p. e. Noelting, 1980 a; Vergnaud, 1983; Hart, 1988; Lesh et al., 1988; Robitaille, 1989; Kaput and West, 1994). Otros autores han investigado las variables de las tareas que facilitan o complejizan su comprensión y desempeño (la naturaleza de los números propuestos, su magnitud, su tipo, las relaciones que sugieren las cantidades). Estos resultados orientan los diseños curriculares y son pauta para generar nuevas propuestas.
- [12] SEP, Matemáticas, Quinto Grado, Libro de Texto Gratuito, México
- [13] SEP, Matemáticas, Sexto Grado, Libro de Texto Gratuito, México