

El uso del video como recurso didáctico en el aula de matemática

The use of video as a teaching resource in the mathematics classroom

María Eugenia Pedrosa¹, Mercedes Astiz², Carolina Vivera³

Resumen

En este trabajo se presentan los resultados de un estudio de carácter cuantitativo y cualitativo sobre la utilización de videos en el aula de matemática, realizado con un grupo de estudiantes de 5º año de educación secundaria superior de una escuela privada de la ciudad de Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. Cada participante pudo acceder libremente a grabaciones de las clases de su docente de matemática, como recurso complementario para afianzar el aprendizaje dentro y fuera del establecimiento. Para conocer sus hábitos en cuanto el uso de videos para el aprendizaje y estudiar el impacto que tuvo la nueva experiencia, se elaboró un cuestionario, que contó además con dos preguntas abiertas para que cada estudiante pudiera opinar libremente. Los resultados muestran que quienes participaron encuentran en el recurso una herramienta válida y positiva para el aprendizaje o refuerzo del mismo, pero

Summary

This paper presents the results of a quantitative and qualitative study on the use of videos in the mathematics classroom, carried out with a group of 5th grade students of upper secondary education at a private school in the city of Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. Students were able to freely access video recordings of the lessons imparted by their mathematics teacher, as a supplementary resource to reinforce learning inside and outside the school. In order to learn about their habits regarding the use of learning videos and study the impact of the new experience, a questionnaire was prepared, which also included two open-ended questions so that students could freely express their ideas. The results indicate students find the resource to be a valid and positive tool for learning or reinforcing learning, but highlight the importance of the teacher who plays an

destacan la importancia del docente que cumple un rol irremplazable en el desarrollo de las clases.

irreplaceable role in the development of the classes.

Palabras claves: enseñanza de las matemáticas; aprendizaje; tecnologías; video educativo; encuesta.

Key Words: teaching of mathematics; learning; technologies; educational video; survey.

Fecha de Recepción: 07/06/2020
Primera Evaluación: 09/07/2020
Segunda Evaluación: 28/07/2020
Fecha de Aceptación: 17/08/2020

Introducción

Indiscutiblemente, el proceso de aprendizaje de la matemática es un reto en cada uno de los niveles educativos, tanto para el estudiantado como para docentes. Sin duda, para las personas que investigan en educación matemática, el uso de recursos tecnológicos en el proceso de aprendizaje representa una fuente inagotable de estudio.

Una investigación previa realizada sobre las creencias de docentes de Matemática de la educación secundaria superior en la ciudad de Mar del Plata puso de manifiesto que un alto porcentaje encuentra dificultades en el momento de lograr mantener la atención del alumnado, y coinciden en que la participación en las clases es escasa, mostrando en general una gran apatía y falta de interés por el estudio; una apatía y desinterés que posiblemente tienen muchas fuentes que los generan (Pedrosa, Astiz, Vilanova y Montero, 2015).

Las nuevas tecnologías de la comunicación y de la información han modificado el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto lleva al docente a buscar nuevas técnicas, métodos y recursos de enseñanza. Las TIC comprenden a un gran número de recursos, muchas veces desconocidos o poco valorados.

El uso del vídeo como herramienta didáctica de apoyo para quien ejerce la docencia dentro del aula, permite la inclusión de las TIC en el proceso educativo. Además fomenta que cada alumno cuente con una opción más para el aprendizaje de un concepto, y de manera

específica el vídeo como reforzador del conocimiento.

Esta experiencia consistió en la grabación de clases de repaso de la docente responsable de 5° año abordando el concepto de función cuadrática y sus distintas formas de expresión.

Antecedentes

La adquisición de ciertas habilidades matemáticas básicas y la comprensión de determinados conceptos son imprescindibles para un funcionamiento efectivo en la sociedad actual. La matemática es necesaria en todos los ámbitos de la vida, sin embargo, en nuestro país existe un alto índice de fracaso escolar en dicha disciplina, tal como señalan diversas evaluaciones tanto a nivel nacional como internacional (OCDE, 2014). El rendimiento inadecuado, el rechazo y/o la apatía hacia la matemática es preocupación de docentes y alumnos.

En los últimos años el sector educativo ha sufrido una serie de cambios debido a la revolución tecnológica de las telecomunicaciones y de la informática, y de los modelos educativos que consideran los ambientes de aprendizajes mediados por las TIC. En consecuencia, las sociedades del conocimiento y de la información han planteado nuevos retos a los IES (Institutos de Educación Superior), el desarrollo de competencias matemáticas y la inclusión de medios tecnológicos, que por un lado facilite

la formación integral del alumno y que lo capacite para enfrentar una sociedad donde predomina la información y, por otro lado, el desarrollo de competencias necesarias de acuerdo a los currículos de matemática (López, Díaz y Herrera, 2010).

Para Santandreu (2004) el empleo de los recursos tecnológicos como mediadores es esencial en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, aunque recomienda tener cuidado al usarlos, ya que su objetivo no es reemplazar el papel docente y mucho menos el del estudiantado.

En la actualidad uno de los recursos tecnológicos más utilizados en los centros educativos son los medios audiovisuales bajo el formato de video, estos desempeñan un papel de auxiliares didácticos en el área de ciencias, de manera que puede emplearse como punto de partida para generar motivación en el alumnado, para añadir o complementar información de un curso de matemáticas, español, entre otras (Aguaded Gómez y Pérez Rodríguez, 1993).

El vídeo tiene características especiales que lo hacen único, la combinación de la imagen en movimiento con el sonido, hacen atractiva su presentación. Es importante diferenciar el concepto de vídeo didáctico y la utilización del vídeo didáctico, de acuerdo a Cabero (1989), citado por, Cabero (2007:30), "por vídeo didáctico vamos a entender aquel que ha sido diseñado y producido para transmitir unos contenidos, habilidades o actividades y que, en función de sus sistemas simbólicos, forma de estructurarlos y utilización, propicie el aprendizaje en el alumnado; por

el contrario, con su utilización didáctica nos referimos a una visión más amplia de las diversas formas de utilización que puede desempeñarse en la enseñanza". Por lo cual el profesorado, de acuerdo a sus necesidades y competencias digitales, deberá decidir si elabora sus propios vídeos didácticos o simplemente utiliza vídeo didáctico. Bravo (2000:3) señala que "la introducción del vídeo en el aula puede producir modificaciones sustanciales en el escenario donde tiene lugar la docencia".

El uso del vídeo no debe verse como una forma de entretener al estudiantado, sino que debe tener un objetivo didáctico previamente formulado. Y en este punto tiene mucho que ver las estrategias y técnicas utilizadas por el profesorado ya que a través de ello se deriva gran parte del aprendizaje.

Marco Teórico

Las Nuevas Tecnologías y su incorporación al ámbito educativo promueven la creación de nuevos entornos didácticos que afectan de manera directa tanto a los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje como al escenario donde se lleva a cabo el mismo. Este nuevo entorno requiere un nuevo tipo de alumnado preparado para el autoaprendizaje, lo cual abre un desafío a nuestro sistema educativo.

Es por ello que las Nuevas Tecnologías aportan un nuevo reto al sistema educativo que consiste en pasar de un modelo tradicional a un modelo educativo centrado en el aprendizaje.

Sin duda, son muchas las ventajas que ofrece un modelo educativo centrado en el aprendizaje, una de ellas es que los docentes deben planear de manera diferente las experiencias de aprendizaje, por lo menos diferente a como lo hacían tradicionalmente (Salazar, 2006). Esto da lugar a que el profesorado pueda utilizar herramientas cognitivas con el uso de las TIC que sean contempladas como actividades en la planificación de los cursos.

La incorporación de la tecnología de la información y comunicación a la educación es base esencial para las próximas generaciones para el óptimo desarrollo de sus competencias tecnológicas que les permitirán hacer frente a un mundo globalizado. El reto que se genera ante tal escenario es saber cómo educar a éstas generaciones, las "net-generation", como las menciona Brunner (2000), tomando la denominación de Don Tapscott. Y es un reto porque las generaciones de hoy se desenvuelven en un mundo donde la información se presenta de una manera totalmente dinámica.

Ante la incorporación de la tecnología al proceso de enseñanza- aprendizaje es importante resaltar que quien ejerce la docencia lleva la dirección del grupo, una computadora no podría hacerlo, pero si puede ser utilizada como un elemento mediador para la explicación de un concepto. Al hablar de medio es necesarios definirlos. La gente dedicada a los medios de comunicación define medio (del latín medius), lo que está entre dos cosas, en el centro de algo o entre dos extremos, se hace referencia al instrumento o forma de contenido por el cual se

realiza el proceso comunicacional o de comunicación. Es decir, es cualquier cosa que difunde un mensaje entre un emisor o un receptor. Los instrumentos pueden ser los equipos e instalaciones y los materiales o documentos. Castaño y Romero (2007) mencionan que los medios a emplear no se deben percibir simplemente como elementos técnicos, por el contrario son elementos didácticos y de comunicación. Siguiendo a este grupo de autores, el aprendizaje no se encuentra en función del medio, sino fundamentalmente sobre la base de las estrategias y técnicas didácticas que apliquemos sobre él.

Metodología

La experiencia tuvo como objetivos implementar la utilización de videos de clase en tiempo real, como recurso para el refuerzo del aprendizaje de temas de matemática y determinar su impacto a través del análisis del grado de utilización por parte del alumnado, su opinión y los resultados obtenidos en las evaluaciones.

La misma se desarrolló con estudiantes de 5º año de la Secundaria Superior, con orientación en Economía y Gestión, de un colegio privado de la ciudad de Mar del Plata.

Este curso tenía como responsable a una profesora en matemática egresada de la Universidad Nacional de Matemática. La misma contó con el consentimiento de las autoridades de la escuela, quienes no solo apoyaron la idea sino que se mostraron altamente

interesados en los resultados de la misma y solicitaron que fueran subidos a la Plataforma educativa Acadeu perteneciente a la institución, implementada hace relativamente poco tiempo.

Para su realización se acordó con el grupo de estudiantes sobre el trabajo que se llevaría a cabo. El interés fue inmediato y genuino, ya que rápidamente se organizaron y llegaron a acuerdos como guardar silencio, intervenir sin superponer voces, minimizar los ruidos ambientes para lograr el mejor sonido, ya que el video sería grabado sin ninguna otra tecnología que un celular. Por estos motivos, advirtieron que el producto resultante no tendría una buena imagen ni sonido. También sugirieron obtenerlos a través de WhatsApp, más allá de la plataforma, porque así los tendrían a disposición permanentemente. Además, un pequeño grupo se ocupó, terminada la experiencia, de compactarlos, particionarlos y distribuirlos a todo el curso.

Se realizaron en esta experiencia tres filmaciones sobre el tema "Función cuadrática".

— *1° clase*: Análisis completo y gráfica de una función cuadrática dada en su forma polinómica.

— *2° clase*: Pasaje de la forma canónica a la polinómica y viceversa.

— *3° clase*: Obtención de la expresión de una función cuadrática dada cierta información.

No se filmaron aquellas clases donde se ponía en juego la resolución de problemas y la interpretación de los resultados.

La encuesta

Se confeccionó una encuesta para conocer la opinión de los estudiantes sobre la utilización de videos como recurso para el aprendizaje en su actividad escolar.

La encuesta se dividió en tres partes. La primera se refiere a experiencias previas en el uso de videos en las distintas asignaturas, la segunda sobre la experiencia realizada en las clases de matemática con los tres videos y una tercera parte en el que el estudiantado describe las ventajas y desventajas de la experiencia realizada. (Ver la encuesta en el anexo)

Participantes

La muestra seleccionada se compuso de un grupo de 32 estudiantes de 5° año de la educación secundaria superior con orientación en Economía y Gestión de una escuela privada de la ciudad de Mar del Plata. El criterio de selección fue no probabilístico o dirigido y se trabajó con la totalidad de estudiantes que cursan la asignatura. De la muestra, 9 son varones (28%) y 23 son mujeres (72%). Cabe destacar que es un curso con buen desempeño en matemática, pues el 69% del estudiantado tienen notas mayores a 7.

Análisis y discusión de los resultados

Primera Parte:

Sobre la experiencia previa con la utilización de videos para distintas

asignaturas

En primer lugar se consultó al grupo participante sobre su experiencia previa en la utilización de videos de internet, como herramienta de estudio en alguna materia que no sea matemática. Los resultados se reflejan en la Figura 1.

De los datos surge que el 81,25% contestaron que en algunas oportunidades han recurrido a internet para estudiar alguna asignatura que no sea matemática, mientras que el 18,75% asegura no haber usado videos.

Si comparamos la utilización de videos con el desempeño del estudiantado en matemática observamos que no hay diferencias significativas entre los distintos niveles de desempeño (Ver Tabla 1).

Lo que podemos observar es que casi una tercera parte del grupo de más alto desempeño manifiestan no haber tenido nunca la necesidad o el interés de haber recurrido a la consulta de videos en internet.

Las materias consultadas con mayor frecuencia son Historia, Literatura y Química, mientras que con menor frecuencia Física y Biología.

Los objetivos por el cual el alumnado ha investigado en internet sobre alguna materia se muestran en la Tabla 2.

Figura 1

Distribución porcentual del uso de videos previos a la experiencia

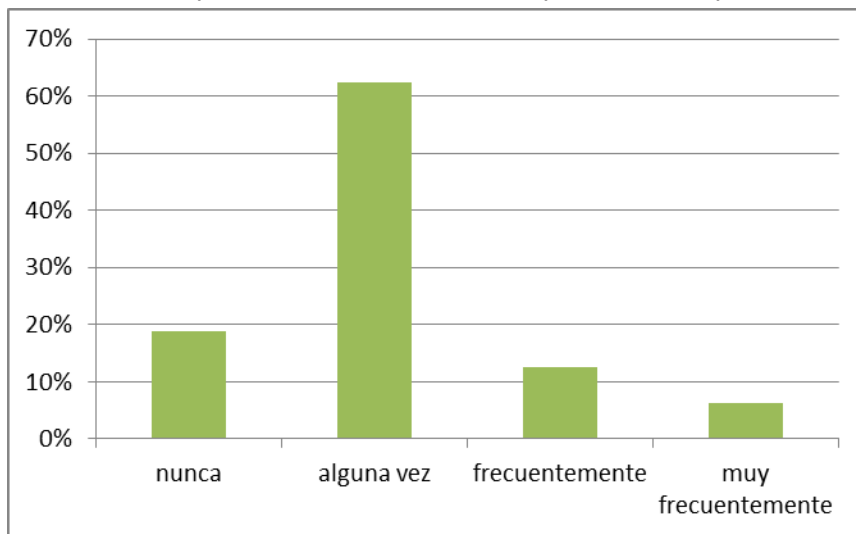


Tabla 1

Consulta de videos en internet discriminados por el desempeño en matemática

Número de estudiantes	Desempeño en matemática		Consultas videos en internet previas a la experiencia	
32	bajo o regular	10 estudiantes	nunca	0%
			alguna vez	70%
			frecuentemente	30%
	bueno y muy bueno	22 estudiantes	muy frecuentemente	0%
			nunca	27,27%
			alguna vez	59,09%
frecuentemente	4,54%			
muy frecuentemente	9,09%			

Tabla 2

Principales objetivos en la utilización de videos

Consultar alguna duda sobre el tema desarrollado	71.19%
Reforzar un concepto no comprendido en clase	75.00%
Ampliar el tema	53.13%
Como apoyo para elaborar la actividad solicitada por el profesorado	62.50%
Por indicación del profesorado	59.38%
Porque estaba ausente el día que explicaron el tema	46.88%
Simplemente por curiosidad	31.13%

Se observa que, en mayor porcentaje, los participantes recurren a videos de internet para consultar o reforzar algún tema dado en clase, así como también, de apoyo para elaborar una actividad solicitada.

Las veces que consultaron videos con fines de aprendizaje, un 80% manifiesta que frecuentemente ha logrado el objetivo buscado, pero la mayoría de las veces recurriendo a más de un video.

Para estudiar la valoración que el alumnado tiene sobre su experiencia en

el uso de videos para el aprendizaje de alguna materia, se construyó una escala de 8 ítems con una valoración que va del 1 (aceptación más baja) al 5 (aceptación más alta).

El análisis de la predisposición del estudiantado hacia el uso de videos consistió en cálculo de la media, desviación típica y mediana; valores que arrojaron una actitud marcadamente positiva hacia el uso de videos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Priorizan las clases tradicionales (presencia docente) a los videos y, a la hora de buscar información, les resulta mejor acceder a

un video que recurrir a los libros.

El enunciado con más dispersión es "Me permitió prestar más atención que en clase", las respuestas están polarizadas en

los extremos, están muy de acuerdo o en muy desacuerdo las dos terceras partes del grupo de estudiantes. (Ver Tabla 3)

Tabla 3

Medidas de posición y dispersión en la valoración de la utilización de videos

Ítems	Frecuencias					Media	Dv. Std	Mediana
	1	2	3	4	5			
La forma en que se explicaba el tema era clara y precisa	0	0	7	12	7	4,000	0,764	4
Me ayudó a comprender los conceptos	0	2	3	14	7	4,000	0,841	4
Me resultó útil para realizar la tarea	4	0	5	8	9	3,692	1,291	4
Me pareció que el tema estaba mejor tratado que en clase	3	2	7	6	8	3,538	1,254	4
Tenía demasiada información que no me interesaba	4	8	7	5	1	2,615	1,118	2,5
Me permitió prestar más atención que en clase	9	1	3	4	8	3,000	1,706	3
Prefiero las clases con presencia docente antes de recurrir a un video	1	1	7	3	14	4,077	1,172	5
Prefiero consultar libros antes de recurrir a un video	12	1	5	5	3	2,462	1,528	2,5

Experiencia previa en la utilización de videos de matemática

Hasta aquí se ha estudiado las opiniones del alumnado en cuanto a la utilización de videos para el aprendizaje de temas de alguna materia que *no* sea matemática. A continuación se analiza su opinión en cuanto a las experiencias previas de utilización de videos de matemática para reforzar o aprender un concepto.

Según los datos obtenidos, de 26 estudiantes que accedieron a videos como herramienta de aprendizaje, sólo 8 han recurrido a videos de matemática; 7 manifestaron hacerlo alguna vez y, solo uno, lo hizo muy frecuentemente.

La Tabla 4 muestra el porcentaje de utilización de videos sobre contenidos de matemática según el objetivo.

Tabla 4
Principales objetivos en la utilización de videos de matemática.

Consultar alguna duda sobre el tema desarrollado	87,5%
Reforzar un concepto no comprendido en clase	87,5%
Ampliar el tema	12,5%
Como apoyo para elaborar la actividad solicitada por la profesora	37,5%
Por indicación de la profesora	12,5%
Porque estaba ausente el día que explicaron el tema	50,0%
Simplemente por curiosidad	12,5%

El estudiantado expresó con mayor frecuencia que recurrieron a videos de internet para consultar o reforzar algún tema dado en clase o porque estaba ausente el día que se explicó el tema.

Se observa además que los objetivos que motivan al grupo de estudiantes a investigar en internet videos para estudiar algún tema de matemática no difieren con la búsqueda de videos para estudiar algún tema de otra asignatura.

Segunda Parte:

Sobre la nueva experiencia con la utilización de los tres videos de la clase de matemática.

De los 32 alumnos, 27 manifiestan haber utilizado alguno de los tres videos filmados en clase, y de ellos el 62,5% manifestaron que fue un recurso útil o muy útil. También se observa que la mayor parte de ellos utilizó los videos como recurso de aprendizaje en sus hogares.

La encuesta incluye una escala de 8 ítems con una valoración que va del 1 (aceptación más baja) al 5

(aceptación más alta) que permitió estudiar la valoración del grupo sobre la experiencia en el uso de los videos grabados en clase. Los resultados se muestran en la Tabla 5.

Se puede observar que, en general, los ítems miden dos dimensiones, por un lado, el grado de utilidad y por otro la motivación y agrado. En cuanto a la primera se observa una actitud positiva con importante dispersión en cuestiones como la posibilidad que ofrece esta herramienta a la hora de poder reforzar conceptos y en cuanto a la percepción de la utilidad del recurso. Los resultados son contundentes (más del 90%) cuando expresan lo positivo de contar con videos para todos los temas.

En cuanto al agrado y motivación, la valoración de los ítems muestra que la mitad de los participantes tienen una posición indiferente a la hora de elegir entre videos o apuntes y libros. Por otro lado, la otra mitad expresa preferir los recursos tradicionales, resultado que se opone a lo manifestado en su mayoría con respecto a lo bueno de contar con ellos para todos los temas.

Tabla 5
Medidas de posición y dispersión en la valoración del uso de videos de matemática grabados por la docente.

	Frecuencia						Media	Dv. Std.	Mediana
	1	2	3	4	5	n/c			
Me sirvió para reforzar los conceptos	1	4	5	11	5	6	3,577	1,102	4
Es un recurso útil y didáctico	0	2	7	9	8	6	3,885	0,952	4
Me permitió terminar de entender el tema	2	7	7	6	4	6	3,115	1,211	3
Sería útil tener los videos de todos los temas	1	0	1	5	19	6	4,577	0,902	5
Prefiero estudiar de los apuntes o el libro	3	0	10	4	9	6	3,615	1,299	3,5
Me permitió prestar más atención que en clase	5	3	9	4	4	7	2,960	1,338	3
Me entusiasmó estudiar con el video	5	6	6	6	3	6	2,846	1,317	3

Las respuestas en cuanto la posibilidad de prestar más atención que en clase o manifestar entusiasmo con la nueva herramienta muestra mucha dispersión, es decir que hay poco acuerdo en las opiniones.

Si comparamos las respuestas entre el estudiantado con experiencia previa y sin experiencia, se observa una mejor predisposición de quienes ya han utilizado alguna vez los videos como recurso didáctico.

Tercera parte:

Opiniones del estudiantado sobre la experiencia

Las dos últimas preguntas de la encuesta fueron de tipo abierto para dar la posibilidad de contestar empleando sus propias palabras y, de ésta manera, recabar opiniones y profundizar en ciertos aspectos informativos que ayuden a entender mejor las experiencias del grupo.

Las preguntas indagan con respecto

a las ventajas y desventajas de la experiencia y la información obtenida pudo ser codificada y generalizada en los siguientes enunciados:

Ventajas

- a) Disponer de la explicación de la docente para revisarla tantas veces como se quiera.
- b) Poder verlo cuántas veces se quiera y en cualquier momento para resolver alguna duda.
- c) Contar con la explicación en caso de ausencia a la clase.
- d) Repasar conceptos que por diversos motivos no se comprendieron durante la clase.
- e) Evitar tomar clases "extras" para aprender lo que no comprendió en la clase.

Desventajas

- a) Mantiene la misma forma de

aprendizaje de la profesora, cuando tal vez se necesite una diferente.

- b) Si se presta atención en clase, es lo mismo.
- c) No permite consultar a la profesora.
- d) Ninguna.
- e) Tiempo que se pierde en instalar el equipo. No se ve bien, no se escucha y va muy rápido la explicación. Video muy pesado para descargar.
- f) No se presta atención en clase pues se cuenta con la explicación en el video.
- g) Se pierde más tiempo para estudiar.

Es conveniente tener en cuenta que las respuestas del grupo en general están condicionadas por quienes consideraron la experiencia entre útil y muy útil, pues se observa poca participación del alumnado que consideraron la experiencia entre nada y poco útil.

Tabla 6

Ventajas y desventajas de la experiencia

Ventajas	Frecuencia	Frec. %	Desventajas	Frecuencia	Frec. %
	4	11,43		1	2,86
	16	45,71		2	5,71
	5	14,29		11	31,43
	6	17,14		5	14,29
	4	11,43		7	20,00
				4	11,43
				1	2,86

Observando la Tabla 6, casi el 46% del estudiantado señalan como ventaja la posibilidad de repetir la explicación las veces que sean necesarias, el 17,14% repasar conceptos no escuchados en

clase y el 14,29% de utilidad en caso de ausencia, mientras que, el 31,43% expresa como desventaja que no existe la posibilidad de consultar a la profesora, siguiéndole en importancia el 20%, las

dificultades tecnológicas como lentitud en la carga, problemas en instalación, etc. El 14,29% estudiantes expresan no encontrar desventajas.

Resultado de la evaluación

Se tomaron dos evaluaciones. La primera tuvo por objetivo evaluar los conceptos involucrados en los videos, mientras que en la segunda se evaluó la resolución de problemas. En la Tabla 7 se observan los resultados de dichas evaluaciones de un total de 32 participantes.

se buscó, entre otras cosas, que el estudiantado desarrolle la autonomía y el dominio del conocimiento.

La encuesta realizada pone en evidencia que la mayoría del grupo se sintió atraído por la utilización de videos en las clases de matemática, esto da la pauta que su incorporación como auxiliar o complemento didáctico puede fortalecer y afianzar habilidades matemáticas.

El video como auxiliar didáctico logró estimular y reforzar el aprendizaje en tema abordado, ya que el 62,5%

Tabla 7
Resultado de las evaluaciones

Evaluación	Calificaciones					
	entre 7 y 10		entre 4 y 6		menor a 4	
Primera	25	78%	6	19%	1	3%
Segunda	18	56%	11	34%	3	10%

Observando los resultados podemos deducir que en la primera evaluación, diseñada con actividades que involucraron los conceptos grabados en los videos, el grupo tuvo un muy buen rendimiento; mientras que en la segunda, donde se requería la interpretación y resolución de problemas de aplicación, el rendimiento fue bajo. La dificultad estuvo en la interpretación de las soluciones de un problema, aplicaban bien el procedimiento pero respondían sin atender al enunciado del problema.

Conclusiones

En la planificación didáctica de esta experiencia de aprendizaje de matemática

del estudiantado encuestado mostró su acuerdo en que fue un recurso entre útil y muy útil y el 90% expresó que sería útil tener los videos de todos los temas.

La tercera parte del curso manifestó como desventaja la imposibilidad de interactuar con la profesora, situación que se vio reflejada en las evaluaciones que mostraron, en la primera, un buen dominio de los conceptos pero, en la segunda, dificultades en la interpretación de los problemas.

Este resultado pone de manifiesto que las nuevas tecnologías en la educación se conciben como herramientas para dar solución a determinadas preguntas, pero esta solución en muchas ocasiones

está exenta de interpretación. Y ahí la figura de quien lleva adelante la clase resulta necesaria e insustituible, pues es quien en el aula se encarga de dar una lectura y una interpretación a tales respuestas.

Sin duda el uso del video representa un recurso didáctico que puede ser utilizado con la intención de romper con los paradigmas de la clase tradicional de matemática, propiciando nuevos roles docentes, convirtiéndose en un facilitador del aprendizaje pero nunca excluyéndolo.

El uso del video en las clases de matemáticas puede representar una estrategia novedosa, motivadora y atractiva para el alumnado, pero es necesario hacer hincapié en que el uso del video en el aula debe realizarse de manera cuidadosa, ya que deben impactar directamente en los objetivos planteados para que no sean considerados por el alumnado como una pérdida de tiempo o como actividades de relleno al curso de matemáticas.

Notas

(1) Profesora en Matemática (UNMDP). Jefe de Trabajos Prácticos con dedicación parcial del Dto. de Matemática de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNMDP. Integrante del grupo de investigación "Investigación Educativa". E-mail: mpedrosa@mdp.edu.ar

(2) Mg. en Informática Educativa (UNED). Profesora en Matemática (UNMDP). Profesora Adjunta con dedicación exclusiva del Dto. de Matemática de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNMDP. Directora del grupo de investigación "Investigación Educativa". E-mail: mastiz@mdp.edu.ar

(3) Profesora en Matemática (UNMDP). Jefe de Trabajos Prácticos con dedicación parcial del Dto. de Educación Científica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNMDP. Integrante del grupo de investigación "Investigación Educativa". E-mail: cvivera@mdp.edu.ar

Referencias bibliográficas

BRAVO, J. (2000). *El vídeo educativo*. Recuperado de <http://www.ice.upm.es/wps/jlbr/Documentacion/Libros/Videdu.pdf>

BRUNNER, J. J. (2000). *Educación: Escenarios de Futuro: Nuevas Tecnologías y Sociedad de la Información (PREAL documento-16)*. Recuperado del sitio de Internet de Universidad del Desarrollo, Facultad de Educación:

https://educacion.udd.cl/files/2017/03/MS_Brunner_Educacion_escenarios_de_futuroNuevas_tecnologias_y_la_soc_info-1.pdf

CABERO, J. (Ed.). (2007). *Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación*. Madrid, España: McGrawHill.

CABERO, J., CASTAÑO, C. Y ROMERO, R. (2007). Las TIC en los procesos de formación: Nuevos medios-nuevos escenarios para la formación. En J. Cabero y R. Romero (Coord.). *Diseño de TICs para la formación*. pp. 13-28. Barcelona, España: Editorial UOC.

LÓPEZ, M; HERRERA, S. Y DÍAZ, J. (2010). Las Tecnologías de la Información y la computación en el Desarrollo de competencias Matemáticas. En Instituto Internacional de Informática y

Sistemática. Séptimo Simposium Iberoamericano en Educación, Cibernética e Informática: SIECI 2010. Orlando, EE.UU. Recuperado de http://www.iiis.org/cds2010/cd2010csc/sieci_2010/PapersPdf/XA763JO.pdf

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT [OECD]. (2014). *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do. Student Performance in Mathematics, Reading and Science*. [Resultados 2012: Lo que los estudiantes saben y pueden hacer. Desempeño de los alumnos en Matemáticas, Lectura y Ciencia]. París, Francia: OEDC Publishing. Recuperado de <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-volume-I.pdf>

PEDROSA, M., ASTIZ, M., VILANOVA, S. Y MONTERO, Y. (2015). Evaluación de las creencias de los profesores de Educación Secundaria Superior sobre la enseñanza y el aprendizaje de la matemática: La incidencia en sus prácticas docentes. *REVALUE. Revista de evaluación educativa*, 3 (2), 1-19.

AGUADED GÓMEZ, M. Y PÉREZ RODRIGUEZ (1993). Prensa y medios de comunicación en Bachillerato. *Comunicar. Revista Científica de Comunicación y Educación*, 1(1), 45-56. Recuperado de <https://www.revistacomunicar.com/pdf/comunicar1.pdf>

SANTANDREU, M. M. (2004). Recursos TIC en la enseñanza y aprendizaje del área de matemáticas. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 200(1), 65-70. Recuperado de <http://www.centrocp.com/comunicacionypedagogia/comunicacion-y-pedagogia-200.pdf>

SALAZAR, D. A. (2006). *El modelo educativo de la Universidad Autónoma del Carmen: Una experiencia de aprendizaje institucional*. Unacar. México.

Apéndice

ENCUESTA

1. Sexo

Mujer Hombre

2. Tus calificaciones en Matemática suelen variar entre:

7 y 10 4 y 6 menos de 4

3. Antes de esta experiencia, ¿utilizaste videos de internet para ayudarte a comprender un tema de alguna materia que no sea matemática?

Muy Frecuentemente Algunas Nunca
frecuentemente veces veces

En caso que tu respuesta sea Nunca salta a la pregunta 8

4. En caso de haber recurrido a un video, indica la o las materias:

.....

Lo utilizaste para: (puedes marcar más de una opción)

- Consultar alguna duda sobre el tema desarrollado
- Reforzar un concepto no comprendido en clase
- Ampliar el tema
- Como apoyo para elaborar la actividad solicitada por el profesorado
- Por indicación del profesorado

- Porque estaba ausente el día que explicaron el tema
- Simplemente por curiosidad

5. Las veces que consultaste videos con fines de aprendizaje lograste tu objetivo.

Muy Frecuentemente Algunas Nunca
frecuentemente veces veces

6. Para aprender un tema necesitaste recurrir a más de un video

Muy frecuentemente Frecuentemente Algunas veces Nunca

7. Valora del 1 (aceptación más baja) al 5 (aceptación más alta) los siguientes enunciados según tu experiencia previa en la utilización de videos en tu aprendizaje (marca con un círculo tu respuesta):

La forma en que se explicaba el tema era clara y precisa	1	2	3	4	5
Me ayudó a comprender los conceptos	1	2	3	4	5
Me resultó útil para realizar la tarea	1	2	3	4	5
Me pareció que el tema estaba mejor tratado que en clase	1	2	3	4	5
Tenía demasiada información que no me interesaba	1	2	3	4	5
Me permitió prestar más atención que en clase	1	2	3	4	5
Prefiero las clases del profesor antes de recurrir a un video	1	2	3	4	5
Prefiero consultar libros antes de recurrir a un video	1	2	3	4	5

8. Antes de esta experiencia, ¿utilizaste videos de internet para ayudarte a comprender algún tema de matemática?

Muy frecuentemente Frecuentemente Algunas veces Nunca

En caso que tu respuesta sea Nunca salta a la pregunta 10

9. Lo utilizaste para (puedes marcar más de una opción):

- Consultar alguna duda sobre el tema desarrollado
- Reforzar un concepto no comprendido en clase
- Ampliar el tema
- Como apoyo para elaborar la actividad solicitada por el profesorado
- Por indicación del profesorado
- Porque estaba ausente el día que explicaron el tema

Simplemente por curiosidad

10. El video con explicaciones de tu profesora de matemática fueron para el aprendizaje del tema tratado

Muy útil Útil Poco útil Nada útil

11. Utilizaste los videos

En el salón de clases En tu casa Otro lugar

12. Valora del 1 (aceptación más baja) al 5 (aceptación más alta) los siguientes enunciados según esta experiencia en la utilización del video con explicaciones de tu profesora de matemática (marca con un círculo tu respuesta):

Me sirvió para reforzar los conceptos	1	2	3	4	5
Es un recurso útil y didáctico	1	2	3	4	5
Me permitió terminar de entender el tema	1	2	3	4	5
Sería útil tener los videos de todos los temas	1	2	3	4	5
Prefiero estudiar de los apuntes o el libro	1	2	3	4	5
Me permitió prestar más atención que en clase	1	2	3	4	5
Me entusiasmó estudiar con el video	1	2	3	4	5

13. Describe en pocas palabras, las ventajas que a tu criterio tiene estudiar con el apoyo o complemento de un video.

.....

14. Describe en pocas palabras, las desventajas que a tu criterio tiene estudiar con el apoyo o complemento de un video.

.....
