

LA PRODUCCIÓN DE AUDIOVISUALES EN EL AULA DE MATEMÁTICAS COMO RECURSO DIDÁCTICO

Ángela Lendínez de la Cruz, CEP de Alcalá de Guadaíra (Sevilla)

Dolores Salguero González, I.E.S. Al Lawra, Lora del Río (Sevilla)

Manuel Ruíz Ferrari, I.E.S. Severo Ochoa, San Juan de Aznalfarache (Sevilla)

RESUMEN

La producción de audiovisuales en el aula se ha convertido en pocos años en uno de los recursos didácticos imprescindibles para el desarrollo de la mayoría de las materias en Educación Secundaria. Ha pasado de ser un recurso elaborado por el profesorado que posteriormente era utilizado en las aulas o en las plataformas educativas a un proceso que en manos del alumnado proporciona una experiencia de aprendizaje de gran valor por su capacidad motivadora y contextualizadora.

La cercanía y facilidad con que el alumnado se enfrenta a las herramientas TICs empleadas y las ventajas del uso de metodologías cooperativas en el trabajo de aula son dos de los aspectos más positivos del proceso. A pesar de todo ello la experiencia nos ha demostrado que el profesorado que empieza a trabajar en esta línea necesita una pautas para organizar y planificar el trabajo, también se requiere estar dispuesto a aprender junto al alumnado que en muchísimas ocasiones aporta creatividad y conocimientos de nuevas herramientas TICs que podemos incorporar al desarrollo del proyecto. En esta comunicación hemos seleccionado los trabajos más innovadores que junto con nuestro alumnado hemos realizados en Matemáticas como ejemplos claros de como puede adaptarse este proceso como recurso didáctico en este áreas y en los distintos contextos.

LA PRODUCCIÓN DE AUDIOVISUALES EN EL AULA.

Durante el curso 2009-10 Manuel Ruiz y Ángela Lendínez tuvimos la oportunidad de coincidir en el Proyecto de innovación educativa “Creación del aula de producción de audiovisuales”. Manuel impartió la formación a los miembros del proyecto para poder utilizar el aula de producción de audiovisuales como un recurso didáctico con grandes posibilidades para trabajar en todas las materias.

A partir de esa primera experiencia y de la evaluación de la misma constatamos la necesidad (sobre todo del profesorado que comienza) de contar con una guía sistematizada con la que pudiera contar para trabajar en el aula. Esta guía se materializó como resultado de otro proyecto de innovación , en esta ocasión intercentros, que nos

permitió constatar la validez de los materiales elaborados a través de la realización de varios proyectos audiovisuales y la evaluación de la misma por parte del profesorado que la había utilizado..

En los años posteriores hemos seguido esta andadura de trabajo de la mano de las producciones audiovisuales en el aula explorando todo tipo de actividades, participando en Planes y Programas como comunicAcción, y elaborando diferentes secuencias didácticas enfocadas hacia la producción audiovisual.

Fue el pasado curso 2014/15 cuando tras analizar alguno de los trabajos realizados por Manuel Ruíz, Ángela Lendínez pensó en extrapolar alguna de sus ideas a la resolución de problemas matemáticos. Es aquí donde Dolores Salguero, tuvo la amabilidad de escuchar su propuesta y la capacidad innovadora para llevar a su aula el proyecto planteado dentro de la asignatura de matemáticas.

1. MODELO DE TRABAJO EN EL AULA

Los pilares fundamentales en los que se fundamenta el trabajo de aula.

- Metodología de trabajo cooperativo en el aula y evaluación del trabajo cooperativo. Podemos encontrar las bases de esta metodología en Pujolas, P (2015). 9 ideas clave: el aprendizaje cooperativo. Grao. Y propuestas para el proceso de evaluación en: Johnson, D. W. y Johnson, R.T. (2014). La evaluación individual a través del grupo. Ediciones SM.
- Aprender explicando. Se encuentra ampliamente fundamentado el hecho de que cuando se plantea como objetivo la explicación de un determinado proceso en contextos educativos (ya sea el profesorado a sus alumnos o aprendizaje entre iguales) se desarrollan por parte del agente que explica estrategias de indagación que le proporcionan un aprendizaje significativo (Durán, D. (2014) Aprender a enseñar. Narcea)
- Por último, otro valor añadido del proyecto es que se pueden obtener materiales didácticos para su uso en el aula o en plataformas educativas (enseñanza semipresencial o a distancia).

2. EXPERIENCIAS EN EL ÁREA DE LENGUA.

Justificación:

Si YouTube se ha convertido en el buscador más usado por nuestro alumnado. Si la visualización de un videotutorial y su práctica es un ejemplo de la adquisición de determinadas competencias ¿Por qué no realizar tareas que impliquen la producción de materiales de la materia para YouTube?

Objetivos:

Podríamos resumir los objetivos de la actividades en tres:

- Realización de tareas que contribuyan al desarrollo de las competencias.
- Creación de materiales didácticos para la materia
- Motivación del alumnado a través de una metodología activa y participativa.

Planteamiento:

Desde el área lingüística hemos realizado diferentes experiencias, entre las que queremos destacar:

- Prácticas de comunicación oral en lenguas extranjeras: realización de entrevistas, exposiciones orales, prácticas de conversación.
- Prácticas de comunicación oral en lengua castellana: las hemos desarrollado en dos ejes:
 - realización de entrevistas: donde un grupo de alumno prepara una entrevista con su consiguiente investigación y preparación previa y su realización poniendo en práctica diferentes estrategias de la comunicación oral.
 - grabación de videotutoriales: cada grupo de alumnos prepara un videotutorial de los contenidos de la programación de su curso. Se ha desarrollado en 2º y 3º de ESO y se han desarrollado de diferente manera: mediante pizarra blanca, recortes de papel.
- Estímulo del hábito lector:
 - Videopoemas y videocuentos: en la realización de videopoemas se han grabado distintas producciones en las que ha intervenido el grupo clase (se reparten versos entre todo el alumnado del grupo), se han realizado en pequeños grupos o individualmente (en este caso se ha optado tanto por la grabación de imágenes por el propio alumnado como por el uso de grabaciones con licencia creative commons)
 - Reseñas de lecturas y booktráiler: de manera individual o en grupo se han realizado grabaciones donde el alumnado realiza una crítica o un tráiler de una lectura propuesta o de su elección.

Recursos y evaluación:

Se ha desarrollado un taller audiovisual en el Aula Virtual del centro y se han creado rúbricas para evaluar las diferentes tareas.

Implementación de las TICs:

En el desarrollo de la experiencia el alumnado puede manejar diferentes herramientas TIC: desde el procesador de textos (se recomienda el uso de procesadores como Drive que permiten compartir documentos), el uso de paneles virtuales para documentarse y seleccionar imágenes (scoop.it, pinterest), el uso de Padlet para crear lluvia de ideas, elaboración de pósters de las producciones (glogster, canva).

Por otro lado es importante el dominio de herramientas de edición, tanto de audio (audacity) como de vídeo. A la hora de tratar la edición de vídeo se pueden usar programas de edición de vídeo de diferentes sistemas operativos (Moviemaker, Imovie, Adobe Premiere, Pitivi, Kdenlive...) como editores on line (como Wevideo, YouTube, Filelab...). Es de destacar la potente introducción de los smartphones que permiten la grabación y la edición del vídeo (vivavideo, videona...)

Para difundir el proyecto se ha creado una web (www.iestv.es) por la que se accede a los canales de Vimeo y Youtube del centro.

3. EXPERIENCIAS EN EL ÁREA DE CIENCIAS.

Justificación:

Con este proyecto se pretende compartir y difundir propuestas didácticas para el desarrollo de la comunicación audiovisual en nuestro alumnado a través de la Matemáticas y proporcionarles recursos formativos, para que puedan producir y generar sus propios audiovisuales, haciéndoles creadores y difusores de sus propios aprendizajes.

Hoy en día, nuestro alumnado vive inmerso en la llamada sociedad de la información. Desde pequeños se encuentran rodeados de televisores, ordenadores... y se ven atraídos por estos, con imágenes y sonidos que les llaman la atención; viven en la era de la imagen. Existe una predisposición del alumnado hacia los medios audiovisuales, de la que podemos extraer distintas consideraciones a la hora de integrarlos en la enseñanza:

- El alumnado está familiarizado con los medios, está habituado a percibir mensajes transmitidos por estos medios y los controla desde el punto de vista tecnológico.
- Mientras que en clase lo que prima son la transmisión oral como el soporte más habitual para la docencia, la forma en que se selecciona, retiene y asimila la información que llega por medios audiovisuales es muy distinta.

Sin embargo, en las aulas, aún se hace poco uso de este tipo de materiales y recursos. Aunque el atractivo y potencial didácticos de los audiovisuales en educación, sean atributos que los convierten en instrumentos muy valiosos y eficaces en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así, el material que encontramos en los libros toma vida a través de un vídeo , de una aplicación móvil, etc...Y lo más importante, los medios audiovisuales aportan un valor motivacional, que enriquece la experiencia de enseñanza aprendizaje, pues ofrece un abanico de posibilidades creativas, que atrae y mantiene la atención del alumnado y les permite recobrar la confianza en que se puede aprender.

Así, ¿por qué utilizar el vídeo en el aula?. Pueden ser muchos los motivos, pero entre ellos podemos mencionar:

-Son recursos muy motivadores en el aula, hace que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más fresco y estimulante.

-Nos sirven para llevar a cabo una metodología activa y participativa, donde podemos realizar actividades colaborativas en grupo en las se promueven y desarrollan las competencias básicas; pues lo planteamos como una secuencia didáctica con un producto final, con un proceso muy acotado en el tiempo. Es importante destacar que, aunque puede parecer una actividad que requiere mucho tiempo, en las experiencias desarrolladas en el aula han ocupado entre dos y cuatro sesiones.

-Podemos compartir conocimientos usando las TIC y las redes sociales, creando auténticas comunidades virtuales

-El alumno para de ser un consumidor de contenidos a creador, usando su cámara y siendo el propio protagonista de su aprendizaje. Lo cual también puede ser usado para metodologías como la flipped classroom. Sin olvidar que el recurso audiovisual no debe ser ningún sustituto del profesor, sino que participa de forma activa, interrelacionándose con el alumnado y los medios, actuando de mediadores entre el medio y el alumnado, facilitando los recursos adecuados para la crítica, el análisis y la interpretación de los resultados.

-Es una metodología fácilmente adaptable a cualquier materia. Hemos desarrollado experiencias en Biología (investigando en el laboratorio, Bioteatro, visitas a Centros de Investigación, documentales científicos, etc.), Física y Química, Tecnología y este curso también en matemáticas. Así el aprendizaje no se logra sólo con la exposición del profesor, sino que debe ir encaminada a actividades donde se lleve a cabo un trabajo sistemático y donde se trabajen los contenidos y desarrollen las competencias básicas de la unidad didáctica en cuestión.

La experiencia que pasamos a describir concretamente es la referida al Área de matemáticas.

Objetivos:

-Uno de los objetivos de los recursos audiovisuales en Matemáticas es acercar aquellos aspectos de esta materia que a veces al alumnado los desmotiva y hace huir, de manera que la conviertan en algo atractivo, interesante y útil en nuestra actividad cotidiana, convirtiendo al alumnado en el protagonista de su propio aprendizaje y haciéndolos trabajar de forma colaborativa y cooperativa.

- Un segundo objetivo sería la de hacer pasar a nuestro alumnado de mero consumidor de audiovisuales, a creadores de contenidos.

-Otro de los objetivos sería la de crear entre todos un repositorio de materiales entre todos, que puedan ser usados por otros alumnos para explicar conceptos, resolver problemas, etc...

Planteamiento:

Uno de los mayores retos con el que nos encontramos como profesores de matemáticas es despertar en los alumnos el interés por lo que va a aprender, pues además de saber hacer de forma metódica el alumnado en matemáticas debe conocer las estrategias de pensamiento abstracto, necesarias para llevar a cabo la resolución de los distintos problemas que se le plantean. El aprendizaje de las Matemáticas ha de ser funcional.

Y además, el alumnado debe conocer su utilidad, y sus diferentes aplicaciones en la vida diaria. Pues, las matemáticas están presentes a nuestro alrededor y deben servir de ayuda a nuestro alumnado para tomar decisiones, enfrentarse y adaptarse a situaciones nuevas, expresar sus opiniones y ser receptivos a los demás.

Si el alumno es el protagonista fundamental de su aprendizaje y cada uno tiene un perfil distinto dentro de un conjunto de capacidades generales y actitudes específicas, el aprendizaje sólo es posible a partir de su propia actividad intelectual. La motivación, el interés del alumno por aquello que está aprendiendo es el factor desencadenante de esta actividad.

Es difícil conseguir interesar a la mayor parte de los alumnos de un grupo en una misma actividad, ya que presentan diferencias muy acusadas en cuanto a sus conocimientos e intereses. Los recursos audiovisuales presentan indudables ventajas con suficientes para que suponga un reto atractivo.

Las TICs, también, abren nuevas posibilidades de aprendizaje, y en los audiovisuales y su creación, pues hoy en día, no son necesarias cámaras de vídeos ni reproductores,

pues gracias a los smartphones, nuestro alumnado posee en sus bolsillos unas buenas herramientas de creación, edición, etc de vídeos, y que son muy fáciles de usar.

Sin embargo, aunque estas herramientas son poderosas, necesitamos de su creatividad, pensamiento crítico y motivación para lograr un buen trabajo. El trabajo como docentes que se nos plantea es hacer de guía de nuestro alumnado en este proceso creativo.

Por tanto, los recursos audiovisuales en Matemáticas pueden acercar aquellos aspectos de esta materia de manera que la conviertan en algo atractivo, interesante y útil. Los contenidos, la estructura y el enfoque divulgativo de los temas tratados tienen que hacer que los medios audiovisuales puedan servir como material didáctico aplicable directamente en el aula para los alumnos de todos los niveles. Además, los alumnos, crean los vídeos sobre una actividad manipulativa, base para la construcción de sus propias ideas matemáticas, lo que enriquece los ambientes de aprendizaje de los alumnos y transforma la prácticas educativas.

Metodología:

A la hora de organizar el aula partimos de la metodología de aprendizaje cooperativo, trabajando principalmente con dos tipos de agrupaciones: trabajos en gran grupo (hasta diez participantes) y pequeño grupo (hasta tres participantes).

El proceso de trabajo es el mismo: se lee la tarea, se analiza y se discute cómo llevarla a cabo, se distribuyen los roles para realizarla y se planifica el proceso.

Para el desarrollo de las sesiones no se usa ninguna aula específica, sino el aula de referencia del grupo. A la hora de utilizar material informático se usa el material propio de los alumnos (portátiles, tablets, smartphones) o recursos portátiles del centro.

Asimismo se divide el trabajo dentro y fuera del centro: se recomienda el trabajo de audio grabarlo en casa y su edición, así como la grabación y edición de vídeo realizarla en el centro, si es posible.

La actividad se realizó con un grupo de 4º ESO opción B, pues dicho alumnado ya había realizado actividades anteriores usando las TICs, como presentaciones con Prezi, así como creación de códigos QR, para una actividad de realidad aumentada. Eso hacía que fuera ya un grupo motivado y acostumbrado con este tipo de metodologías.

Lo primero que se pensó fue en el tema sobre el que versarían los vídeos, y se eligió por parte del alumnado y profesorado, usar la Trigonometría, por la dificultad que entrañan sus conceptos más abstractos y por la belleza estética de sus planteamientos que son fácilmente extrapolables desde la vida diaria hasta el papel.

Se realizó una batería de problemas referentes al método de la doble observación, los cuales entrañaban especial dificultad para el alumnado. Y tras la discusión previa, se escogieron por parte del alumnado los que creían podrían tener a su parecer una mayor dificultad de resolución.

Se crearon grupos heterogéneos de 4 alumnos y se les aportó el enunciado de un problema geométrico que podría ser resuelto mediante trigonometría a cada grupo. Y se les pidió que lo intentaran resolver primero de forma individual y luego en grupo, en papel.

Después se corrigieron todos en el gran grupo-clase, y cada uno de los distintos grupos aportaron sus ideas. La profesora subió al blog de la asignatura, una serie de vídeos

realizados por otros alumnos en diferentes materias y que servirían de modelo o ejemplos para crear los suyos más tarde.

Tras esto, se les pidió que hicieran un guión para explicar el vídeo y que escogieran los distintos objetos que iban a usar para representar las distintas escenas del audiovisual. Todo esto se llevaría a cabo de forma colaborativa, aportando cada uno de los integrantes del grupo sus ideas y compartiendo sus conocimientos sobre el tema. La profesora se encargaba de solventar las dudas que iban apareciendo y resolviendo los posibles problemas que surgían así como de ir supervisando los progresos que iban teniendo lugar en los distintos grupos.

En el siguiente enlace se encuentra una muestra de los trabajos realizados

<http://matesenvalme.blogspot.com.es/2015/06/videos-de-trigonometria-realizado-por.html>

Recursos y evaluación:

Para la realización de los vídeos se usaron las cámaras de vídeos de los smartphones del alumnado. Se eligieron los ipod, pues su calidad era mejor.

Los teléfonos móviles son un recurso que aunque como norma general están prohibidos en el centro debido a sus posibles riesgos como son el sexting, cyberbullying, adicción, u otras acciones que provocan problemas disruptivos; también, poseen otras ventajas como su facilidad de uso, ubicuidad, movilidad, y poder aplicar multitud de aplicaciones móviles que nos ayudan a la edición, compartición de documentos, etc. De esta forma, cuando el alumnado es capaz de ver el smartphone como una herramienta con un gran potencial educativo, deja de verlo como algo que solo sirve para la mensajería instantánea y que provoca su distracción en el aula.

En la experiencia, se han usado smartphones tanto con sistemas Android como iOS, ya que casi el 100% de nuestro alumnado posee teléfono móvil con conexión a Internet, no ha habido problemas para descargar información o aplicaciones móviles, y además, al ser un recurso que no usan habitualmente en clase, les ha parecido muy motivador

En nuestro caso algunas de las aplicaciones móviles y software usados para la edición han sido: iMovie, Movie maker, Kine Máster, etc. Tras la edición, el vídeo se subió a Internet, y posteriormente al blog de clase, que nos servirá de repositorio de vídeos para años posteriores.

Se realizó una evaluación de la actividad con el alumnado y la profesora. Para ello se usó un cuestionario realizado por Ángela Lendinez, que se pasó una vez terminada la actividad, aunque no fue cumplimentado por todo el alumnado, si se puede considerar una muestra representativa.

La mayoría del alumnado que intervino en la experiencia opinaba que con posterioridad a la elaboración del vídeo se encontraba mejor preparado para resolver problemas de la misma temática. Otro aspecto interesante a tener en cuenta es la percepción que manifestaron haber tenido de la resolución de problemas en grupo. Utilizaron expresiones como: “hay más diversidad”, “nos equivocamos menos”, “es más fácil” o “el trabajo se realiza más rápido”.

En general, la experiencia se consideró muy positiva, y en el futuro se espera seguir creando estos vídeos sobre otros contenidos matemáticos. Y además, en otros cursos de la ESO.

Conclusiones

Tras la realización de este tipo de propuestas educativas como la creación de audiovisuales, y los resultados obtenidos, nos gustaría realizar la siguiente reflexión:

Estamos en la llamada sociedad de la información, y en ella, como profesores, nuestro papel debe orientarse hacia un modelo de enseñanza nuevo, en el que las TICs y otras tecnologías móviles, omnipresentes en nuestro día a día, deberían de ser herramientas didácticas que permitan ayudar tanto a alumnado como profesorado a construir el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre otras cosas porque esta técnica permite hacer visible los procesos metacognitivos que pone en juego el alumnado a la hora de resolver problemas. Y en todo esto, ya no solo basta una actitud positiva por parte del profesorado, sino una implicación hacia el dominio de las TICs y los distintos recursos que tenemos en nuestras manos y las de los alumnos, de manera que se favorezca un aprendizaje más autónomo, significativo y personalizado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Almenara, J. C. (2004). No todo es Internet: Los medios audiovisuales e informáticos como recursos didácticos. *Comunicación y Pedagogía*, 20019(23), 1136-7733.
- Carretero, R. C. (2006). Los recursos audiovisuales al servicio de las matemáticas. *Enlaces: revista del CES Felipe II*, (5), 7.
- De la Serna, M. C. (1998). *Creación de materiales para la innovación educativa con nuevas tecnologías*. Instituto de Ciencias de la Educación.
- Durán, D. (2014) Aprender a enseñar. Narcea
- Johnson, D. W. y Johnson, R.T. (2014). La evaluación individual a través del grupo. Ediciones SM
- Perera, J. J. D., & Urdaneta, C. R. (2015). De la competencia digital a la competencia matemática. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo* ISSN: 2007-2619, (10).
- Pujolas, P (2015). 9 ideas clave: el aprendizaje cooperativo. Grao.
- Tourón, J., Santiago, R., & Díez, A. (2014). *The Flipped Classroom: Cómo convertir la escuela en un espacio de aprendizaje*. Grupo Océano.

Webgrafía

-Cine en curso (s.f.) Recuperado abril de 2015 a partir de <http://www.cinemaencurs.org/es/que-es/>

-El video en el aula (s.f) Recuperado agosto de 2015 a partir de http://www.lmi.ub.es/te/any93/ferres_cp/

-La aplicación didáctica del vídeo en clase de idiomas (s.f.) recuperado el 09 de septiembre de 2015 a partir de <http://chopo.pntic.mec.es/fgomez5/video.htm>

-El video en la clase. Una herramienta TIC (2007) recuperado el 09 de septiembre de 2015 a partir de <http://www.cuadernointercultural.com/tic-tools/herramientas-2-0/videos/>

-El video en el aula (s.f) recuperado en abril de 2015 a partir de <http://www.plataformaprojecta.org/metodologia/el-video-el-aula>

-<http://www.cesfelipeseundo.com/revista/articulos2006/art07.pdf>

-<http://platea.pntic.mec.es/~aperez4/raudio.htm>

-<http://proyectodescartes.org/descartescms/blog/experiencias/item/888-desarrollo-de-la-comunicacion-audiovisual-a-traves-de-las-matematicas-con-descartes>

-<http://proyectodescartes.org/descartescms/blog/experiencias/item/903-resolucion-de-problemas-y-comunicacion-audiovisual-y-multimedia-con-descartes>