

9 y 10 de junio de 2016

## DISEÑO DE VIDEOS EDUCATIVOS PARA ENSEÑANZA DE FÍSICA NUCLEAR

Chautemps Norma Adriana<sup>1</sup>, Odetto Jorge<sup>2</sup>, Hirschfeld Gisela<sup>3</sup>

<sup>1y2</sup>Centro Universitario de Tecnología Nuclear (CUTeN), Universidad Nacional de Córdoba

<sup>3</sup>Departamento Universitario de Informática

[achautemps@gmail.com](mailto:achautemps@gmail.com), [jorgeodetto@gmail.com](mailto:jorgeodetto@gmail.com), [gise320@gmail.com](mailto:gise320@gmail.com)

### RESUMEN

En la enseñanza de física nuclear nos encontramos con el desafío de transmitir destreza en la resolución de ejercicios, a estudiantes de diferentes carreras con pocas horas de trabajo presencial y muchas a distancia. En tal sentido la realización de videos es una alternativa puesta en práctica que presentamos en este trabajo como experiencia de diseño, ejecución, implementación y evaluación de los mismos. Estas herramientas audiovisuales con fines educativos son utilizadas en este caso para la enseñanza de materias de carácter cuantitativo, y han ido evolucionando en base a la opinión vertida por los alumnos a través de encuestas formuladas al finalizar el ciclo lectivo. Los videos elaborados son utilizados en aulas virtuales junto a otros materiales disponibles como textos, guías de estudio, autoevaluaciones; sirviendo de complemento para las clases presencial o como material de estudio en cursos a distancia.

**Palabras claves:** Videos, audiovisual, educación, nuclear

### INTRODUCCIÓN

Desde el CUTeN (Centro Universitario de Tecnología Nuclear) se viene trabajando con aulas virtuales como complemento de las clases presenciales aprovechando las potencialidades de éstas para un trabajo cooperativo y colaborativo tendiente a mejorar el aprendizaje de las ciencias duras y consecuentemente aumentar el número de exámenes aprobados, dado que éste es un

requisito para adquirir permisos individuales en el manejo de radioisótopos y radiaciones ionizantes.

Antes las dificultades que se presentan en la resolución de ejercicios sobre física nuclear, se decide instrumentar un aprendizaje combinado entre enseñanza presencial, y tecnología para educación a distancia. El vocablo “aprendizaje” se usa en psicología educativa para contraponerlo con el de “enseñanza” con el fin de poner el acento en el estudiante, es decir que la enseñanza se centre en el alumno y el docente facilite el aprendizaje, lo oriente o lo tutorice (Bartolomé, 2004). Esta modalidad que combina mediación presencial con ambientes virtuales se denomina b-learning (blended learning) y son sistemas educativos mixtos que rompen las barreras espacio-temporales, mezclando metodologías con el ánimo de ofrecer mayor autonomía a estudiantes en el proceso de aprendizaje (Vera, 2008).

En las clases presenciales que se dictan durante el desarrollo de los cursos, se encuentran las teorías analizadas por Tomei(2003), detrás de algunas de las técnicas y tecnologías más frecuentes:

- Conductismo: multimedia de ejercitación y práctica, presentaciones visuales con continuo diálogo entre el alumno y el docente.
- Cognitivismo: presentaciones de información, software que ayuda al estudiante a explorar, web.
- Humanismo: atención a diferencias individuales y destrezas para el trabajo colaborativo.

No obstante advertimos que no fueron suficientes las horas dedicadas en relación a las necesidades de los alumnos. El desafío consistió entonces en encontrar la manera de

potenciar el uso de las aulas virtuales para mejorar las habilidades en la resolución de ejercicios sobre física nuclear, y en esa búsqueda se tuvieron en cuenta las características de los alumnos y los contenidos a abordar en cada caso, haciendo el mejor aprovechamiento de las posibilidades que brinda la tecnología para educación a distancia.

Siguiendo en esa dirección y considerando que nuestra sociedad está mediatizada por la cultura audiovisual (Ezquerro, 2003), se considera al video educativo como una buena opción para abordar el desafío, dado que es una herramienta atractiva para incluir en los espacios de enseñanza-aprendizaje.

Para este trabajo se toma como definición de video educativo al medio didáctico que promueve el aprendizaje a partir de un soporte material, un contenido, una simbología que represente la información y un propósito educativo (Pascual, 2011).

Un elevado número de personas prefieren el estilo de aprendizaje visual y auditivo antes que la modalidad kinestésica, a la luz de lo que expresan Dunn y Griggs, 2000, en la teoría del diseño pedagógico. De ahí la importancia de considerar a una herramienta educativa con contenido audiovisual como parte de una estrategia b-learning. Por otra parte cuenta con las ventajas de fácil accesibilidad y distribución tanto en soporte físico (Pendrive, CD) o a través de internet (plataforma you tube, repositorios). Utilizando diferentes fuentes (imágenes, iconos, fotografía, animaciones) y el software adecuado, se generan recursos pedagógicos que pueden ser re-editados en diferentes espacios.

El video tiene variadas funciones en el ámbito educativo, ya sea como transmisor de información, instrumento de adquisición de conocimientos, para aclarar conceptos, y desarrollar destrezas en la resolución de problemas (De la Fuente Sánchez. Hernández Solís, Pra Martos, 2013) entre otras.

La decisión de optar por videos educativos, ante la necesidad de proveer clases explicativas sobre resolución de ejercicios, se

basó en la posibilidad de utilizar otro canal de comunicación que permitiera influir de diferentes maneras en el estudiante, como es el lenguaje audiovisual que abarca lo textual, gráfico, verbal, visual, y que tiene la posibilidad adicional de verlo en cualquier momento y a través de cualquier recurso tecnológico: internet en youtube, aulas virtuales, telefonía móvil.

El mensaje a través del medio audiovisual incide en el espectador de manera diferente al que lo hace el discurso verbal de una clase presencial, generando de esta manera percepciones, sensaciones y relaciones que no siempre se encuentran en la realidad (Carmona, 1996).

## METODOLOGÍA

La metodología para la realización de videos que se describe en este apartado tiene en cuenta las etapas siguientes



Las cuales se detallan a continuación:

- Documentación: se recopila la información, imágenes, fórmulas matemáticas y gráficos. Forma parte del diseño el cual es considerado como la primer fase en la elaboración de un video, estableciendo los contenidos y la relación entre ellos, la secuencia y forma de presentación (Martínez, 2004).
- Guionización: se estructura y sistematiza por escrito aquello que será el relato que acompañe a las imágenes. El tener un guión escrito facilita la expresión oral dándole

continuidad y profesionalismo a la grabación.

- Elaboración de pantallas: se trabaja con un programa de presentación que servirá de soporte visual del contenido teórico. Se tiene en cuenta no sólo la información conceptual sino también referencias visuales o auditivas.
- Grabación: se realiza con un software específico.
- Edición: consiste en procesar las grabaciones uniéndolas en un único video.

Los videos fueron elaborados por los docentes de la asignatura y se dispusieron en un aula virtual, en un canal de youtube, y además se entregaron en un dispositivo de almacenamiento (pendrive) a fin de acceder a quienes tuvieran dificultades de conexión a internet.

El programa empleado para hacerlos fue el Corel VideoStudio Pro X6.

A continuación se muestran algunas imágenes del proceso utilizando el mencionado programa:

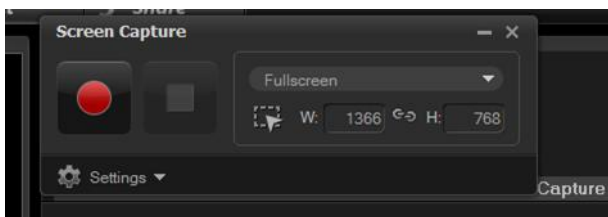


Figura 3: captura de pantalla



Figura 4: video terminado en el margen superior izquierdo

El programa permite hacer una grabación de toda la clase, o grabar cada pantalla y luego enlazarlas en un solo video. Esta segunda opción fue la elegida en esta oportunidad dado que permite insertar uno nuevo entre dos grabados con anterioridad. De esa manera se pueden agregar o quitar pantallas sin necesidad de hacer una nueva grabación.

Cada pantalla tiene una duración aproximada de un minuto y cada video, correspondiente a un tema o capítulo, de unos cinco minutos en total. Para estipular el tiempo se tuvo en cuenta que los alumnos pierden interés a partir de los diez minutos de duración (Ellis y Childs, 1999).

Para la elaboración de los videos se utilizaron pantallas realizadas en Power Point con un diseño sencillo sobre el cual se desarrolló el tema. Otra modalidad utilizada ha sido la pizarra electrónica.

Seguidamente se muestran los videos con diferentes modalidades de realización y almacenamiento:

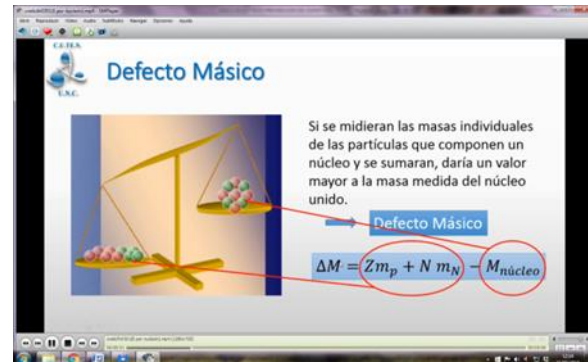


Figura 5: video realizado con Power Point

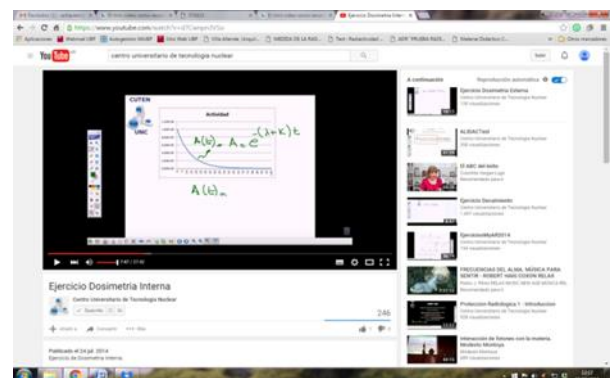


Figura 6: video realizado con pizarra electrónica y almacenado en youtube

Esos videos se disponen en un aula virtual y se habilitan con posterioridad a la entrega del material teórico a fin de complementar las clases y aportar otra modalidad para el aprendizaje. Se acompañan con cuestionarios que sirven de evaluación sobre el nivel de aprendizaje alcanzado. Los mismos se diseñan como autoevaluaciones en el aula virtual, o como archivo adjunto cuando se entregan en dispositivo de almacenamiento. Al finalizar el curso se realiza una evaluación del video educativo a partir de una matriz de valoración que se le entrega a cada alumno.

## RESULTADOS

En la confección de los videos educativos se evaluaron dos aspectos.

El primero fue el técnico, y el segundo el resultado pedagógico. Para la valoración audiovisual se analizaron los resultados de una encuesta entregada a los alumnos; en tanto que para analizar el impacto en el aprendizaje se indagó a los docentes sobre el resultado de las evaluaciones. En el segundo caso la conclusión es que no se ha podido asociar el éxito de un examen a la existencia del video dado que los cursos son de modalidad semipresencial y los ejercicios también se resuelven en clase. No obstante ha aumentado el número de exámenes aprobados respecto a años anteriores en que no se disponía de los videos, en un 30 % los cuales, y ante expresiones vertidas por los alumnos, se pueden adjudicar a la existencia de los videos que permitió repasar varias veces por ejemplo la resolución de ejercicios.

En cuanto a las encuestas realizadas a los alumnos, se tomó como modelo las que se publican en la siguiente página, con modificaciones de acuerdo al interés propio de la evaluación:

<http://es.slideshare.net/aliriotua/criterios-parala-evaluacin-de-un-video-educativo>

A continuación se muestra la encuesta realizada en la que se tuvieron en cuenta

indicadores educativos en la primera, y de expresividad audiovisual en la segunda. Se estableció un puntaje del 1 al 5 para seleccionar en cada punto.

INDICADORES EDUCATIVOS: 1 menor puntaje – 5 mayor puntaje					
	1	2	3	4	5
Formula objetivos del video					
Despierta interés					
Claridad en los conceptos					
Duración adecuada					
Logra nivel de atención					

INDICADORES DE LA EXPRESIVIDAD AUDIOVISUAL: 1 menor puntaje – 5 mayor puntaje					
	1	2	3	4	5
Es adecuado y con lógica interna					
Es comprensible					
Es estético					
El texto completa la imagen					
Invita a verlo					
Hace un resumen final					

Figura 7: modelo de encuesta realizada a los alumnos que utilizaron los videos educativos con las respuestas en valor porcentua

Seguidamente se presentan los resultados para cada una de las tablas sobre un total de 18 respuestas.

Los mismos se expresan en porcentaje para cada una de las puntuaciones en función de los aspectos evaluados

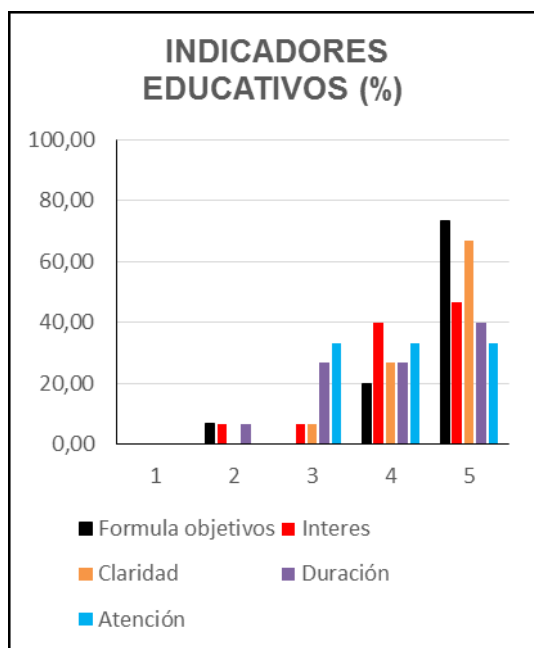


Figura 8: resultado de indicadores educativos

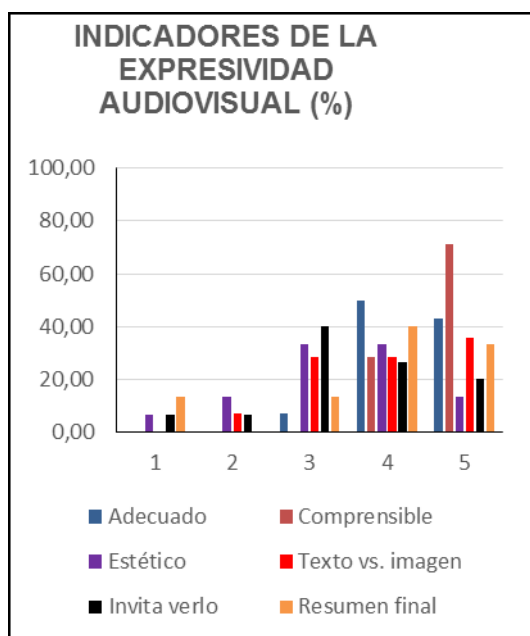


Figura 9: resultado de indicadores de expresividad

En referencia a los valores educativos se puede concluir que cumple con las expectativas en lo que se refiere a objetivos del video y claridad de conceptos. Se podría trabajar en lo que hace a la duración de los mismos para lograr nivel de atención.

En tanto que en los indicadores de expresividad audiovisual el mayor porcentaje corresponde a la comprensión, seguida de lo adecuado y con lógica interna. En el aspecto

estético, imágenes y resumen final los porcentajes reflejan la necesidad de mejorarlos para alcanzar los objetivos propuestos.

Para lograr avanzar con las mejoras que son necesarias implementar, en lo que se infiere con el resultado de las encuestas, se incorporó en el equipo de trabajo a profesionales de las áreas audiovisuales y diseño gráfico. Una de ellas del canal escuela de la Universidad Nacional de Córdoba. Como objetivo a futuro está previsto el equipamiento con cámaras de video y micrófonos profesionales que permitan adecuar los aspectos audiovisuales tendientes a realizar videos atractivos y de calidad.

En lo inmediato se están confeccionando presentaciones para cada módulo con planteo de objetivos y orientación sobre la ubicación de los materiales de estudio complementarios al video, como así también en lo que respecta al resumen final de cada video.

## CONCLUSIONES

Los videos educativos son herramientas audiovisuales que el profesor puede editar como complemento de las clases presenciales. Permite a los alumnos revisar los temas tantas veces como lo considere necesario. No obstante está clara la importancia de un diseño atractivo, que mantenga la atención y el interés. De las encuestas se desprende la necesidad de realizar mejoras como es la incorporación de un sumario en el que se resuman las principales ideas tratadas. El trabajo a futuro consistirá en ampliar el equipo de diseño audiovisual con la finalidad de profesionalizar los videos en miras a aumentar el tiempo de permanencia frente a los mismos, y el atractivo visual que invite a seguirlos.

## REFERENCIAS

- Bartolomé Pina, Antonio. (2004). "Blended learning. Conceptos Básicos". Monográfico Blended learning. Pixel-Bit. Revista de Medios

- y Educación N° 23. Mayo 2004 pp. 7-20.
- [http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n23/PIXEL\\_BIT\\_23.pdf](http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n23/PIXEL_BIT_23.pdf)  
(Consultado en febrero 2016).
- Carmona, R. (1996). *Cómo se comenta un texto fílmico*. Madrid: Ed. Cátedra.
  - De la Fuente Sanchez, D.; Hernández Solis, M.; Pra Martos, I. (2013). El mini video como recurso didáctico en el aprendizaje de materias cuantitativas.  
<http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/9911/9453> (consultado en diciembre 2015).
  - Duun, R. y Griggs, S. A. (2000): *Practical Approaches to Using Learning Styles in Higher Education*, Editorial Bergin & Garvey, Westpot.
  - Ellis, R.; Childs, M. (1999). The effectiveness of video as a learning tool in online multimedia modules. *Journal of Educational Media*, 24 (3), (217-223). DOI: 10.1080/1358165990240305.
  - Ezquerro, A. (2003). ¿Podemos aprender ciencia con la televisión? *Educatio Siglo XXI*, 20-21, pp. 117-142.
  - Martínez, F. (2004). Bases generales para el diseño, la producción y la evaluación de medios para la formación. En Salinas, J. A. *Tecnologías para la educación*. Madrid: Alianza.
  - Pascual, M. A. (2011). Principios pedagógicos en el diseño y producción de nuevos medios, recursos y tecnologías. En Sevillano, M. L (Coord.). *Medios, recursos didácticos y tecnología educativa*. Madrid: Pearson Educación.
  - Tomei, Lawrence A. (2003). *Challenges of Teaching with Technology Across the Curriculum: issues and Solutions*. London: Information Science Puyblishin.
  - Vera, F. (2008). *La modalidad blended-learning en la educación superior (Tesis de Doctorado)*. Chile: Rancagua.