

## EL VIDEO TUTORIAL COMO ALTERNATIVA DIDÁCTICA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS

Mario Saucedo Fernández, Juan José Díaz Perera, Santa del Carmen Herrera Sánchez, Carlos Enrique Recio Urdaneta  
Universidad Autónoma del Carmen  
saferma2006@hotmail.com, jjdiaz@pampano.unacar.mx, sherrera@pampano.unacar.mx, crecio@pampano.unacar.mx

**Resumen.** La elaboración de los videos tutoriales pretende facilitar el acceso de estudiantes a la información sobre todo tipo material. Como alternativa a esta situación que viven los estudiantes, donde la materia de matemáticas es uno de los temas más complicados, teniendo que aprobar la materia hasta la última oportunidad, el video tutorial es una oportunidad de elevar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje y desarrollar las competencias de los estudiantes, permitiéndole realizar consultas sobre las dudas que tenga desde la comodidad de su casa, seguir paso a paso la solución de una situación problema, haciendo al estudiante el actor principal, así como también propiciar una práctica docente reflexiva, significativa y situacional, logrando de esta manera un cambio en los modelos de enseñanza y evaluación.

**Palabras clave:** video tutorial, aprendizaje, tecnología educativa

**Abstract.** The elaboration of the tutorials videos seeks to facilitate the student access to the information on all types of material. As an alternative to this situation that students live, where mathematics is one of the most complicated issues, having to approve the matter until the last opportunity to raise the quality of the teaching-learning process and develop the skills of students, allowing to querying on the doubts that may have from the comfort of your home, follow step-by-step resolution of a problem situation, making the student the main actor, as well as also to encourage a practice teacher thoughtful, meaningful and situational, achieving this way a change in teaching and assessment models.

**Key words:** tutorial video, learning, educational technology

### Introducción

Estamos inmersos en una sociedad del conocimiento (Webster, 1995), por tal motivo la escuela se convierte en una institución de aprendizaje y de capacitación continua. Las instituciones educativas actuales tendrán que infundir motivación eficaz para continuar aprendiendo hasta el fin de la existencia. Un aprendizaje a lo largo de la vida. Los retos a los que se enfrenta la educación están directamente relacionados con el nivel de formación, la capacidad de innovación y emprendimiento que estos poseen (Marcelo, 2002). Y por si esto fuera poco la nueva sociedad exige de una permanente actividad de formación y aprendizaje, bajo esta circunstancia es necesario crear y preservar un estado de cambio permanente, es decir, es preciso un aprendizaje a lo largo de la vida, donde el no aprender se encuentra abolido. Por tales razones cada vez es más requerido un nuevo estilo de trabajo, estudiantes que sean capaces de superar las limitantes de espacio, tiempo o ubicación geográfica y ante estos retos, el conocimiento es el recurso dominante (Drucker, 1999).

Por ello es importante trabajar sobre ese conocimiento que se quiere generar en los educandos, teniendo la convicción de que la escuela deber ser un espacio movilizador de la

capacidad intelectual, de la creatividad y del sentido innovador de sus conocimientos generados en ella al medio social en el que se halla inserta. De la misma manera es necesario promover el uso de los videos tutoriales en la escuela, como herramienta tecnológica con una finalidad esencialmente pedagógica, orientadora del "saber saber" y del "saber hacer", con el objeto de contribuir con el mejoramiento de la calidad de la educación, que permita a la persona, mediante comprensión de los códigos de las nuevas tecnologías, entender el mundo en que vive, adaptarse activamente a la sociedad y conscientes de que el conocimiento aquí y ahora, es dinamizador del crecimiento y herramienta fundamental para el cambio y la transformación social.

### Antecedentes

Las tecnologías digitales de la información y de la comunicación están teniendo un peso cada vez mayor en la participación dentro de la educación, exigiendo de esta manera nuevos espacios y ambientes de aprendizaje, así como nuevas funciones del profesorado.

Dentro de la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR), no existe esta cultura de la implementación de los videos tutoriales, existen materiales dentro de la videoteca de la misma institución, pero no están actualizados y por si fuera poco, estos contenidos son muy escasos en el área de matemáticas. Otro aspecto es que estos materiales no son elaborados por los docentes. Mucho de los materiales con los que cuentan los docentes son apuntes, libros, la información que encuentra en la red y muy pocos materiales en video y ni se diga de video tutoriales, sobre todo en el área de matemáticas. Es indiscutible que el uso del video, como apoyo didáctico a la educación, está ligado al desarrollo económico del país.

En la mayoría de los países desarrollados, las universidades más poderosas utilizan circuitos internos de televisión para transmitir videos didácticos y en algunos casos cuentan con potentes medios para suministrar estos materiales a los clientes interesados. La realidad es que el uso del video en educación es muy poco común y si a esto agregamos que la mayoría de los docentes no están preparados o no han sido formados en el uso de este medio tecnológico, pues la producción de este material es nula. Por ello es importante propiciar una cultura en los docentes sobre la elaboración de los videos tutoriales, que empiecen a generar dicho recurso didáctico y que implementen las estrategias necesarias para su posterior aplicación en el aula. La aplicación de los videos tutoriales dentro de las aulas de clase, no es algo muy común, de hecho fue en los años setentas que se empezaron a publicar numerosas obras relacionadas con las aplicaciones audiovisuales en la enseñanza, y que estas tenían un potencial de provocar en el alumno una mejora en cuanto a su motivación, comprensión y que incrementaban su actividad en el aprendizaje (Area, 2001).

A partir de la aparición del video y ver las posibilidades que se tenían de implementarlo a la educación, este toma otras dimensiones de aplicación, mediante este se podría mostrar situaciones inusuales, mostrar procedimientos, realizar una actividad o ejercicio paso a paso, detenerse en un punto particular del proceso de alguna operación, guiar al alumno, despertar el interés del alumnado, tener el material disponible en cualquier momento que se desee, entre otras tantas ventajas. Tanto así, que Cabero (1989) señala que el video puede ser transmisor de información, instrumento de conocimiento, evaluador del aprendizaje, medio de formación del profesorado, herramienta de investigación psicodidáctica, instrumento de alfabetización icónica y medio para la formación de actitudes del alumno.

Muchas instituciones educativas ya han puesto en marcha la aplicación de videos dentro de sus aulas de clase, como ejemplo podemos mencionar a la facultad de farmacia de la universidad de Sevilla donde han desarrollado una colección completa de videos denominados Prácticas Tuteladas, que corresponden a los aspectos prácticos de la asignatura de química en donde presentan situaciones reales generadas en el laboratorio de química (Cameán, Moreno, Pichardo, Prieto, y Repetto, 2005). La Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Cantabria desarrolló un modelo de enseñanza asistido por ordenador para la asignatura de teoría de la optimización. El objeto central de la misma es la presentación de las técnicas básicas de la programación matemática bajo una perspectiva económica y empresaria. El proyecto se ha desarrollado con la intención de subir dichos materiales a la red internet como tutorial interactivo multimedia y que el alumno lo tenga como complemento de la asignatura (Cobo, 1995). En la Universidad Metropolitana de Xochimilco el uso de los videos tutoriales les permitió a los docentes experimentar el qué, cómo y cuándo de diferentes materiales educativos, relacionándolos directamente con el desempeño de los alumnos. El uso permite al docente planear y probar las ayudas didácticas, así como el tipo y número de ejercicios que cada alumno requiere para lograr un aprendizaje significativo. De igual manera, durante la prueba del sistema tutorial se fue grabando el recorrido individual de cada alumno en las distintas lecciones para poder ver su avance. Esto es, se tiene la información de cómo realiza el alumno su recorrido dentro de cada lección (Rouquette y Ariza, sf)

### Planteamiento del problema

Es bien sabido que todas las persona tiene un potencial para aprender, dicho aprendizaje pueden ser más rápido o más lento todo depende de la persona. El aprendizaje es más efectivo cuando las condiciones son adecuadas, es decir, cuando se logra despertar el interés en el individuo por aprender, y es precisamente este, el detonador que se busca ocasionar en los alumnos mediante la implementación de los videos tutoriales, permitiendo ser utilizados por

cualquier comunidad docente, estudiantil y ¿por qué no?, público en general. Se planteó realizar una investigación en cuanto a la elaboración de videos tutoriales, cuyo objetivo principal es propiciar un aprendizaje significativo y romper los paradigmas que se tienen con respecto a las materias de matemáticas, en los alumnos de nivel superior de la UNACAR, en función de su complejidad y a los altos índices de reprobación, mediante la elaboración de los videos tutoriales. Es aquí, precisamente donde se desea hacer una aportación, con la inclusión de los videos tutoriales, se pretende lograr que los estudiantes de la UNACAR al consultarlo les permita ampliar y enriquecer su aprendizaje, así como el logro de competencias, tales como la capacidad de pensar con independencia, la creatividad, la solución de problemas y la gestión del propio aprendizaje. En la UNACAR se tiene muy poco material de video, y específicamente de matemáticas casi nulo, ni hablamos que sean tipo tutoriales, por ello con dicho material didáctico se pretende innovar, aportando de esta manera los video tutoriales con respecto a las diferentes disciplinas relacionadas en el área de matemáticas.

### Objetivo

Potenciar el rendimiento académico en los alumnos, así como propiciar la construcción de su propio aprendizaje mediante los videos tutoriales, de igual manera se pretende impactar en la disminución de los altos índices de reprobación en la materia de matemáticas.

### Marco teórico

En la actualidad se puede hablar que los procesos de aprendizaje se están alejando de la clase tradicional, donde el docente era el centro del sistema, y se está dirigiendo hacia un modelo en donde se fomenta la participación del alumno implicando a la tecnología para poder desarrollar un aprendizaje significativo (Villa, 2011). Sin embargo, la realidad es que el impacto que se esperaba al implementar estas nuevas herramientas tecnológicas no ha sido el esperado. Dentro de estas aplicaciones tecnológicas tenemos a los videos tutoriales. El video tutorial de acuerdo a Márquez (1995) debe favorecer la realimentación, comprobación, aplicación, demostración, resolución de ejercicios, problemas de la vida diaria y proyectos de una manera interactiva brindando un juego de iniciativas a través de organizadores gráficos y animaciones hacia la búsqueda de fundamentación científica y su ejecución, conseguir además un aprendizaje significativo que implica un cambio en los esquemas de conocimientos que se poseen previamente, estableciendo nuevas relaciones entre dichos elementos, mejorando de esta manera el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Sin embargo, es importante saber diferenciar el tipo de video que se requiere utilizar Cebrian (1987) los clasifica entre cuatro tipos diferentes: curriculares, culturales, científico-técnico y los videos para la educación. Posteriormente hay que determinar el video en función de los

objetivos didácticos que se pretenden alcanzar, que de acuerdo a Schmidt (1987) estos pueden ser de tipo: instructivo, instruir o lograr que los alumnos dominen un determinado contenido; cognoscitivo, dar a conocer diferentes aspectos relacionados con el tema que están estudiando; motivadores, para disponer positivamente del alumno en una determinada actividad; modelizadores, presentan modelos a imitar o seguir.

De acuerdo a Rodenas (2012), es importante que este cumpla un objetivo didáctico previamente formulado y enmarcado por actividades previas y posteriores al visionado. Sin lugar a dudas que con la implementación de dicho material en el aula se logrará los siguientes beneficios:

- Muestra paso a paso los procedimientos a seguir para elaborar una actividad.
- Facilita la comprensión de los contenidos más difíciles para los estudiantes.
- Está disponible en cualquier momento, permite al estudiante recurrir a él cuando desee y tantas veces como sea necesario.
- Facilita la atención personalizada del alumno.
- En cuanto al aprendizaje, avanzan según su propio ritmo
- Propicia un aprendizaje significativo
- Crear entornos de formación más ricos y flexibles
- Propiciar la autoevaluación
- Gestión del propio aprendizaje

De acuerdo al mismo autor debe atender a los siguientes aspectos fundamentales:

- Que los alumnos valoren la información que le suministra el video
- Que identifiquen el contenido de este con el programa
- Participación del profesor en el video para su mayor apreciación e interés.
- Contar con una estrategia didáctica

### **Estrategia didáctica**

Trabajo previo al video: se realizó una búsqueda bibliográfica para poder seleccionar los ejercicios a tratar en el video, de acuerdo a los objetivos marcados en el mismo. Dichos ejercicios deben orientar a la reflexión, actitud analítica, así como al análisis y a la interpretación de resultados.

Diseño y contenido del video: Una vez que se seleccionaron los ejercicios se apoyó del programa de camtancia para su respectiva edición. El video está dirigido a los alumnos del cuarto semestre que cursan la materia de estadística II y cuyo tema abordado es el de prueba de hipótesis (muestras grandes, pequeñas y proporciones). El contenido del video está diseñado por las siguientes partes: presentación, introducción, objetivo, temas a tratar en el video

- ❖ Presentación: Se esclarecen los objetivos y la metodología a seguir en la presentación de los videos. Condiciones de visionado: Se establecen los tiempos, las formas y condiciones en que se llevarán a cabo las sesiones con el video.
- ❖ Introducción: En esta parte del video, el maestro tratará algunos antecedentes que considere importantes para que se comprenda mejor el objetivo del video.
- ❖ Objetivo: Los alcances que se esperan lograr.
- ❖ Temas a tratar en el video: es importante que el alumno sepa previamente los temas que trabajará con la aplicación de los videos, esto le permitirá prepararse con algún material complementario.

Desarrollo del video: de acuerdo a las recomendaciones de los autores previamente mencionados, en donde recomiendan, que el mismo docente encargado de la materia sea el que salga en el video, se siguió con esa directriz, de esta manera se hizo más atractivo. En esta parte del video se explica de manera clara y detallada el procedimiento que se sigue en la solución de problemas de pruebas de hipótesis y cuando es necesario, durante el video, se le va cuestionando sobre que es lo que se podría hacer para resolver la problemática, de tal manera que interactúen.

Actividades complementarias: es importante romper la pasividad en los alumnos, por ello al final del video se les entrega un ejercicio del tema tratado previamente en el video y se les pide que lo resuelvan, es un espacio para que el alumno pueda aplicar lo enseñado en el video hasta el momento. Al final se cierra con una sesión de preguntas y respuestas. Para poder reforzar los temas vistos en los videos se utiliza la plataforma dokeos para concentrar material complementario a dicho tema, en donde se podrá consultar a gusto del alumno.

### Metodología

El estudio se realizó al curso de estadística II en el periodo de febrero-julio de 2012.

La manera en que se trabajo fue la siguiente:

- Elaboración de videos tutoriales sobre el tema de prueba de hipótesis.

- Se seleccionaron dos grupos de manera aleatoria;
- El primer grupo trabajo las clases con el apoyo del video tutorial todos los viernes durante una hora.
- Una vez terminada la sesión de los videos, estos se pusieron en la plataforma dokeos para su consulta.
- El segundo grupo vio los temas solamente en clase
- Se aplicó una prueba después de terminar las temáticas de las diferentes pruebas de hipótesis (aproximadamente entre cuatro y cinco semanas)
- Se recolectaron los datos y se realizó una prueba para diferencias de medias

### Herramientas

Programa libre de camtancia, plataforma libre de dokeos, paquete estadístico SPSS

### Resultados.

Una vez aplicada la prueba se obtuvieron los siguientes resultado en el ejercicio evaluatorio, en una escala de 0 a 100.

Tabla 1. Resultados del ejercicio evaluatorio.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Grupo 1 con video	86	95	90	65	50	75	50	91	100	20	90	100	95	100
Grupo 2 sin video	86	90	90	0	80	60	0	68	0	80	70	86	50	0

Posteriormente se trabajó con los promedios obtenidos aplicando una prueba t para diferencias de medias.

Tabla 2. Promedio y desviación estándar obtenido de los dos grupos

	Grupos	N	Media	Desviación típica.	Error típ. de la media
Promedios	Con video	14	79.07	24.250	6.481
	Sin video	14	54.29	37.374	9.989

Si observamos los promedios obtenidos nos daremos cuenta que existe una marcada diferencia entre aquel grupo que tomó sus clases con el apoyo de los videos (promedio de rendimiento de 79) y el grupo que solamente tomo las clases en el salón (promedio de rendimiento de 54). Para poder contrastar esta diferencia observada en el análisis estadístico se realiza la prueba de hipótesis para diferencia de medias:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 \text{ y } H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

$H_0$ : El rendimiento académico con apoyo de los videos tutoriales es igual que sin ellos.

$H_1$ : El rendimiento académico con apoyo de los videos tutoriales es diferente que sin ellos.

De acuerdo a la prueba realizada se encontró un valor p de 0.047 comparado con el nivel de significancia de 5% (0.05), podemos concluir que rechazamos la hipótesis nula, es decir, sí existe una diferencia muy marcada en los resultados obtenidos del grupo que utilizó el video tutorial como apoyo didáctico con aquel que no lo utilizó. Dichas diferencias significativas se deben en gran parte a la interpretación de resultados, puesto que el alumno puede llegar al resultado obtenido en la prueba, sin embargo le cuesta mucho interpretar dicho valor, por consiguiente se le dificulta entender y tomar una decisión sobre si aceptar la prueba o rechazarla. Dentro del material de consulta que se les puso en la plataforma se vio una gran participación, lo cual indica que al alumno se le hace más cómodo, práctico y hasta interesante tener material en video que ir a la biblioteca. Dentro del grupo se notó una gran diferencia con las participaciones, sobre todo en el manejo de los conceptos, favoreciendo a los alumnos que se apoyaron del video.

### Referencias bibliográficas

- Area Moreira, M. (2001). *Los medios y las tecnologías en la educación*. Madrid: Pirámide.
- Cabero, J. (1989). *Tecnología educativa. Utilización didáctica del video*. Barcelona: PPU.
- Cameán, A. M., Moreno, I., Pichardo, S., Prieto, A. I., y Repetto, G. (2005). Interés en la elaboración de videos didácticos como material de prácticas en la asignatura de seguridad química. *Revista de Enseñanza Universitaria*, (26), 45-54.
- Cebrian, M. (1987). *El video educativo*. Recuperado el 5 de febrero de 2013, de <http://www.ice.upm.es/wps/jlbr/Documentacion/Libros/Videdu.pdf>
- Cobo, A. (1995). *Optimización matemática*. Recuperado el 12 de septiembre de 2012, de <http://www.uv.es/asepuma/V/12.pdf>
- Drucker F., P. (1999). *Gestionarse a uno mismo*. Recuperado el 15 de enero de 2013, de <http://www3.mapfre.com/estudios/boletin/pdfs/507084.pdf>
- Marcelo, C. (2002). *La formación inicial y permanente de los educadores*. Recuperado el 13 de enero de 2013, de <http://www.redes-cepalcala.org/inspector/DOCUMENTOS%20Y%20LIBROS/FORMACION/FORMACION%20INICIAL%20Y%20PERMANENTE%20DE%20LOS%20EDUCADORES.pdf>



- Márquez, P. (1995). *Software educativo; guía de uso y metodología de diseño*. Barcelona: EMA-estudio.
- Rodenas Pastor, M. (2012). *La utilización de los videos tutoriales en educación. ventajas e inconvenientes*. Software gratuito en el mercado. Recuperado el 20 de enero de 2013, de <http://www.sociedadelainformacion.com/33/videos.pdf>
- Rouquette Alvarado, J. O., y Ariza Gómez, E. (sf). *Enseñanza-Aprendizaje de matemáticas mediante un entorno virtual*. Recuperado el 12 de septiembre de 2012, de <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v09/ponencias/at07/PRE1178948187.pdf>
- Schmidt, M. (1987). *Cine y video educativo*. Madrid: MEC.
- Villa, M. (2011). *Tutorial interactivo para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de las operaciones con números fraccionarios para los estudiantes de octavo año de educación básica del colegio Antonio Ante*. Recuperado el 25 de enero de 2013, de <http://186.5.26.141/handle/123456789/191?mode=full>
- Webster, F. (1995). *Theories of Information Society*. Londres: Routledge.