

El video en el desarrollo de competencias matemáticas, caso: Universidad Autónoma del Carmen

*The video on the development of mathematical skills, case: Autonomous
University of Carmen*

Juan José Díaz Perera

Universidad Autónoma del Carmen
jjdiaz23@gmail.com

Carlos Enrique Recio Urdaneta

Universidad Autónoma del Carmen
crecio3@hotmail.com

Mario Saucedo Fernández

Universidad Autónoma del Carmen
saferma2006@hotmail.com

Resumen

El presente trabajo tiene la intención de dar a conocer algunos retos que enfrentan las IES, la importancia del desarrollo de las competencias matemáticas y la inserción de los recursos tecnológicos en el currículo matemático. Además se plantea una de las necesidades de la educación matemática en el Estado de Campeche, donde es evidente el desarrollo de competencias matemáticas por parte de los alumnos en el proceso de aprendizaje y como la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR) da respuesta a esta demanda, mediante el curso de matemáticas I dentro de su modelo educativo centrado en el aprendizaje. Finalmente, se da a conocer la experiencia con el uso del video en el curso de matemáticas I a nivel superior y su apreciación por parte de los alumnos como complemento didáctico. Asimismo de algunas reflexiones sobre retos a los cuales se

enfrenta la comunidad docente al utilizar las Tecnologías de Información y comunicación (TIC) en el aula con la finalidad de alcanzar los objetivos del curso.

Palabras clave: Competencias matemáticas, video, TIC.

Abstract

This paper intends to present some challenges faced by IES, the importance of math skills development and integration of technology resources in the mathematics curriculum. It also poses one of the needs of mathematics education in the State of Campeche, where it is clear the development of mathematical skills by the students in the learning process and as the Autonomous University of Carmen (UNACAR) responds to this demand through the math course I within its educational model focused on learning. Finally, discloses the experience with the use of video in the course of upper-level math I and appreciation by students to complement teaching. Also some thoughts on challenges that face the teaching community to use Information and Communication Technologies (ICT) in the classroom in order to achieve the course objectives.

Key words: Math skills, video, ICT

Fecha recepción: Marzo 2011

Fecha aceptación: Junio 2011

Introducción

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 las IES, 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 matemáticas (López, Díaz y Herrera, 2010).

Las competencias son consideradas como *“las capacidades que todo ser humano necesita para resolver de manera eficaz y autónoma, las situaciones de la vida”* (Figueroa y Revuelta, 2010 p. 65). Sin embargo, en un contexto educativo el concepto de competencias se refiere a lo que el estudiante es capaz de hacer con sus conocimientos y habilidades, en beneficio de la sociedad.

El Proyecto de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (PISA) define la competencia matemática como *“una capacidad del individuo para identificar y entender la función que desempeñan las matemáticas en el mundo, emitir juicios fundados y utilizar y relacionarse con las matemáticas de forma que se puedan satisfacer las necesidades de la vida de los individuos como ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos”* (Rico, 2006 p. 49). Dentro de las 8 competencias a desarrollar de acuerdo al PISA, aquí abordaremos las referentes a *“utilizar operaciones y usar herramientas y recursos”*, dado que el uso de las herramientas cognitivas puede despertar la motivación de los estudiantes y como consecuencia, un aprendizaje significativo.

Indiscutiblemente, el proceso de aprendizaje de las matemáticas representa un reto en cada uno de sus niveles educativos, ya que es una tarea difícil tanto para los estudiantes como para docentes. Sin duda para los investigadores de la educación matemática, el uso de recursos tecnológicos en el proceso de aprendizaje representa una fuente inagotable de estudio.

Antecedentes

En México existen deficiencias en el área de las matemáticas, según los resultados del PISA 2000 y 2003, con estos resultados se obtuvo el último lugar en ambas ocasiones, entre los países de la OCDE. Por otra parte, Bautista (2007) señala que el desempeño en matemáticas de los estudiantes de las escuelas del nivel básico del estado de Campeche que participaron en el PISA 2003 fue de 378 puntos significativamente inferior con varios estados de la República Mexicana, colocando al estado en los últimos lugares acompañado por: Puebla, Tabasco, Chiapas, entre otros. Como se puede observar es un problema que inicia desde la formación básica de los estudiantes Campechanos y que de cierta manera va afectando su paso por los diferentes niveles educativos: secundaria, preparatoria y porque no mencionar al nivel superior.

Para la Universidad Autónoma del Carmen esto representa un reto, ya que no es ajena a esta problemática dado que es una institución de nivel superior, la cual recibe alumnos de instituciones de nivel medio superior de diferentes estados como: Campeche, Tabasco, entre otros.

Sin duda los cambios de las últimas décadas han provocado que la Universidad Autónoma del Carmen acepte los retos que demanda la sociedad del conocimiento, generando cambios en el modelo educativo desde el 2002. Transitando de un modelo educativo tradicional a un modelo educativo centrado en el aprendizaje, donde se destaca el empleo de las TIC.

Acorde con el modelo educativo centrado en el aprendizaje, las actividades y recursos utilizados deben proveer a los alumnos las herramientas que les permitan la adquisición de las Disposiciones Deseables, entendidas estas como: *“ el conjunto de atributos: conocimientos, destrezas, actitudes y relaciones, que de manera intencional, sistemática, explícita o táctica, la institución considera que deben desarrollarse en el alumno, a su paso por sus programas educativos, organizado para el lograr experiencias de aprendizajes*

significativas" (Salazar,2006, p. 69), desde luego como un atributo adicional en la adquisición del conocimiento.

En las disposiciones deseables (algunas competencias) a desarrollar están: aprender a aprender, identificar y resolver problemas de su profesión, pensar y actuar con el rigor lógico del método científico, dominar el español, expresar sus ideas con claridad, dominar la tecnologías de información, entre otras. Para alcanzar estas disposiciones deseables el Comité Institucional de Diseño Curricular creo estrategias con la finalidad de contribuir al logro de estas competencias a través de "cursos sellos" con el objetivo de que todo estudiante de la Universidad Autónoma del Carmen tomara estos cursos. En consecuencia, estos cursos se encuentran insertados en todos los programas educativos que se ofrecen en la Universidad.

Para dar respuesta a esta demanda la Universidad Autónoma del Carmen a través del Cuerpo académico de Matemática Educativa diseño un curso sello de matemáticas I que es un factor común en todos los mapas curriculares de los programas educativos de la institución.

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 docente pueda utilizar herramientas cognitivas con el uso de las TIC que sean contempladas como actividades en la programación de los cursos.

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 de reemplazar el papel de docente y mucho menos de los alumnos.

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

Pérez (2007) menciona que el video desde un punto de vista pedagógico y como recurso didáctico en el aula propicia entornos enriquecidos, centrados en el alumno, sobre todo las posibilidades de interacción con los contenidos del curso. Sin duda la incorporación de estos medios audiovisuales en el ambiente educativo es un hecho y más si se trata del video, debido a la accesibilidad que se tiene a un gran número de estos recursos producto del fenómeno de la digitalización. Hay que reconocer que una fuente importante para adquisición de estos medios audiovisuales es el internet, sin embargo, tras la revolución tecnológica el video forma parte de la vida cotidiana.

El video en el contexto educativo de acuerdo a sus objetivos didácticos como:

- a) Instructivos. Su objetivo es guiar o lograr que los estudiantes alcance el dominio de los contenidos de una asignatura.
- b) Cognoscitivos. Pretenden dar a conocer a los estudiantes diferentes aspectos relacionados con la temática que se esté estudiando.
- c) Motivadores. Su intención es preparar al estudiante de manera positiva hacia la realización de una tarea específica.
- d) Modelizadores. Son lúdicos o expresivos destinados a los estudiantes con el objetivo que puedan aprender y comprender el lenguaje audiovisual (Schmidt, 1987).

Las bases teóricas que sustentan el uso de los recursos audiovisuales como apoyo en el desarrollo de competencias, dieron la pauta para que los miembros del Cuerpo Académico

de Matemática Educativa llevaran al aula el video enfrentando sus propias creencias sobre el aprendizaje de las matemáticas, rompiendo paradigmas del docente tradicional y encasándose hacia el rol de facilitador, incluyendo en la programación del curso de matemáticas I recursos didácticos atractivos para los alumnos, no como accidente, sino como parte integral del mismo.

Metodología

El Cuerpo académico de Matemática Educativa de la Universidad Autónoma del Carmen tiene a su cargo el curso sello de Matemáticas I de corte institucional. Dentro de las tres experiencias de aprendizaje se pretende que el alumno se incorpore al trabajo en equipo para la solución de problemas, manejo de la información, etc., haciendo hincapié que muchas de ellas corresponden a las disposiciones deseables (competencias) que deben desarrollar en el curso de matemáticas I.

Para lograr el desarrollo de las competencias, es necesario que en cada una de las actividades a realizar se puntualice la competencia a desarrollar en las experiencias de aprendizaje. Para lograr el desarrollo de competencias matemáticas se ha diseñado y aplicado entornos interactivos de aprendizaje, en donde el trabajo se organiza de manera colaborativa, prevaleciendo forma de interacción, comunicación y aprendizaje diferentes al modelo tradicional. Bajo esta premisa, el docente puede planear de manera diferente las experiencias de aprendizaje para lograr el desarrollo de competencias matemáticas en respuesta al modelo educativo de la institución.

Para llevar a cabo la experiencia con el uso de video en la clase de Matemáticas I, se tomaron grupos formados por diferentes Dependencias de Educación Superior (DES). Durante tres semanas se proyectaron videos en el aula sobre la temática de polinomios correspondiente a la tercera experiencia de aprendizaje con la intención de promover el uso del video como complemento didáctico para reforzar los conocimientos previos,

motivar a los alumnos hacia el estudio de la asignatura y de promover el trabajo colaborativo en los estudiantes. Además se les pidió a los alumnos que pusieran mucha atención en los videos, ya que al término de cada sesión se aplicarían actividades para reafirmar los contenidos expuestos en los videos con el objetivo de llegar a un aprendizaje más ameno. Sin duda esta experiencia permitió al docente evaluar la actitud del estudiante al momento de enfrentar cada una de las actividades. Así como también observar su trabajo colaborativo y sus avances en el dominio de conocimientos y destrezas matemáticas.

Para ver el efecto que tuvo el uso de video como auxiliar didáctico en el clase de Matemáticas I, se realizó una prueba piloto que se basó en la aplicación de una encuesta a alumnos de nuevo ingreso que cursaban la materia de Matemáticas I en la Universidad Autónoma del Carmen, la muestra fue no probabilística intencionada. La muestra estuvo constituida por 55 alumnos, los cuales estaban distribuidos en cuatro DES como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Distribución de alumnos de la muestra por DES

| Nombre de la DES | Número de alumnos por DES |
|--|---------------------------|
| DES de Educación y Humanidades | 11 |
| DES de Ciencias de la Salud | 14 |
| DES de Ciencias Económicas Administrativas | 18 |
| DES de Ciencias de Tecnologías de la Información | 12 |
| Total | 55 |

Con la finalidad de dar a conocer el impacto que tuvo el uso del video en la clase de matemáticas I en la temática de polinomios se diseñó un instrumento para determinar la aceptación e impresión de los estudiantes acerca de la utilidad del video en la clase de

matemáticas como auxiliar didáctico. El tipo de respuesta utilizada fue la escala de liker tipo ordinal y las variables planteadas son afirmaciones sobre el grado de aceptación.

Los videos utilizados en la clase de matemáticas I fueron producto de un proyecto de investigación sobre la línea de investigación de didáctica de las matemáticas. La temática contenida en los videos fue sobre el tema de polinomios, desde luego tomando como referencia la problemática que presentan los alumnos de diferentes niveles educativos sobre el aprendizaje del álgebra. Además en los videos se contemplan tres áreas de análisis de acuerdo a los objetivos específicos del programa de Matemáticas I de la temática de polinomios: Analizar los conceptos básicos, formular estrategias para la solución de problemas y resolución de problemas. A continuación se presentan algunos de los resultados obtenidos tras la aplicación del instrumento para validar la pertinencia de la utilidad de los videos en la clase de matemáticas.

Algunos resultados

En este apartado se dan a conocer los resultados obtenidos de la información recabada por el instrumento que se les aplicó a los alumnos de nuevo ingreso que utilizaron el video en la clase de matemáticas I.

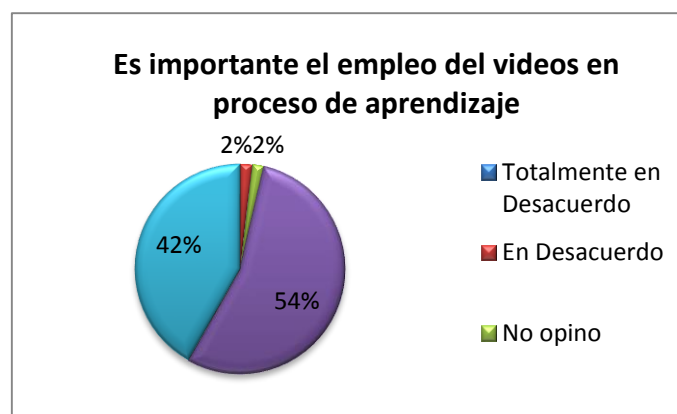


Figura 1.

El instrumento pone en manifiesto que de los alumnos encuestados el 96 % está de acuerdo y totalmente de acuerdo que es *importante el empleo de videos en el proceso de aprendizaje*.

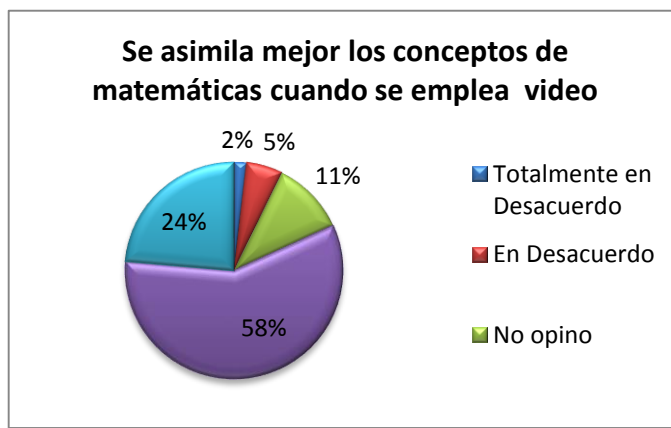


Figura 2.

El 82% de los alumnos estuvieron de acuerdo y totalmente de acuerdo que *se asimila mejor los conceptos de matemáticas cuando se emplea el video*, sin embargo el 11% no opino y el 7% restante estuvo en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

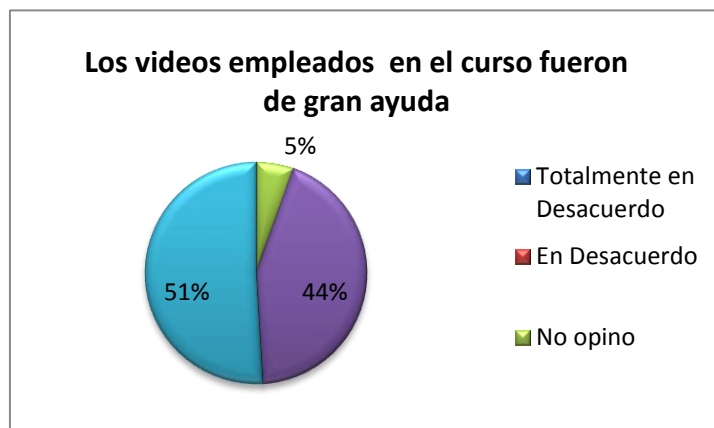


Figura 3.

En la figura 3, se muestra que el 95% de los alumnos encuestados opinaron en estar de acuerdo y totalmente de acuerdo que *los videos empleados en el curso fueron de gran ayuda*, y 5% restante no opino al respecto.



Figura 4

El 82% de los alumnos estuvieron de acuerdo y totalmente de acuerdo que *le gusta este método de enseñanza con video* en la clase de matemáticas I, por otra parte el 9% de los encuestados no opinó al respecto y el 9% restante estuvo en desacuerdo.

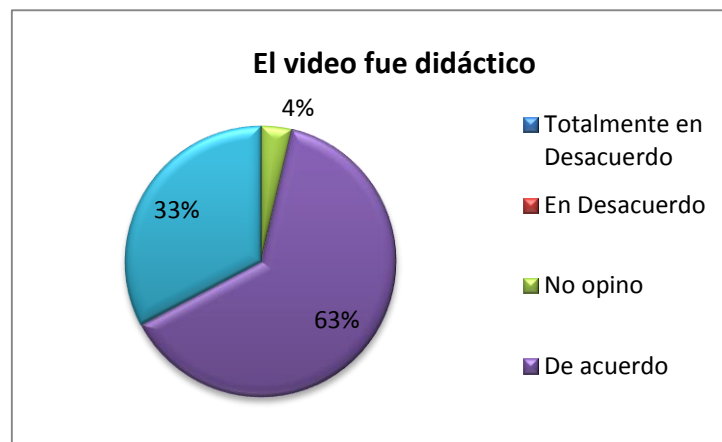


Figura 5

Se puede observar en la figura 5 que el 96% de los alumnos encuestado opinaron estar de acuerdo y totalmente de acuerdo que *el video fue didáctico*, sin embargo el 4% restante no opinó al respecto.



Figura 6

Como se puede observar que el 91% de los encuestados están de acuerdo y totalmente de acuerdo que *los videos introducidos como material de trabajo representan una estrategia novedosa, motivadora y atractiva que propicia el aprendizaje de las tareas*, por otra parte, el 9% de los encuestados no opinó al respecto.

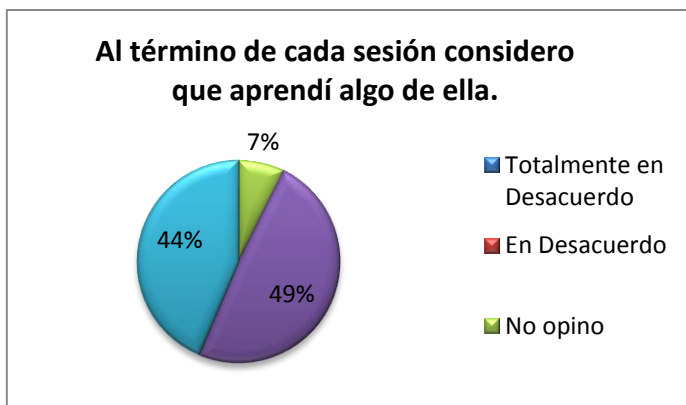


Figura 7

El 93% de los alumnos encuestados están de acuerdo y totalmente de acuerdo que **al término de cada sesión se aprendió algo ella**, sin embargo el 7% no compartió su opinión al respecto.

Es prudente señalar que las TIC no solo son un medio más a disposición del docente y estudiante, dejando su utilidad a criterio de los estudiantes sino es un contenido a desarrollar, enfocado a la formación de estudiantes competentes en su uso reflexivo, crítico y autónomo; asumen parte de las responsabilidades de su aprendizaje, y desarrollan algunas de las funciones que en la enseñanza tradicional están reservadas al docente (López, Díaz y Herrera, 2010).

Conclusiones

En la planeación didáctica de las experiencias de aprendizaje de matemáticas, no solo se busca que el estudiante adquiera conocimiento, sino también destrezas y actitudes que se requiere para su vida profesional, y no sólo acumular información durante su paso por la carrera. Además con el aprendizaje basado en competencias se pretende desarrollar la autonomía del estudiante y el dominio de los saberes. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que el enfoque por competencias requiere de agregados como la motivación y el esfuerzo, así como de herramientas cognitivas que guíen al estudiante en la construcción del conocimiento combinando las teorías y prácticas.

Es necesario que el estudiante se involucre de manera activa en la adquisición del conocimiento. Además del desarrollo de competencias para alcanzar su autonomía.

Algunos investigadores consideran que el aprender utilizando las TIC como herramientas didácticas pueden ser tomadas en cuenta para la formación de competencias.

El video como auxiliar didáctico estimula el aprendizaje en la asignatura abordada, en este caso, las matemáticas. Ya que el 82% de los alumnos encuestados estuvieron de

acuerdo y totalmente de acuerdo que se asimila mejor los contenidos matemáticos empleando el uso de videos.

El video ayuda a los profesores a diseñar experiencias más dinámicas en el aula con la intención de crear clases más atractivas para los alumnos. Es por ello, la importancia del uso de las TIC para crear nuevos ambientes de aprendizaje que sorprendan al alumno motivándolo hacia el estudio de la asignatura propiciando un aprendizaje.

El uso del video en clase de matemáticas representa una estrategia novedosa, motivadora y atractiva para los alumnos, pero que además el uso de las tecnologías propicia un entorno enriquecido que facilita el aprendizaje de las tareas, tal es el caso de los alumnos que utilizaron el video para el aprendizaje de los polinomios donde el 91% estuvo de acuerdo que este material de trabajo genera ambientes diferentes de aprendizajes.

Sin duda alguna el uso del video en la clase de matemática representa un recurso didáctico que puede ser utilizado por los docentes con la intención de romper con los paradigmas de la clase tradicional de matemáticas, propiciando nuevos papeles en el docente, convirtiéndose en un facilitador del aprendizaje.

Es necesario hacer hincapié que el uso del video en el aula debe realizarse de forma planificada, ya que de esta planificación depende el éxito o fracaso de la clase, por lo que se recomienda que su uso no sea por pura casualidad o resultado de una moda.

La encuesta aplicada pone en evidencia que a la mayoría de los alumnos le gusta el método de enseñanza con video, esto da la pauta para incorporar más videos en la clase de matemáticas, de manera que sirva como auxiliar didáctico o como complemento didáctico para fortalecer las habilidades matemáticas de los alumnos.

El insertar recursos tecnológicos como el video en el curriculum matemático, nos conlleva a alcanzar el desarrollo de competencias matemáticas. Sin embargo, estos deben ser elegidos de manera cuidadosa, ya que deben impactar directamente los objetivos planeados en el curso. Para que no sean considerados por los estudiantes como pérdida de tiempo o como actividades de relleno al curso de matemáticas.

El 93% de los alumnos encuestados consideraron que al término de cada sesión se aprendió algo de ella, por lo que el uso de video permite reforzar conocimientos y destrezas matemáticas dentro y fuera del aula.

Bibliografía

BAUTISTA, L. & Del Jesús, S. (2007). Relación entre desempeño en matemáticas y autoeficacia en estudiantes campechanos que participaron en el proyecto PISA 2003. Memorias comie. Recuperado de <http://www.comie.org.mx/congreso/memoria/v9/ponencias/at10/PRE1178560308.pdf>

DÍAZ, P. et al. (2009). Uso de tecnología como apoyo a los cursos de matemáticas en la UNACAR. XXIII Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa. República Dominicana.

FIGUEROA, Z. S. & REVUELTA, V. B. (2010). Modelo Educativo Nicolaite. México: UHSNH.

LAGUNES, H. C. A. (2003). Un modelo de aprendizaje de las matemáticas, la evaluación de actividades sobre variación lineal del proyecto EMAT en alumnos a nivel superior en la UNACAR. Tesis de Maestría no publicada, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, México.

PÉREZ, F. F. (2007). El video digital en la clase de educación física. *Escuela abierta: revista de educación Abierta*, 10, 195-212.

PÉREZ, R. M. & AMORAGUADAD, G. J. I. (1993). Medios de comunicación y Bachillerato.

Comunicar, 1, 45-56.

RICO, L. (2006). La competencia en PISA. *PNA*, 1(2), 47-66.

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

SANTANDREU, P. M. (2004). Recursos TIC en la enseñanza y aprendizaje del área de matemáticas. *Comunicación y Pedagogía*, 200, 65-70.

SCHMIDT, M. (1987). Cine y vídeo educativo. Madrid: MEC.

TOBÓN, T. S. et al. (2010). Secuencias didácticas; aprendizaje y evaluación de competencias. Person. México.