Making Video Learning. Técnica didáctica innovadora para aprender matemáticas fácilmente usando tabletas

Noel Jardiel Hernández Ayala
Profesor de la división de Profesional y del departamento de Ingeniería
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey Campus León
noel.hernandez@itesm.mx

Enrique Garibay Ruiz
Profesor de la división de Profesional y del departamento de Ingeniería hasta 2009
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey Campus León
Consultor independiente en innovación
enrique_garibay_ruiz@yahoo.com

Resumen

Presentamos el resultado del desarrollo del proyecto llamado "Uso de Tablets para apoyar la técnica didáctica MVL" que fue apoyado por el programa NOVUS 2013. Este es un proyecto de innovación educativa que utiliza una nueva técnica didáctica llamada Making Video Learning o por sus siglas en ingles que es MVL. Pudimos observar que esta técnica puede ayudar al aprendizaje de las matemáticas, las ciencias y la tecnología. Para el aprendizaje con la técnica MVL nos apoyamos en el uso de tabletas, edición de video y redes sociales académicas en donde los alumnos se graban mientras explican un tema de forma creativa y este es expuesto en una red social especializada en videos. El resultado fue que en 7 de 8 experimentos los alumnos que usaron MVL y tabletas tuvieron un incremento de conocimiento mayor que los alumnos que no lo hicieron. MVL es una técnica didáctica diseñada por los autores a lo largo de 5 años de trabajar con videos en el proceso de enseñanza aprendizaje. Esta técnica didáctica fue definida durante el desarrollo de una red social estudiantil en video llamada clazze.com, antes denominada WannaSolution.com. A través de MVL y del uso de clazze.com se pudo constatar que el aprendizaje es sustancialmente mayor cuando el estudiante realiza el esfuerzo de explicarle a sus similares. Además de permitir la interacción entre los alumnos de cualquier parte del mundo debido a que sus explicaciones se publican en un sitio web abierto y gratuito. Por otro lado, el que el alumno genere videos con información para que otros estudiantes lo consulten provoca que se disminuya la brecha educativa en México y Latinoamérica.

Palabras clave: Redes sociales, Web 2.0. Internet, Aprendizaje activo, Técnica didáctica, videos.

Este artículo es complemento del proyecto clazze.com, antes llamado wannaSolution.com y la técnica didáctica MVL, documentado a partir del 2010. Se han presentado en diferentes congresos los cuales se pueden ver en los anexos. (ver anexo 1).

1. Introducción

El mundo moderno ha traído cambios a gran velocidad, tanto en tecnología, como en las condiciones de la vida cotidiana de las personas. Los estudiantes normalmente constituyen una población joven, y por lo mismo, están más dispuestos a conocer y a utilizar las nuevas tecnologías (Pascu et al., 2008). Con ello surgen nuevas maneras de comunicarse e interaccionar, pero simultáneamente crece el número de distracciones a las que están expuestos los jóvenes. En este contexto de rápida evolución, el principal problema educativo sigue siendo cómo ayudar al aprendizaje de los alumnos con las nuevas tecnologías.

Desde la década de los años 90 se conoce bien la variedad de interacciones que el Internet permite entre los estudiantes y los maestros, y que puede ser fuente de nuevas herramientas que incrementan la tasa de aprendizaje (Twigg, 2003). En este ensayo presentamos y analizamos un proyecto de innovación educativa

que busca hacer uso de las nuevas tecnologías y aplicaciones para facilitar el proceso del aprendizaje del estudiante contemporáneo.

Este proyecto surge de la necesidad de ayudarle a entender los diferentes temas a alumnos de las materias de Matemáticas de bachillerato y universitarios, ya que son materias que se les dificultan mucho al no traer buenas bases de sus años previos de estudio y poder así disminuir el índice de reprobados en sus cursos. Para nosotros era muy importante poder involucrar a los alumnos de una forma diferente y mediante un entorno al cual están ya acostumbrados. La técnica didáctica tiene la innovación educativa de basar su tecnología en un sitio Web2.0, donde son los usuarios del mismo sitio los que aportan principalmente el contenido. También buscamos asegurar que el uso de la técnica didáctica MVL ayuda más que otros métodos de estudio para aprender matemáticas.

2. Entorno actual de los estudiantes

Para poder entender cómo surge este proyecto que denominamos clazze.com y MVL como técnica didáctica, debemos tener en cuenta varios puntos que son el entorno de los jóvenes, sus necesidades y cómo aprenden los alumnos actualmente.

2.1 Internet y la educación

La educación moderna está experimentando un gran número de modificaciones y expansiones gracias a las nuevas tecnologías, entre las que destaca el Internet. Desde hace más de una década se han aprovechado las ventajas de esta tecnología para ofrecer educación a distancia, y servicios las 24 horas del día. Sin embargo, aún existe un gran número de nuevos servicios educativos que se pueden generar para auxiliar al aprendizaje de las nuevas generaciones. Clazze.com es un proyecto educativo innovador que busca aprovechar la integración de la tecnología para facilitar nuevos procesos educativos que ayuden al aprendizaje de los estudiantes.

2.2 Necesidades de los alumnos contemporáneos

La mayoría de los estudiantes de nivel medio-superior y superior son menores a 25 años. Estos jóvenes han desarrollado una gran habilidad para hacer varias cosas al mismo tiempo, pero han perdido cierto nivel de concentración. Desafortunadamente el Internet, los celulares, los videojuegos en general, y en particular YouTube, Wikipedia, Facebook, Twitter, o los mensajes de texto y fotos por celular, acostumbran consumir mucho tiempo del día, lo que implica que estos mismos alumnos le dedican menos tiempo a la escuela (Pascu et al., 2008). Lo anterior contribuye sustancialmente a que muchos de los estudiantes tengan poca paciencia, y sus niveles de atención y concentración, no tengan tan larga duración como en las generaciones anteriores. Estos alumnos están acostumbrados a tener respuestas rápidas y a manejar grandes cantidades de información, entre las que seleccionan lo que más les interesa, y frecuentemente identifican lo interesante con lo novedoso o moderno.

En relación al aprendizaje y la retención del estudiante, es importante recordar que la tasa de retención y comprensión depende significativamente de si el aprendizaje ocurre de manera pasiva y oral, o de manera activa y audio-visual. En este sentido, a través de encuestas hechas por nosotros mismos, hemos podido confirmar que un gran número de estudiantes actuales, no gusta mucho de la lectura, y de hecho tienen cierta dificultad para leer información formal. Sin embargo, frecuentemente estos mismos alumnos tienen grandes habilidades para procesar imágenes (Ala-Mutka y col. 2009), y esta característica es considerada como pieza clave en la propuesta de Clazze.com.

3. Web 2.0 en la educación

Para poder analizar el aprendizaje en este proyecto es necesario conocer en mayor detalle el sitio de Internet que sirve como plataforma básica. Originalmente en los primeros sitios de Internet, los ahora llamados sitios Web1.0, era el dueño o el administrador del sitio (persona u organización) quien elegía y colocaba la mayoría del contenido en el mismo. Clazze.com, por su lado, es un sitio de los llamados Web2.0. Esto es porque son los usuarios los que aportan la mayoría o la totalidad del contenido. Así los casos de Wikipedia, Facebook, Twitter o YouTube son sitios Web2.0 (Ala-Mutka et al., 2009).

En este sentido una pregunta natural en el ámbito educativo es: ¿qué oportunidades, incluyendo ventajas y desventajas, pueden tener los sitios Web2.0, como clazze.com o bien el uso de la técnica MVL en el aprendizaje moderno? Para responder apropiadamente esta pregunta requerimos conocer las características

del proyecto innovador aquí descrito. clazze.com permite a los usuarios lo siguiente:

- Encontrar explicaciones de temas en video hechas por alumnos y profesores de cualquier lugar del mundo (en este momento solo en español).
- Encontrar ejercicios resueltos y explicados en videos de los principales textos.
- Publicar videos con explicaciones de temas o ejercicios para ayudar a otros estudiantes utilizando la técnica didáctica MVL.
- Interaccionar con otros usuarios por medio de comentarios sobre las explicaciones.

De esta manera el lenguaje principal es, primordialmente, un lenguaje juvenil, es decir menos formal, que resulta más ameno, simple y accesible a los estudiantes contemporáneos. Los sitios Web2.0 exigen que los usuarios aporten la mayoría del material presente en ellos, por lo que en el caso de un sitio dedicado a la educación, como clazze.com, se requiere que los usuarios que publican sus videos, analicen a gran profundidad los ejercicios o los temas que explican, aún si han recibido ayuda de otros compañeros o profesores para entender dicho material. Eso hace que el estudiante ya no tenga un aprendizaje pasivo, sino que pasa a jugar el papel del profesor.

Algo importante que hay que mencionar es que los jóvenes están usando un lenguaje diferente para comunicarse por internet, clazze.com y la técnica didáctica MVL pretende darles confianza permitiendo escribir sus comentarios como ellos quieran siempre y cuando haya respeto y no ofenda a nadie ni a nada.

4. Aprendizaje activo *versus* aprendizaje pasivo

El aprendizaje activo se puede definir como cualquier actividad relacionada al curso que los estudiantes hacen, pero que excluye el escuchar, mirar o tomar notas, ya que esto último se considera como aprendizaje pasivo (Felder y Brent, 2009).

La técnica didáctica MVL presenta las siguientes ventajas al promover el aprendizaje activo:

1. El alumno es el centro de su propio aprendizaje.
2. El alumno se concentra en lo que está explicando, por lo que todos sus sentidos están enfocados en tratar de entender mejor el tema para poder explicarlo a otras personas.
3. El alumno siente una satisfacción de poder enseñar a otros.
4. Al grabarse en video el profesor se asegura que quien está desarrollando los ejercicios es el estudiante y no está copiando los ejercicios sin saber si está entendiendo o no el tema.

El conocimiento empírico de los profesores demuestra que al tratar de explicar un tema o la solución a un ejercicio, el individuo aprende a mayor profundidad que cuando aún no lo ha intentado. De igual manera las preguntas que pueden formular los otros usuarios ayudarán a quien lo explicó, a analizar aún más el material presentado. Esto hace que se pueda construir un conocimiento, así como su explicación, con la ayuda de decenas o incluso cientos de personas que preguntan, responden y aclaran los puntos más difíciles del material que se quiere comprender.

Existe una frase célebre que dicen: veo entonces olvido, escribo entonces recuerdo, hago entonces aprendo, pero si enseño entonces domino.

Existe una natural preocupación en muchos profesionales de la educación por la manera un sitio Web2.0 como Wikipedia, al contener información no siempre filtrada o arbitrada apropiadamente por los expertos se pueda considerar como válida. La preocupación es particularmente válida cuando el estudiante no tiene aún la madurez para considerar apropiadamente la incertidumbre intrínseca de un sitio como Wikipedia (Forte y Bruckman, 2006). Sin embargo en MVL lo que se busca es que sea el propio estudiante quien indique o corrija si un ejercicio está mal o puede generar confusión. Algo que se ha visto en los videos que han grabado los estudiantes que usando MVL es que antes de explicar investigan y se aseguran de tener correcto lo que dicen.

5. MVL y su modelo educativo.

De manera concreta y en base a los diferentes puntos expuestos en este ensayo, el proyecto que aquí proponemos tiene muchos de los aspectos definidos por el Modelo Educativo del Tecnológico de Monterrey los cuales listamos a continuación:

- • Promueve el trabajo colaborativo ya que para poder usar MVL y grabarse explicando o resolviendo un problema se pueden necesitar al menos dos personas.

- • Además se promueve la solidaridad y espíritu de servicio ya que graban material para otros estudiantes sin importar que estudian o en dónde.
- • El aprecio por el conocimiento y la aplicación del mismo van de la mano en cualquier video que se sube a la red ya que al hacerlo un estudiante está compartiendo su conocimiento con estudiantes de todo el mundo;
- • Se promueve el pensamiento crítico ya que el alumno puede analizar los videos y los comentarios que han dejado otros y así poder emitir un juicio de valor en base a sus propios conocimientos;
- • La capacidad de investigar y aprender por cuenta propia es piedra angular de este proyecto ya que según la pirámide del conocimiento se aprende más cuando se enseña, es por eso que se motiva a los alumnos a que se graben en video en los temas que más se les dificulta, los alumnos tienen que investigar y diseñar una explicación del tema o problema a grabar;
- • El uso de las tecnologías de información y comunicaciones para la difusión del conocimiento de los alumnos.

6. Pasos de MVL

Ya que hemos explicado el entorno actual de los jóvenes estudiantes y las plataformas tecnológicas utilizadas por ellos en su vida diaria y nosotros como herramienta tecnológica de apoyo indicaremos los pasos de la técnica didáctica MVL.

Existen 2 modalidades de la técnica, una versión ligera la cual está diseñada para grabar videos para explicar un tema o resolver un ejercicio de forma individual o máximo en parejas y la versión completa que implica trabajo en equipo y una serie de pasos para poder llevar a cabo la explicación con un grado de creatividad importante.

Versión Ligera

1. Se lee el tema a explicar.
2. Se hace una lista de cosas o aspectos que no queden claros.
3. Se clarifican los aspectos incomprendidos.
4. Se hace una lista de material a utilizar.
5. Se realiza la grabación.
6. Realizar el video en su primera versión.
7. Seguir la siguiente rúbrica para autoevaluar el video:
   a. El audio se escucha claramente.
   b. El video se ve claramente en los trazos o información a mostrar.
   c. Se nota dominio y seguridad al hablar.
   d. Hay orden en la explicación.
   e. Si tú fueras un usuario que ve el video verías más videos del mismo autor.
   f. Calificación general del video.
8. Se asigna la siguiente puntación dependiendo de la calidad:
   a. Excelente= 4 ptos.
   b. Bueno = 3 ptos.
   c. Regular = 2 ptos.
   d. Insuficiente= 1 pto.
   Nota: Esta rúbrica ayuda a identificar áreas de oportunidad antes de publicar un video.
9. Si el promedio de la autoevaluación es mayor o igual a 3 el video puede ser tomado como aprobado siempre y cuando no haya un 1 en alguno de los aspectos a calificar.
10. En caso de no obtener un promedio mayor o igual a 3 u obtener un 1 en alguno de los aspectos a calificar hay que identificar los cambios a realizar para una mejor calificación en la elaboración de una versión posterior y repetir hasta lograr la satisfacción verdadera del alumno.
11. Publicar el video en algún servidor público de videos como puede ser Clazze.com o YouTube.com.
12. Motivar a estudiantes a que comenten el video y dar respuesta a las inquietudes generadas sobre el video de manera que se genere una discusión constructiva.
13. Este tipo de videos por lo general son cortos y no contienen mayor producción que un pizarrón, libreta o presentación en power point y no contiene grado alguno de creatividad. Este tipo de videos son para explicar muchos temas en un lapso muy corto.

Versión completa

Este tipo de videos son para trabajos más complejos que incluyen un tiempo considerable para grabarse. Se recomienda para trabajo en equipo 3 a 5 integrantes.

Los pasos a seguir para esta técnica didáctica son los siguientes:

1. Identificar el tema o situación a explicar en video.
2. Asignar roles entre los integrantes del equipo:
   a. Líder del equipo: Es la persona que ayuda a dirigir, controlar y administrar las acciones de los demás integrantes del equipo

b. Tomador de tiempos: Es la persona que lleva un control de los tiempos para cada una de las diferentes etapas y asegura que se vayan desarrollando las actividades en tiempo y forma.
c. Secretario: Es la persona que va apuntando todo lo relacionado con el proyecto y administra todo el conocimiento que se vaya generando.
d. Reportero: Es la persona que se encarga de recibir instrucciones de parte del facilitador y sirve como portavoz del equipo incluso entre integrantes de otros equipos.
e. Abogado del diablo: Esta persona se encarga de cuestionar todas las ideas y acciones para tener un resultado constructiva.

3. Hacer una lluvia de aspectos no comprendidos del tema a explicar.
4. Clarificar los puntos no comprendidos.
5. Hacer una lluvia de ideas de cómo se podría exponer el conocimiento.
6. Hacer un script de cómo sería el video a desarrollar, este script puede ser escrito o bien puede ser mediante dibujos a forma de storyboard. En este punto es muy importante el uso de la creatividad para hacer un video atractivo para el alumno que verá el video.
7. Una vez seleccionada la idea de cómo será el video hacer una lista de materiales y personas a involucrarse en el video.
8. Preparar la explicación entendiendo al 100% lo que se quiere transmitir en video.
9. Para la explicación del tema es recomendable hablar frente a la cámara y de pie sin leer lo que se va a explicar. Pueden utilizarse recursos tecnológicos para agregar efectos si así se requiere.
10. Existe la restricción de no memorizar lo que se va a explicar ya que se busca una fluidez a la hora de explicar y la utilización de todos los recursos corporales del alumno.
11. Realizar el video en su primera versión.
12. Seguir la siguiente rúbrica para autoevaluar el video.
    a. Excelente= 4 ptos.
    b. Bueno = 3 ptos.
    c. Regular = 2 ptos.
    d. Insuficiente= 1 pto.
    Nota: Esta rúbrica ayuda a identificar áreas de oportunidad antes de publicar un video.
13. Si el promedio de la autoevaluación es mayor o igual a 3 el video puede ser tomado como aprobado siempre y cuando no haya un 1 en alguno de los aspectos a calificar.
14. En caso de no obtener un promedio mayor o igual a 3 u obtener un 1 en alguno de los aspectos a calificar hay que identificar los cambios a realizar para una mejor calificación en la elaboración de una versión posterior y repetir hasta lograr la satisfacción verdadera del alumno.
15. Publicar el video en algún servidor público de videos como puede ser Clazze.com o YouTube.com.
16. Motivar a estudiantes a que comenten el video y dar respuesta a las inquietudes generadas sobre el video de manera que se genere una discusión constructiva.
17. Generar un reporte general en donde se especifique:
    a. Descripción de cada uno de los 16 pasos de la técnica.
    b. Desarrollo los puntos que se aprendieron en la grabación del video y lo que se aprendió de la discusión constructiva que detonó el video.

7. Comprobación de efectividad del uso de MVL usando tabletas

Para probar la efectividad del uso de la técnica didáctica MVL o Making Video Learning se seleccionaron 2 grupos de la materia de Introducción a las matemáticas que abarca alumnos de todas las carreras universitarias, además se buscó que fueran horarios similares y con el mismo profesor, todo lo anterior para evitar que hubiera variables que pudieran afectar el resultado final buscado. También se acondicionó el sitio clazze.com de manera que el grupo que usó MVL tuviera acceso exclusivo y restringido a donde subían sus videos.

Durante la primera fase del proyecto se hizo un examen general de conocimiento a manera de prueba de la logística que incluía la mayoría de los temas del semestre, se trató de seguir la metodología definida pero se tuvieron muchos problemas técnicos y de logística, al siguiente semestre se hizo una organización y logística más adecuada a las necesidades de la materia, la tecnológicas y de los alumnos. Desde antes de iniciar el semestre se seleccionaron varios temas siendo el principal un tema de geometría analítica, específicamente de la línea recta, se aplicó un examen a ambos grupos para identificar qué tanto sabían de ese tema, lo anterior justo antes de iniciar el temario. Durante las semanas del tema a un grupo se le asignaron actividades usando MVL y las tabletas y al otro grupo otro tipo de actividades que no

usara esta tecnología ni metodología. Al final del tema se les volvió a aplicar el mismo examen para poder identificar cuál fue el incremento de conocimiento en ambos grupos.

El resultado fue que el grupo que usó MVL tuvo un incremento en conocimiento del 30% superior al del grupo que no usó MVL. Además se notó que el grupo que usó MVL estructuraba mejor los procedimientos. Posteriormente se seleccionaron temas de ángulos, parábola factorización y productos notables. En todos los temas se siguió la misma metodología teniendo como resultado los siguientes: en 5 de los 6 experimentos que se hicieron el resultado fue que el grupo que usó MVL obtuvo un incremento mayor en 1%, 2%, 2.5%, 3% y 30%, el único experimento en el que el grupo que no uso MVL obtuvo mayor incremento fue con una diferencia de 1.5%.

Posteriormente a esto se determinó volver a hacer el experimento en otra materia y se seleccionó Desarrollo de Aplicaciones Multimedia de preparatoria, en esta ocasión solo fue un profesor el que tenía dos grupos aplicando el experimento y los temas fueron diagramas de flujo y condicionantes en Visual Basic. Se siguió la misma metodología y los resultados fueron que los alumnos que usar MVL obtuvieron un incremento entre un 2% y un 5% más que los alumnos que no usaron esta técnica. En esta materia se intercambiaron los roles, es decir el grupo A uso MVL en el tema de diagramas de flujo y en el tema de condicionantes en Visual Basic el grupo B fue quien usó MVL.

7.1 Tecnología usada

Con el apoyo de NOVUS 2013 y usando aplicaciones o software gratuito se hicieron los experimentos con la siguiente tecnología:

- Tabletas Mini iPad
- App Explain Everything
- Camtasia
- www.clazze.com
- www.youTube.com

Ventajas

- Podemos indicar con seguridad que sí existe un beneficio al usar la técnica didáctica MVL y el uso de las tabletas aunque en la mayoría de los casos el incremento fue menor a 5%.
- Algunos alumnos se sienten motivados de usar este tipo de tecnología y hacer cosas diferentes.

Desventajas

- Implica más trabajo y algunos alumnos estaban renuentes a cambiar la forma de hacer tareas
- Si no se tiene conocimientos básicos del uso de tabletas o de redes sociales en video puede causar un grado de frustración.
- Es un proceso complejo en donde no se ve un beneficio considerable en relación a los alumnos que no usaron MVL y las tabletas.

Siguiente paso

El siguiente paso será ver qué tanto tiempo de retención de conocimiento tienen los alumnos que usaron MVL contra los que no, además de identificar cuáles fueron las causas para que en uno de los ejercicios el resultado de incremento de conocimiento fuera considerablemente grande como lo fue el del tema de la recta de Geometría analítica.

8. Conclusiones

Las nuevas tecnologías presentan a la educación interesantes oportunidades y retos. Con MVL los alumnos pueden participar tanto de manera activa como pasiva en el proyecto si están consultando los videos en una red social. La interacción de los alumnos en tanto al aprendizaje activo se da de dos formas distintas. En la primera, suben un video realizados con MVL con la explicación de un tema o de un ejercicio, y en la segunda, hacen comentarios, y formulan preguntas y respuestas a dichos videos. Este proceso requiere de un aprendizaje profundamente activo, ya que los estudiantes para poder explicar un tema o resolver un problema en video, necesitan analizar con gran detenimiento y en su totalidad el ejercicio o el tema que habrán de presentar.

En este proyecto hemos observado y constatado que el aprendizaje activo es mucho más eficiente, y es mayor cuando el estudiante trata de explicar a otros alumnos un tema o un ejercicio. Pero, incluso, es máximo cuando esto lo hace a través de un video, ya que este proceso requiere la preparación adecuada del estudiante. Gracias al proyecto también hemos podido detectar que los alumnos comprenden muchas veces mejor a sus compañeros que a los profesores, en parte debido al lenguaje y en parte debido a estar más relajados. También encontramos que están más dispuestos a emitir críticas y discutir con otros estudiantes que con los maestros. Lo anterior nos indica que MVL en combinación con una red social de videos también aporta grandes ventajas para el

aprendizaje pasivo de los alumnos en este sentido.

Es importante resaltar que hay grupos para los cuales subir las explicaciones en video, de parte de los estudiantes, ha sido obligatorio, y otros para los cuales ha sido opcional.

Un importante beneficio del uso de MVL y del sitio Clazze.com es la disminución de la brecha educativa, gracias al hecho de que el sitio es gratuito, y que el acceso a Internet está ampliándose a grandes sectores de la población joven de la inmensa mayoría de las naciones. Y no solo disminuye la brecha dentro de un país, sino también entre los países, debido a la naturaleza internacional del Internet.

Desde luego que MVL puede extenderse a otras áreas del conocimiento fuera de las matemáticas y las ciencias exactas, a otros niveles educativos, e inclusive a otros idiomas.

9. Referencias

[1] Ala-Mutka, K., Bacigalupo, M., Kluzer, S., Pascu, C., Punie, Y., Redecker, C. (2009). Learning2.0: The Impact of Web2.0 Innovation on Education and Training in Europe, Report on IPTS Workshop, Sevilla, España: European Commission IPTS.

[2] Felder, R., Brent, R., (2009). Active Learning: An Introduction, ASQ, Higher Educational Brief 2(4), 1-6.

[3] Forte, A., Bruckman, A. (2006). From Wikipedia to the classroom: exploring online publication and learning. En Barab, S., Hay, K., Hickey, D. (Eds.), Proceedings of the 7th international conference on Learning sciences (182-188). Bloomington, EEUU: ISLS.

[4] Gardner, H. (2009). Five Minds for the Future. Boston, EEUU: Harvard Business School Press.

[5] Pascu, C., Osimo, D., Ulbrich, M., Punie, Y. & Burgelman, J-C. (2008) Social computing - Implications for the EU innovation Landscape, Foresight, 10(1), 37-52.

[6] Twigg, C.A. (2003), Improving Learning and Reducing Costs: New Models for Online Learning, EDUCAUSE Review, 38(5), 28-38.

Anexo 1

- IV Congreso de Investigación, Innovación y Gestión Educativas 2010 (CIIGE) con el tema “wannaSolution.com, Mejorando el Aprendizaje por Medio de videos en web 2.0.” (Hernández, Garibay, 2010)
- V Congreso de Innovación Educativa 2010 (CIE) con el tema “Generando alumnos activos al compartir su conocimiento mediante la web 2.0” (Hernández, Garibay, 2010).
- XII Encuentro Internacional Virtual Educa 2011 con el tema “WannaSolution.com: Una red social de estudiantes enfocada a compartir sus conocimientos (Hernández, 2011)
- VII Congreso de Innovación Educativa 2012 8CIE) con el tema “Técnica didáctica MVL, Making Video Learning para inculcar las ciencias” (Hernández, 2012)