

# CINAIC 2013

## II CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE APRENDIZAJE, INNOVACION Y COMPETITIVIDAD

www.cinaic.com

Aprendizaje

Innovación

Competitividad

Madrid, 6-8 Noviembre de 2013



Diserño: Angel Fidalgo, Mapi Sánchez. Fotografía © Madrid Visitors & Convention Bureau

ORGANIZA



Universidad Zaragoza



Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante

**APRENDIZAJE, INNOVACIÓN Y COMPETITIVIDAD.**

*(II CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE APRENDIZAJE, INNOVACIÓN Y COMPETITIVIDAD. CINAIC 2013)*

Edita: Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid.

Libro de Actas CINAIC 2013

Depósito legal: M-30387-2013

ISBN: 978-84-695-8927-4

Madrid: Noviembre de 2013.



Reconocimiento – NoComercial – SinObraDerivada (by-nc-nd):

No se permite un uso comercial de la obra original ni la generación de obras derivadas.

Editores literarios: Ángel Fidalgo Blanco y María Luisa Sein-Echaluce Lacleta.

Diseño de Cubierta: María Pilar Sánchez Sarasa. Fotografía cedida por Madrid Visitors & Convention Bureau.

# Experiencias completando la docencia presencial con seminarios a distancia en metaversos y grabados

## Experiences when including distance seminars with metaverses and videos to classroom teaching

Javier Ángel Ramírez Masferrer<sup>1</sup>, Felix Escolano Sánchez<sup>1</sup>, David Fernández-Ordoñez Hernández<sup>1</sup>  
j.ramirez@upm.es, felix.escolano@upm.es, david.fernandez-ordonez@upm.es

<sup>1</sup>Ingeniería Civil: Tecnología de la construcción  
Universidad Politécnica de Madrid  
Madrid, España

*Resumen* - Como apoyo a las clases presenciales, especialmente en evaluación continua, hemos experimentado con seminarios de apoyo a distancia. Estos seminarios están orientados a tres grupos de alumnos: Los que tienen dificultades en la asignatura, los que no pueden asistir a todas las clases, y los que quieren saber más de lo que se explica en clase. Hemos probado con diferentes plataformas de teleenseñanza y con docencia a través de metaversos (Second Life y Open Sims) obteniendo en estas últimas mejores resultados que en las plataformas especialmente diseñadas para teleenseñanza. También se han aprovechado las sesiones en metaversos para completar los vídeos docentes usados en las asignaturas. Y se han usado para transmitir conferencias en directo para personas que no podían asistir físicamente a las mismas. Se realiza un breve análisis de la utilidad de los vídeos usados en docencia, combinados con conferencias, seminarios en metaversos, etcétera.

**Palabras clave:** *Seminarios, Metaversos, Second Life, Open Sims, Evaluación continua, Vídeos docentes.*

*Abstract* - As a way to reinforce attendable lessons, especially for continuous assesment, we have experimented with remote conferences and tutoring. These seminars are orientated for three different groups of students: those who are struggling with the subject, those who can't assist to all lessons and those who seek deeper insight. We have tried with different platforms for tele-education and with teaching through metaverses (Second Life and Open Sims). We experienced better results with the last rather than with the platforms specially designed for tele-education. The sessions done through metaverses have also been used as videos, recording the screen, to later become part of the videos used for remote teaching. The sessions were also used to broadcast live conferences to people who couldn't attend physically to the meeting. A brief analysis is done about the videos' usefulness applied for teaching, combined with conferences, seminars done through metaverses, etc.

**Keyword.:** *Seminars, Metaverses, Second Life, Open Sims, Continuous evaluation, Educational videos.*

### 1. INTRODUCCIÓN

En los países de la Unión Europea es de obligada implantación la metodología docente consistente en evaluación continua, según el Plan Bolonia desarrollado por el Espacio Europeo de Educación Superior (Bologna Follow Up Group, 2013) que se aplica a las universidades Europeas. La

Universidad Politécnica de Madrid adoptó el plan Bolonia en el año lectivo 2010-2011.

En dicha metodología el aprendizaje se desarrolla en el aula y fuera de ella, con el profesor y sin él. Es el profesor el que debe proyectar las actividades a realizar, tanto en el aula, como fuera de ella para que el alumno aprenda.

Dentro de las actividades docentes no desarrolladas en el aula, se ha comprobado que es bueno desarrollar seminarios En los siguientes casos:

- Alumnos conscientes del interés de la asignatura para su futuro desarrollo profesional, que desean aprender ampliar conocimientos.
- Ayuda a alumnos con dificultades. Estas dificultades suelen producirse porque el alumno no tiene la preparación previa necesaria, o porque no consigue seguir el curso como corresponde, o porque asisten poco a clase.
- Alumnos con dificultades para asistir a clase presencial.
- Algunos cursos (o partes de cursos) se desarrollan completamente on-line.

Existen estudios preliminares sobre la docencia en metaversos, por ejemplo el uso de Second Life como herramienta complementaria en el ámbito de la educación, ventajas, desventajas, posibilidades de aplicación, etcétera (Zhu, Wang y Jia, 2007) (Zhao y Wu, 2009) (Tsiatsos, Konstantinidis, Ioannidis y Tseloudi, 2009) (Burkle y Kinshuk, 2009) (Jianhai y Xiaozhao, 2009), en este último se señala el gran consumo de tiempo de aprendizaje de utilización de la interface. Se realizan además estudios experimentales acerca de su aplicación (Cliburn y Gross, 2009). Incluso otras aplicaciones como realización de cuestionarios rápidos o "quiz HUD" en la plataforma (Bloomfield y Livingstone, 2009) o evaluación desde el mundo virtual (Wei, Cheny Doong, 2009). Otros estudios más profundos incluso analizan la forma de estudio de alumnos voluntarios a través de estas plataformas (Zhang, Marksbury y Heim, 2010).

Esta publicación está íntimamente relacionada con otro titulado “Use of 3D world in teaching. Teaching in metaverse” (Ramírez, Cruz, Jarillo, Moraño, Fernández-Ordoñez, Castejón, Herrera, Velázquez y Domingo, 2011a) en el que se estudiaba las ventajas de la docencia en metaversos tipo Second Life, y con otro en el que se estudian muchas posibles actividades de evaluación continua, “Continuous evaluation in numerous groups (more than 200 students)” (Ramírez, Fernández-Ordoñez, Castejón, Herrera, Jarillo, Moraño, Domingo y Velázquez, 2011b), en el que se estudian actividades de Evaluación continua diseñadas para que el alumno aprenda, y se analiza la eficacia de cada una de ellas.

Este artículo se centra en los seminarios impartidos a distancia, y también estudia la ampliación de conocimientos mediante videos.

## 2. CONTEXTO

Se van a estudiar diferentes técnicas para impartir docencia fuera del aula, adaptándolos a la evaluación continua en los nuevos planes de estudio adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Se desea determinar con que métodos se obtiene el mayor aprendizaje de los alumnos con el menor tiempo empleado necesario. Las técnicas de impartición de seminarios a distancia estudiadas son:

- Grabación de vídeos y realización de actividades asociadas a ellos. En este caso se ha experimentado con la posibilidad de compartirlos vía podcast, y también colocándolos en páginas web docentes. En los cuales se han comparado diferentes plataformas.
- Desarrollo de seminarios utilizando plataformas de meeting por internet (Adobe Connect).
- Desarrollo de seminarios utilizando metaversos (Second Life, Open Sims, etcétera).

## 3. DESCRIPCIÓN

A continuación se detallan las diferentes actividades desarrolladas a lo largo de los cursos, detallando su metodología y ciertas observaciones que han ido surgiendo.

### A. Experiencia de videos

Se han realizado vídeos docentes con varios formatos, y de distintas duraciones, desde pocos minutos hasta una hora, explicando con imágenes fijas (sobre transparencias) o con imágenes móviles (vídeo). Los primeros vídeos son del año 2003 aunque han sido sustituidos por otros más recientes.

Además de los vídeos docentes en que se desarrolla un tema para cuestiones muy concretas, se ha experimentado también con microvídeos; vídeos de muy corta duración y muy específicos, empleando el mínimo tiempo para explicar esa cuestión (algunos de poco más de un minuto). Se ha probado también a juntar varios microvídeos para hacer alguno de duración superior enseñando varias cuestiones concretas.

Cuando se ha invitado a un experto externo a impartir una conferencia, esta se ha grabado y se utiliza como video docente en abierto vía web.

Para verificar el resultado de los mismos, durante 10 años se han ido colocando preguntas en las distintas evaluaciones

de los alumnos (test de las plataformas docentes, pruebas de clase, exámenes, etcétera) con el fin de probar si el uso de estas técnicas consigue que el alumno aprenda más.

### B. Desarrollo de seminarios en directo

Hay programas concretos dedicados a la docencia a distancia, generalmente de pago. La especificidad de estos programas hace que funcionen muy bien, pues se han desarrollado precisamente para la docencia a distancia.

Todos ellos suelen tener una pantalla compartida en la cual el profesor presenta las imágenes junto con audio, con buenos resultados técnicos. También suelen tener una zona en la que se comparte texto, lo cual es muy adecuado a la hora de que el profesor plantee una duda rápida, si es un número elevado de alumnos es adecuado que respondan por escrito, pues si son muchos, si se hace por audio, puede llegar a no entenderse bien las respuestas, al solaparse unas con otras. Algunos de estos programas tienen un módulo que permite presentar una cuestión escrita a los alumnos, ellos responden en una ventana emergente, y el programa presenta los porcentajes de alumnos que han realizado una respuesta u otra. El profesor sabe que ha respondido cada uno de los alumnos, y puede preguntar a un alumno concreto en público porque ha respondido eso, lo cual es bastante didáctico.

En muchos de estos programas los alumnos pueden realizar una acción equivalente a levantar la mano, lo cual es muy positivo, porque es una acción propia de una clase presencial. Por lo general, la docencia en clases similares a las presenciales suelen dar buenos resultados, ya que es un método docente que está ya muy probado.

Utilizando Adobe Connect se han impartido seminarios a alumnos que querían ampliar conocimientos, o a alumnos con dificultades obteniendo buenos resultados.

Adobe Connect está especialmente pensado para conferencias, reuniones a distancia y clases, posee muchas herramientas como encuestas, posibilidad de levantar la mano, etcétera. Es sin duda una herramienta adecuada para instituciones que pueden cubrir su coste.

Se ha probado otras posibilidades con programas gratuitos. Por ejemplo, Skype ofrece reuniones de audio con excelentes resultados de hasta 10 personas gratuitamente. Esta opción es factible siempre que no haya más de 9 alumnos, y siempre que las imágenes se ofrezcan por otro lado. Para ofrecer las imágenes se han probado dos opciones, una de ellas es usar un segundo ordenador para las imágenes, un servidor compartiendo pantalla a través de una IP fija, de esta manera los alumnos pueden ver la pantalla del ordenador del profesor en un navegador cualquiera. Otra posibilidad es guardar las imágenes en una carpeta compartida (por ejemplo por dropbox) e ir diciendo el número de imagen cada vez que se cambia de imagen, esta opción evita el uso del servidor informático.

En cualquier caso las opciones con un número pequeño de alumnos no se ajusta bien a nuestras asignaturas (siempre con más de 200 alumnos), de los cuales aproximadamente un 25% participan en los seminarios opcionales.

### C. Desarrollo de seminarios en metaversos

Ya en el año 2009 se estuvo realizando experiencias en docencia en metaversos virtuales, con la sorpresa de que el alumno procesaba la experiencia psicológicamente como lo más parecido, que hasta la fecha se ha conseguido, a una clase real. Es decir el alumno aprende casi como si realmente hubiese asistido a una clase presencial.

Durante la clase, los alumnos pueden interactuar entre ellos de forma parecida a como lo harían en una clase real, es decir uno le puede preguntar a otro (en privado generalmente y por escrito) sobre alguna duda de la explicación o similar.

Los metaversos tienen varias ventajas. Entre las más importantes: antes de la clase los alumnos se encuentran en el aula y hablan entre ellos, al igual que lo harían en una clase presencial, les sirve para preparar la clase, preguntar entre ellos por apuntes, etcétera. Esto es una gran ventaja, pues es un ambiente muy adecuado para la docencia. El uso de los metaversos para la enseñanza se ha demostrado muy positiva, ocupando un lugar óptimo en el gráfico de la enseñanza virtual tal y como se muestra en la Figura 1.

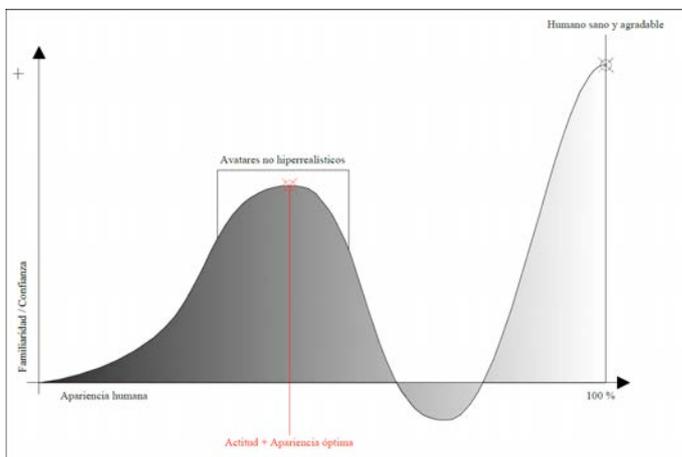


Figura 1: Curva de enseñanza por metaversos (Ramírez et al., 2011a).

En esta gráfica se representa la confianza psicológica, acercamiento o empatía que tiene el alumno con el personaje que ve en la pantalla, que depende de su experiencia vital (eje vertical) respecto a su apariencia humana (eje horizontal).

La clase presencial correspondería a la realidad, por ejemplo las clases presenciales, en las que se consigue el máximo acercamiento, empatía y aprendizaje.

Con avatares hiperrealistas se produce un rechazo, incluso con valores negativos. Este rechazo se debe a que psicológicamente se identifica como una mala caricatura de la realidad.

Al no intentar ser tan hiperrealistas, el alumno vuelve a tener empatía y confianza con ellos (máximo intermedio de la gráfica) ahí se sitúan Second Life y Open Sims, donde hemos

constatado que es la experiencia más parecida posible a una clase real en cuanto al proceso de aprendizaje del alumno.

Si la apariencia es menos humana se vuelve a perder interés.

Plataformas probadas:

Se ha probado con seminarios en "la Isla de la salud" en Second Life ofrecida gratuitamente para esta investigación por [www.AlbanoCruz.com](http://www.AlbanoCruz.com). Los resultados han sido excelentes, se han probado distintos tipos de aula. Las de una única pantalla son adecuadas para un profesor poco experimentado en este tipo de docencia. También se han probado satisfactoriamente con varias pantallas, generalmente con una pantalla donde se presentan imágenes fijas (tipo diapositiva), y en otra el profesor comparte imágenes de una pantalla táctil, al estilo pizarra. El diseño del aula que da mejores resultados en los seminarios virtuales coincide con el aula que da mejores resultados reales.

Se ha realizado una experiencia con alumnos situados en disposición esférica alrededor de una pantalla que se ha programado para que se visualice de frente, no importando desde donde se mire (sin perspectiva). Este tipo de aula recuerda al "senado" de las películas "Star Wars" y los resultados son muy buenos.

Para que todos los alumnos escuchen lo mejor posible al profesor es adecuado programar en el aula el sonido para que no se atenúe con la distancia, de esta manera no afecta que el alumno se sitúe cerca o lejos del profesor.

Juan Ramón Balboa instaló en un servidor propio situado en la Universidad Politécnica de Madrid un programa tipo Open Sims y desarrolló un aula muy adecuada para la docencia con tres pantallas, aunque no tienen porque siempre utilizarse todas (Figura 2), sin atenuación de audio, y que funciona muy bien. Para entrar al servidor de Open Sims, los alumnos debían pedir un usuario y contraseña al profesor previamente por e-mail.



Figura 2: Aula en Open Sims con 3 pantallas.

## 4. RESULTADOS

### A. Resultados de los videos

Una vez analizadas las encuestas realizadas después de las evaluaciones, se ha llegado a la conclusión de que los alumnos que visualizan los videos de la asignatura aprenden más y esto se refleja en su nota, tal y como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1: Influencia de la visualización de videos en las notas de los alumnos.

2011-12	Otras notas	Examen	Aprobado
Sin video	4,1/10	3,7/10	41%
Con video	5,7/10	6,1/10	67%

Después de estos años de experiencias, se ha visto que para cuestiones muy concretas los microvideos tienen muy buenos resultados. La duración de video en este formato debe de ser la mínima necesaria para explicar la cuestión. En duraciones mayores a 3 minutos se ha detectado una caída en la atención de los alumnos. En cuanto al número de cuestiones tratadas en los microvideos se ha visto que una única cuestión es lo más adecuado, si bien en algún caso pueden ser 2, incluso 3 si son muy breves, notándose una caída de eficacia muy importante si son más de 3.

En cuanto a la duración de las sesiones docentes grabadas, las que son formato clase y duran alrededor de una hora hay que distinguir si el alumno ha asistido a la clase, y por lo tanto es un recordatorio de la sesión que ya ha vivido, o no ha asistido a clase, y aprende el tema con el vídeo.

Se observó que sólo un 3,7% de los alumnos repasan el vídeo de una conferencia o clase a la que han asistido (porque creen haber aprendido correctamente) a menos de que se les incentive para ello, por ejemplo cuando tiempo después se les informa de que se les va a realizar una prueba preguntándoles cuestiones concretas de esa clase o conferencia que está grabada, o realizándoles en la plataforma docente evaluaciones tipo test sobre esa clase.

Los que utilizan el vídeo para repasar la clase afianzan mucho su aprendizaje. Aunque los alumnos que han asistido a clase no tienden a ver las clases grabadas, pues creen que ya en clase han aprendido lo que tenían que aprender.

En el caso de los alumnos que visualizan el vídeo, pero que no han asistido a clase, no son muy efectivas para aprender nociones concretas, pero sí para nociones de fondo, es decir dan la idea de nuevos temas, pero el alumno no consigue aprender aspectos concretos del tema, si se les pregunta sobre una cuestión concreta, por lo general no suele saberla. Estos vídeos son una buena herramienta para introducir un tema el curso siguiente antes de explicarlo en clase.

En cuanto a las experiencias colocando vídeos en podcast o integrados en una plataforma docente. La integración en plataformas docentes en la que hay un proceso docente organizado, con muchas otras actividades (test, foros, apuntes online, etcétera) producen resultados mejores. Aunque en un caso particular los resultados han sido equivalentes, que es

cuando los alumnos conocen a fondo la estructura de la asignatura, el mismo conoce sus carencias, y sabe que es lo que quiere aprender de cada tema. El caso particular en que se ha realizado esta experiencia es la de alumnos que tiene que examinarse de asignaturas sin docencia pero con examen, es el caso particular de la extinción del plan de estudios de Ingeniero técnico de Obras Públicas en la Universidad Politécnica de Madrid.

### B. Resultado de los seminarios en directo

Los resultados que se obtuvieron utilizando programas de teleenseñanza de pago son adecuados, pero hemos insistido en experimentar con programas gratuitos por la filosofía de software libre.

Utilizando programas gratuitos para ofrecer seminarios en directo no se obtuvieron muy buenos resultados. Los programas gratuitos no soportan una gran cantidad de alumnos, y si lo hacen, no ofrecen suficientes complementos como para dar un seminario con calidad.

### C. Resultado de los metaversos

Los resultados medidos directamente en el aprendizaje de las personas que han asistido a seminarios impartidos en metaversos son muy satisfactorios. Haciendo exámenes después de dichas sesiones se constata que el alumno ha aprendido casi como si fuera una clase presencial.

Comparando Second Life con Open Sims nos damos cuenta de que Second Life tiene evidentemente servidores más potentes, por lo que la emulación del metaverso funciona mejor, a la vez que Second Life evita el tener que mantener un servidor, con todos los inconvenientes que ello conlleva, por contra Second Life es de pago, en ambos casos se necesita un profesional informático que dedique tiempo a configurar el aula.

En cuanto al proceso de aprendizaje no se han notado diferencias significativas entre las experiencias en Second Life y Open Sims. Si bien Second Life llama más la atención de los alumnos que suelen curiosear después de la clase el mundo de Second Life, pues en ellos encuentran más entornos y más personas.

Opens sims si permite saber que alumnos asisten a los seminarios, pues es el profesor el que asigna los avatares, pero en Second Life no se sabe a quien corresponde cada avatar. En los exámenes realizados después de un seminario en Open Sims se constata que optienen mejores resultados los alumnos que asistieron al seminario, aunque se realicen preguntas que se pueden responder sin asistir al seminario dado que este es opcional. Este análisis no se ha podido realizar en Second Life, aunque parece que los alumnos que asisten al resultado también aprendes más y por lo tanto obtienen mejores notas, por encuestas anónimas que hemos realizado.

Al final de la clase hemos constatado (con un avatar espía colocado entre los alumnos) como ellos comentan aspectos de la clase, intercambian apuntes. Quedan entre ellos si se les ha solicitado una actividad a realizar después de clase y otra clase de comunicaciones.

Alguna vez hubo algún problema técnico, especialmente en los primeros seminarios en los que el sistema no estaba probado del todo. Los problemas típicos fueron de sonido y a la hora de realizar la conexión con el servidor. A algunos usuarios no les llegaba el sonido, mientras que a otros les llegaba con un volumen extremadamente bajo. En cuanto a la conexión, algunos alumnos encontraron dificultad para llegar a las coordenadas dentro de Second Life. Por otro lado, con Open Sims hubo alumnos que no pudieron ni si quiera entrar con el usuario y contraseña que se les había mandado.

En todas las experiencias el número de alumnos ha ido aumentando de un seminario al siguiente. Las primeras veces los alumnos son escepticos, y al ser una actividad anónima muchos no acuden, pensando en ahorrar tiempo, pero según se va difundiendo la utilidad cada vez se animan más alumnos.

Se han realizado seminarios de temas que no entran en el temario y ha habido presencia de alumnos.

El hecho de que el número de alumnos vaya aumentando de una experiencia a otra, y que haya alumnos que asisten a seminarios de materia que saben que no forma parte del temario, y por lo tanto no se les va a examinar de ello muestra que estas metodologías motivan al alumno a aprender más en la asignatura.

#### D. Observaciones adicionales

Además de los estudios nombrados anteriormente, es interesante hablar sobre la siguiente experiencia de la que se obtuvieron muy buenos resultados con una conferencia que involucraba tanto Skype, Second Life, grabación de video para posterior visualización y transmisión por radio.

Se organizó en 2011 una conferencia sobre astronomía (no relacionado con la asignatura) en la cual el conferenciante estaba en un observatorio astronómico de la provincia de Barcelona, la conferencia presencial tenía lugar en un salón de actos de la Universidad Politécnica de Madrid, y a la vez se emitía en un aula virtual en Second Life para las personas que no podían asistir presencialmente al salón de actos de la UPM pero que estaban interesados en asistir.

Esta conferencia se anunció en un programa de radio de ciencia y tecnología en una emisora de radio de ámbito nacional, para toda España por FM y TDT donde puede escucharse en calidad digital, y para todo el mundo a través de internet.

El conferenciante envió una presentación en Power Point para que saliese en la pantalla en la conferencia presencial, y desde un despacho cercano se pudiesen pasar las transparencias también en Second Life. Una persona situada en el salón de actos se encargó de presentar al ponente y de cambiar la transparencia cuando el ponente lo solicitaba. En ningún caso las personas presentes vieron al ponente, ni en el aula presencial ni en Second Life, pues lo realmente importante eran las transparencias y el audio en directo con las explicaciones.

El audio entraba en ambos casos por skype, en el caso del aula presencial directamente por la megafonía de la sala, y en el caso de Second Life con un segundo ordenador de apoyo.

Varios ordenadores grabaron la sesión en second life, estas grabaciones combinadas con el audio grabado que llegaba por second life sirvieron para hacer un vídeo de dicha sesión que posteriormente se ofreció durante un tiempo (aproximadamente un año) al público general de forma gratuita (Figura 3).



Figura 3: Video en youtube de un seminario en Second Life.

La experiencia fue muy satisfactoria. Unas 50 personas asistieron a la conferencia presencial, y unas 30 a la virtual a través de Second life, si bien se observó que en Second Life había usuarios que sólo estaban presentes parte de la conferencia.

Además, se realizó una observación astronómica al finalizar la conferencia con telescopios de aficionado, pudiéndose observar Saturno con sus anillos, Júpiter con sus 4 satélites principales y la Luna. Los presentes terminaron muy contentos con esta experiencia también, aunque fue algo que no pudo compartirse con los presentes en Second Life.

#### E. Vídeos realizados por los mismos alumnos

Una vez los alumnos han visto los vídeos que ha hecho el profesor, inspirándose en ellos pueden hacer ellos mismos vídeos para la asignatura, actividad que se incentiva permitiéndoles subir nota en algún bloque de la asignatura.

Los alumnos cuentan con asesoramiento del profesor y el becario sobre la realización de vídeos.

Se les facilita la plantilla de corrección, sabiendo lo que el profesor va a corregir les sirve a hacer vídeos de calidad, con el contenido que el profesor desea.

Se ha constatado que no les lleva demasiado tiempo y les sirve para estudiar o repasar. Los vídeos son de buena calidad, y se usan para docencia de la asignatura.

## 5. CONCLUSIONES

Los seminarios de ampliación de conocimientos interesan a un número elevado de alumnos y aprenden con ellos. El número de alumnos que asiste a seminarios en metaversos aumenta de una sesión a la siguiente.

Los seminarios impartidos mediante plataformas de tele-enseñanza de pago tienen buenos resultados.

No hemos encontrado una plataforma de tele-enseñanza gratuita, o combinación de software libre que consiga los resultados que en esta experiencia se quería obtener.

El uso de Aulas en Second Life para impartir seminarios ha dado buenos resultados, consiguiendo que el alumno interactúe casi como si fuese una clase real.

Los seminarios a través de Open Sims han funcionado de forma aceptable, pudiendo crear un aula propia, con el inconveniente del mantenimiento, menor potencia del ordenador y problemas de acceso pero con la ventaja de un mayor control del aula.

Utilizar los seminarios a distancia como base para hacer videos docentes da resultados positivos, tanto para el profesor como para el alumnado. Se aumenta el material docente con apenas esfuerzo del profesor y los alumnos pueden ver el seminario si no asistieron a él o volver a verlo si desean profundizar el estudio de ese tema.

La realización de videos de apoyo en general ayuda a desarrollar la evaluación continua, ya que los alumnos investigan y trabajan durante el curso al reunir la información para su vídeo.

El alumno aprende más con menos esfuerzo utilizando las metodologías presentadas en este artículo, y éstas no son un trabajo excesivo para el profesor. Porque hay videos que son realizados por los mismos alumnos, que después dependiendo de su calidad se utilizan como material didáctico. También los videos de las grabaciones hechas durante los seminarios en Second Life son usados, aprovechando así el tiempo del profesor al utilizar después estos videos. Además, todos estos videos se pueden reutilizar para años posteriores.

#### AGRADECIMIENTOS

Se agradece la colaboración de los becarios del grupo de investigación, durante el curso académico 2012-2013 y especialmente en la elaboración de este estudio y redacción de este artículo: Corine Kyo Iwamura, Reyes Fernández Zamudio, Matías Porporato Pereyra y Víctor Saiz Díaz. Y a las personas que nos han facilitado el acceso a aulas virtuales: Albano Cruz en Second Life y Juan Ramón Balboa en Open Sims.

#### REFERENCIAS

<http://www.eees.es/es/ees-desarrollo-cronologico>. Espacio Europeo de Educación Superior. Bologna Follow Up Group. Visitado el 18 de Septiembre de 2013.

Bloomfield, P.R., Livingstone, D. (2009). Multimodal learning and assessment in Second Life with quiz HUD. Conference in Games and Virtual Worlds for Serious Applications.

Burkle, M., Kinshuk (2009). Learning in virtual worlds: The challenges and opportunities. International Conference on CyberWorlds.

Cliburn, D.C., Gross, J.L. (2009). Second Life as a Medium for Lecturing in College Courses. 42nd Hawaii International Conference on System Sciences.

Jianhai, R., Xiaozhao, D. (2009). On the Second Life based Education in Virtual World. IEEE International Symposium on IT in Medicine & Education.

Ramírez Masferrer, J.A., Cruz Zúñiga, A., Jarillo López, P., Moraño Rodríguez, A., Fernández-Ordoñez Hernández, D., Castejón Mochón, J.F., Herrera Herbert, J., Velázquez Iturbide, A., Domingo Perlado, J.F. (2011a). Use of 3D world in teaching. Teaching in metaverse. 5th International Technology, Education and Development Conference, Valencia (Spain).

Ramírez Masferrer, J.A., Fernández-Ordoñez Hernández, D., Castejón Mochón, J.F., Herrera Herbert, J., Jarillo López, P., Moraño Rodríguez, A., Domingo Perlado, J.F., Velázquez Iturbide, A. (2011b). Continuous evaluation in numerous groups (more than 200 students). 5th International Technology, Education and Development Conference, Valencia (Spain).

Tsiatsos, T., Konstantinidis, A., Ioannidis, L., Tseloudi, C. (2009). Implementing Collaborative eLearning Techniques in Collaborative Virtual Environments: The case of Second Life. Fourth Balkan Conference in Informatics.

Wei, C., Chen, Y., Doong, J. (2009). A 3D Virtual World Teaching and Learning Platform for Computer Science Courses in Second Life. International Conference on Computational Intelligence and Software Engineering.

Zhang, Q., Marksby, N., Heim, S. (2010). A Case Study of Communication and Social Interactions in Learning in Second Life. 43rd Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS).

Zhao, Y., Wu, L. (2009). Secondlife: a new window for elearning. International Conference on Hybrid Intelligent Systems.

Zhu, Q., Wang, T., Jia, Y. (2007). Second Life: A New Platform for Education. First IEEE International Symposium on Information Technologies and Applications in Education.