REQUISITOS MÍNIMOS PARA AULAS VIRTUALES SÍNCRONAS

Mario Bonilla Gutiérrez, mbongut@unex.es, Universidad de Extremadura.

Juan Arias Masa, juanaria@unex.es, Universidad de Extremadura.

# RESUMEN.

 En la presente comunicación se plasman las conclusiones obtenidas en un estudio de investigación, que hemos desarrollado durante los dos últimos años, acerca de aulas o salas virtuales síncronas como medio de sumo interés empleado en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Universidad, y complementario y/o alternativo a la enseñanza presencial tradicional. En dicho estudio hemos llevado a cabo una experimentación de clases reales, realizadas en varias asignaturas correspondientes a diferentes cursos de Ingeniería Técnica de Telecomunicación especialidad en Telemática y de Grado de Ingeniería Telemática en el Centro Universitario de Mérida perteneciente a la Universidad de Extremadura, a través del uso de plataformas o aulas virtuales síncronas. Hemos testeado y verificados cuáles han de ser los **requisitos mínimos imprescindibles** que consideramos debe poseer cualquier plataforma de e-learning que pretenda ser considerada como aula virtual síncrona. Además, se proponen también una serie de herramientas adicionales que, si bien no resultan imprescindibles, facilitan enormemente el proceso de enseñanza-aprendizaje que es y debe ser el objetivo principal de todas y cada una de las aulas virtuales síncronas.

# PALABRAS CLAVE:

 Requisitos mínimos imprescindibles, aulas virtuales síncronas, e-learning, criterios de calidad, herramientas adicionales.

# INTRODUCCIÓN.

 El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación es un foco de sumo interés para toda la comunidad educativa durante los últimos años, sobre todo desde que comenzó el siglo actual. Se ha pasado de la sociedad de la información a la sociedad del conocimiento, la innovación y la imaginación. En todas ellas, están y deben estar presente dichas tecnologías. Y para que esto se pueda llevar a buen puerto es necesario que la experimentación de estas metodologías tenga lugar en los lugares más vanguardistas del conocimiento y éste no es otro que la propia Universidad.

Las TIC abren nuevas vías de aprendizaje y modifican el rol del profesor. Se empiezan a cuestionar los métodos utilizados hasta ahora. La posibilidad de acceder a una gran cantidad de información hace que el profesor abandone su actividad tradicional consistente en la transmisión de conocimientos y comience a dirigir sus esfuerzos hacia el aprendizaje del alumnado. La docencia, por tanto, se dirige hacia el desarrollo de procesos de aprendizaje con la finalidad de orientar al estudiante hacia la creación de su propio conocimiento a partir del conjunto de recursos de información disponible.

Antes de comenzar con el estudio de las aulas virtuales síncronas es conveniente indicar que los entornos o aulas virtuales de aprendizaje empleados para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje utilizando las TIC pueden ser de dos tipos: asíncronos y síncronos.

Los sistemas asíncronos serán aquellos en lo que existirá una separación tanto espacial como temporal entre el docente y los alumnos. Estos sistemas asíncronos (Baruch, 2007) no imponen ningún tipo de restricción temporal al desarrollo del proceso de aprendizaje. De esta forma, no va a ser necesario que el docente y los alumnos estén sincronizados temporalmente, estando todo el material formativo a disposición de los alumnos en cualquier momento.

Los sistemas **síncronos**, por el contrario, serán aquellos en los que existirá únicamente una separación espacial entre el docente y los alumnos. Estos sistemas van a imponer la existencia de una sincronización entre el profesor y los alumnos de forma que deben coincidir en el tiempo, para que el proceso de aprendizaje pueda llevarse a cabo, independientemente de que a nivel geográfico se encuentren muy distantes.

Las posibilidades que ofrecen las aulas virtuales síncronas en cuanto a interactividad del alumnado son fundamentales para consolidar y asegurar el uso de las mismas en detrimento de las asíncronas.

Los sistemas síncronos (e-learning síncrono) son conocidos como sistemas de aprendizaje que se desarrollan en tiempo real, de una forma directa e interactiva y habilitados por el uso de medios electrónicos.

Algunas características que presentan los sistemas de e-learning síncronos y que los diferencian de las modalidades asíncronas son:

* En directo: las actividades de e-learning síncrono se realizan en vivo, es decir, no son grabadas con anterioridad.
* En tiempo real: las actividades de e-learning síncrono aunque pueden llegar a grabarse para una posterior reproducción tienen lugar en tiempo real sin que se puedan pausar, reanudar o retroceder.
* Conducida: las interacciones entre los distintos participantes serán supervisadas y gestionadas por la figura del docente que orientará las mismas a la adquisición de conocimientos.
* Interacción orientada al aprendizaje: las actividades se desarrollarán en torno al proceso de enseñanza – aprendizaje como medida de distinción de otras actividades desarrolladas en tiempo real como puede ser la demostración de productos en línea.

 Los sistemas síncronos presentan las siguientes ventajas:

* Permiten interaccionar y colaborar en tiempo real por lo que se establecen relaciones naturales entre los participantes (docente y alumnado) y se aprecian analogías claras con las relaciones que se producen dentro del aula tradicional. Tanto las preguntas como las respuestas se realizan “en vivo y en directo” y se crea un ambiente distendido de aprendizaje entre los participantes.
* Crean sensación de inmediatez, lo que resulta útil cuando se quieren transmitir contenidos de última hora.
* Facilitan la creación de una comunidad de aprendizaje. Se mejora el trabajo en grupo en base al intercambio y compartición de ideas entre los alumnos.
* Proporcionan la conexión de alumnos dispersos, que puede ser muy útil para el caso de compañías distribuidas geográficamente y que quieran formar a sus empleados en sus lugares de trabajo.
* Presentan funcionalidades adicionales que permiten compartir aplicaciones, fomentar el trabajo colaborativo y en definitiva ayudan a mejorar el aprendizaje de los alumnos.
* Crean una experiencia de aprendizaje equitativo entre los alumnos facilitando el desarrollo y la dinámica de la clase. Al contrario de lo que ocurre en la enseñanza presencial donde los alumnos menos extrovertidos apenas si participan en el desarrollo de la clase, este tipo de enseñanza síncrona en la que no existe interacción cara a cara facilita la participación de toda clase de alumnado en las actividades propuestas. Además, existen herramientas que permiten a los alumnos poder responder encuestas u otro tipo de formularios de manera anónima con lo que evidentemente se fomenta la participación.

Aulas virtuales síncronas han existido siempre desde que existen las vídeo-conferencias porque lo que se utilizaba era un hardware específico de alto coste y baja disponibilidad. En la actualidad, lo que tratamos es de disponer de aulas virtuales síncronas pero a través de software y de forma que se necesite un explorador de internet y con ancho de banda suficiente pero con un coste mínimo de cara al usuario y sin necesidades de hardware específico y gastos adicionales.

Los sistemas o aulas virtuales síncronos han sufrido una enorme evolución a lo largo de los últimos años. Se han desarrollado diferentes plataformas comerciales que han ido introduciendo herramientas y nuevas funcionalidades que hacen que podamos considerar a las mismas como auténticas aulas virtuales “on live”.

A lo largo de este estudio de investigación se han analizado diferentes aulas virtuales síncronas con el fin de encontrar unos criterios de calidad que sean evaluados en las mismas y poder proporcionar en base a este estudio una serie de requisitos mínimos que sean considerados como imprescindibles y que deban estar presentes en cualquier plataforma de e-learning para poder considerarla como de tipo síncrono.

En consecuencia, pretendemos buscar qué herramientas son consideradas básicas para el buen funcionamiento de un aula virtual síncrona y que de esta forma pueda tener lugar el proceso de enseñanza-aprendizaje con garantías de éxito.

# OBJETIVOS.

Los objetivos que se persiguen en este documento de investigación son los siguientes:

* Mostrar la importancia y las posibilidades que ofrecen las plataformas o aulas virtuales síncronas como medio alternativo y complementario a la enseñanza presencial tradicional.
* Proponer los requisitos mínimos imprescindibles que consideramos debe poseer cualquier plataforma de e-learning para ser considerada de tipo síncrona.
* Definir herramientas adicionales a las anteriores que sirven para complementar las aulas virtuales síncronas y facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

# METODOLOGÍA.

 En primer lugar, vamos a describir las distintas aulas con las cuales hemos trabajado en esta experimentación educativa, para a continuación explicitar las asignaturas en las que hemos llevado a cabo el estudio experimental. Todo ello, posibilita el que al final se puedan proponer unos criterios de calidad que deban acabar cumpliendo las aulas virtuales síncronas.

 Las aulas virtuales síncronas empleadas han sido las siguientes:

* **Adobe Connect:** Se trata de una plataforma o sala propietaria que necesita tener instalado el software específico Flash Player en el PC para su uso. Funciona con diferentes sistemas operativos: Windows, Macintosh, Linux así como con diferentes navegadores: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome,…

Es una sala muy flexible y con necesidad de poco ancho de banda para mantener un funcionamiento correcto. Cuenta con una gran calidad de audio y una buena calidad de vídeo así como la posibilidad de crear escenarios y fondos de sala ajustados al tema o evento a tratar. Dispone de gran cantidad de atribuciones para los tres tipos de usuarios que se pueden definir dentro de la misma y de gran facilidad a la hora de compartir y transferir toda clase de ficheros entre participantes.

Esta sala dispone también de la posibilidad de realizar todo tipo de encuestas a los participantes presentes, así como grabaciones de sesiones y reproducción inmediata una vez finalizadas las mismas. En la se muestra un ejemplo de uso de este tipo de sala.



Figura 1. Ejemplo de uso de sala virtual síncrona Adobe Connect

* **Elluminate:** Es una plataforma o sala propietaria que necesita tener instalado el software específico Java para su uso. Al igual que la anterior sala, funciona con diferentes sistemas operativos: Windows, Macintosh, Linux así como con diferentes navegadores: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome,…

Presenta una gran integración con plataformas de tipo asíncrono como Moodle y permite la conexión de un número ilimitado de usuarios. En lo que respecta a vídeos o cámaras simultáneas tiene un límite de seis y permite la grabación de sesiones y la reproducción de las mismas una vez han pasado unos minutos desde la finalización de la sesión correspondiente.

* **EVO**: Se trata de una plataforma o sala no propietaria que necesita tener instalado el software específico Java para su uso. Al igual que las anteriores salas, funciona con diferentes sistemas operativos: Windows, Macintosh, Linux así como con diferentes navegadores: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome,…

Se puede integrar con plataformas de tipo asíncrono como Moodle 2.0 y permite que se puedan conectar un número no limitado de usuarios. En esta plataforma es posible realizar pruebas de audio y vídeo para comprobar el funcionamiento previo y se pueden configurar las preferencias de vídeo de los participantes. También es posible planificar, modificar, programar y buscar reuniones.

De forma análoga a las anteriores salas, dispone de chat, pizarra virtual, presentación de contenidos y diferentes posibilidades de actuación en función de la tipología de usuarios que se encuentren en la sala.

* **BigBlueButton:** Se trata de una plataforma o sala no propietaria. Es gratuita y está construida con componentes de código abierto, que se centran en el diseño y modularidad de la sala.

Se puede integrar con plataformas de tipo asíncrono como Moodle 2.0, y de igual forma que las anteriores salas, funciona con diferentes sistemas operativos: Windows, Macintosh, Linux así como con diferentes navegadores: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome,…

Esta sala necesita poco ancho de banda por parte de los participantes para ofrecer y mantener un funcionamiento correcto. Dispone de una buena calidad de audio y permite la conexión de un número ilimitado de usuarios.

Cuenta con un asistente flash player que permite realizar pruebas de audio y vídeo para comprobar el funcionamiento de los participantes en la sala. Presenta gran cantidad de atribuciones para los tres tipos de usuarios que se pueden definir dentro de la misma y contiene chat (con la posibilidad de utilizar un traductor automático), pizarra virtual, presentador de contenidos y permite compartir el escritorio completo o parte del mismo a través de la ejecución de un applet de Java.

En el presente estudio experimental hemos trabajado con varias asignaturas de distintos cursos y titulaciones de la Universidad de Extremadura, así como en diferentes cursos académicos. Por lo tanto, los datos empleados son heterogéneos en cuanto a las fuentes de información de donde parten pero homogéneos en cuanto a metas y resultados conseguidos.

La metodología didáctica utilizada para el desarrollo de este informe de investigación sigue las siguientes premisas básicas de funcionamiento en todas las clases en las que se ha llevado a cabo el estudio experimental:

* Las clases o sesiones de cada asignatura que se imparten usando un aula virtual síncrona están programadas con antelación en la guía académica del estudiante. En la mayoría de los casos se trata de tres o cuatro sesiones a lo largo de todo el curso.
* Se verifica con los alumnos que asisten habitualmente a clase su disponibilidad de conexión a internet en el horario previsto. Y para aquellos alumnos, que no dispongan de dicha conexión se les ofrece la posibilidad de asistir a dichas clases desde el laboratorio que corresponda del Centro Universitario de Mérida.
* En la mayoría de los casos se ha elegido que la sesión sea al inicio de la jornada escolar y al ser las sesiones habituales de 2 horas, se les ha dejado siempre los últimos 20 minutos libres para que puedan acudir al centro a recibir el resto de clases de sus otras asignaturas.
* La programación de las sesiones se hace teniendo en cuenta que sean diferentes formatos de clase las implicadas, desde clase de teoría, pasando por clases de prácticas hasta las propias tutorías ECTS.
* En todas las sesiones se deja siempre al inicio unos minutos para poder probar ampliamente el sistema de comunicación y verificar que todo funciona bien.
* Una vez que se termina la sesión y a las 24 horas se les abre una encuesta anónima para obtener la opinión de los alumnos acerca del funcionamiento de la sala y sus impresiones tecnológicas de la clase recibida en función de la tecnología con la que se ha trabajado.
* Durante el desarrollo de la sesión se realizan encuestas de conocimiento programadas para verificar la atención que están mostrando los alumnos durante la sesión.

Con el esquema anterior de funcionamiento utilizado para todas las sesiones, seguidamente se muestra un resumen de las asignaturas donde se ha llevado a cabo la experiencia, a saber:

* Interconexión de Sistemas, que se imparte en el cuarto semestre de la titulación de Grado en Ingeniería Telemática durante el curso 2010-11.
* Autopistas de la Información, que se imparte en la titulación a extinguir de Ingeniero Técnico en Telecomunicación especialidad Telemática durante el curso 2010-11.
* Iniciación a la Investigación en Sistemas Informáticos y Telemáticos Avanzados, que pertenece al Máster de Investigación en Ingeniería y Arquitectura durante los cursos 2009-10 y 2010-11.
* Redes de Computadores, que se impartía en la titulación a extinguir de Ingeniero Técnico en Telecomunicación especialidad Telemática durante el curso 2009-10. En la se muestra una captura de pantalla de la grabación que se realizó con la sala Adobe Connect en una de las sesiones de esta asignatura donde se impartía una clase de cómo calcular los caminos mínimos de una red de ordenadores usando el algoritmo de Floyd.
* Aplicaciones Telemáticas, que se impartía en la titulación a extinguir de Ingeniero Técnico en Telecomunicación especialidad Telemática durante el curso 2009-10 y 2010-11.

En cada una de estas asignaturas se han intentado usar las distintas herramientas para cada una de sus tipologías de clases: desde las clases magistrales o teóricas, pasando por las clases de seminario o laboratorio, así como para los grupos de trabajo pequeños, es decir, las famosas tutorías ECTS[[1]](#footnote-1) que se han creado en los nuevos planes de estudio con la filosofía del plan Bolonia.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Asignatura** | **Adobe** | **Elluminate** | **Evo** | **BigBlueButton** |
| *Interconexión de sistemas* |  |  |  |  |
| Clases Teóricas | X | X |  |  |
| Clases Prácticas | X | X |  |  |
| Tutorías ECTS | X | X |  |  |
| *Iniciación a la Investigación en Sistemas Informáticos y Telemáticos Avanzados* |  |  |  |  |
| Clases Teóricas-colaborativas | X | X | X | X |
| *Redes de Computadores* |  |  |  |  |
| Clases Teóricas | X | X |  |  |
| Clases Prácticas | X |  |  |  |
| Tutorías ECTS | X | X |  |  |
| *Aplicaciones Telemáticas* |  |  |  |  |
| Clases Teóricas | X | X | X | X |
| Clases Prácticas | X |  |  |  |
| Tutorías ECTS | X | X |  |  |
| Autopistas de la Información |  |  |  |  |
| Clases Teóricas | X | X | X | X |

Tabla 1. Relación de la experimentación de aulas virtuales en las asignaturas y sus tipologías de clase.

En la se presenta un resumen de la experimentación llevada a cabo. En base a dicha experimentación se han obtenido los resultados que se manejan en este trabajo. Dichos resultados así como la descripción de los mismos se ve en profundidad en el siguiente apartado.

# RESULTADOS.

 Los resultados obtenidos a lo largo del presente trabajo de investigación tras el análisis de las diferentes plataformas virtuales síncronas utilizadas para la impartición real de clases en las asignaturas antes mencionadas son los siguientes:

Por un lado, citaremos los **requisitos mínimos** que consideramos debe tener una plataforma de e-learning para ser considerada como aula virtual síncrona. Son los siguientes:

* Herramientas de comunicación audio. Proporcionan el acceso necesario para llevar a cabo la comunicación de tipo audio de todos los participantes en la sala utilizando micrófono y altavoz y comprobando su correcto funcionamiento.
* Mensajería instantánea directa: chat “on line”. Es una herramienta de comunicación entre dos o más personas a través de mensajes de texto. Se puede utilizar para comunicar algo de forma genérica al grupo de asistentes a la reunión o clase realizada en el aula virtual o para comunicaciones de tipo privado entre participantes. Es muy útil en el caso de tener problemas de ancho de banda en la sala o aula como consecuencia de la existencia de muchos participantes y la imposibilidad de comunicación a través de audio o vídeo entre los mismos.
* Atribuciones de los diferentes perfiles de usuarios que pueden convivir en la sala. La mayoría de las salas permiten tener varios grupos de usuarios con diferentes perfiles o categorías. Algunos de estos perfiles permiten dar o revocar permisos a grupos de usuarios en lugar de tener que hacerlo de forma individual usuario a usuario. Lo habitual es tener tres tipologías de usuarios pudiendo cambiar las asignaciones específicas dentro de cada grupo. Estas tres tipologías de usuarios son: participante, moderador y administrador.

Los participantes pueden realizar distintos tipos de acciones en la mayoría de las salas. En función del tipo y de la cantidad de acciones que puedan llevar a cabo podemos considerar las salas más o menos completas.

Los moderadores cuentan con un rol superior al de los participantes en las diferentes salas o aulas virtuales. Pueden realizar diferentes funciones y acciones a las que los simples participantes o usuarios de la sala no tienen acceso.

Los administradores poseen el rol más alto de la sala y pueden revocar o conceder permisos al resto de usuarios. Pueden ascender o descender de figura y privilegios al resto de participantes de la sala de forma casi instantánea y para un tiempo determinado de la sesión o para la duración total de la misma. Se encargan también de llevar a cabo todas las actividades relacionadas con la gestión y administración de contenidos del aula virtual.

* Control de presencia. Consiste en poder ver en todo momento los usuarios o participantes que se encuentran conectados a la sala o aula virtual y que están participando en la misma. Suele mostrarse una ventana o pantalla con la lista de participantes o asistentes a la clase junto con pequeños símbolos que determinan el estado en el que se encuentra cada uno de ellos.
* Pizarra virtual interactiva. Es una herramienta que posibilita la transferencia de información de diferente tipo (anotaciones, dibujos, comentarios, exposición de diapositivas) entre los participantes o asistentes a la sala o aula virtual.
* Herramientas de seguimiento y evaluación: cuestionarios, tareas, informes actividad,… Se trata de una serie de elementos necesarios para la comunicación, interacción y feedback entre el docente o instructor y los usuarios o alumnos de la sala. A través de los mismos los usuarios realizan sus trabajos, tareas y demás que quedan registrados en la plataforma y a disposición del docente. Asimismo, el docente tiene la capacidad y posibilidad de revisar estos trabajos y tareas y evaluarlos estableciendo una calificación para los distintos alumnos del curso.
* Escritorio compartido o remoto. Se utiliza habitualmente para que un participante remoto pueda ver el escritorio de un usuario de la misma forma que éste lo ve localmente. En principio hay que diferenciar entre compartir el escritorio para su visualización y el control remoto de escritorio, pues en este último caso no solo se visualiza la información que hay en el escritorio, sino que además se puede manejar de forma remota el escritorio del equipo remoto.

Esta es una de las herramientas más útiles, ya que permite compartir la visualización de cualquier programa que el moderador tenga en su ordenador. Es decir, se podrá visualizar dentro del aula para todos los participantes lo que esté visualizando en pantalla el presentador de la sesión. Dependiendo de los sistemas, en unos casos habrá que tener privilegios de presentador para poder enviar el propio escritorio, en otros casos bastará con aceptar la solicitud de compartición, etc. Pero en todos los casos va a ser necesaria la confirmación explícita por parte del usuario que envía su escritorio. Además, normalmente existe la posibilidad de elegir entre compartir el escritorio completo o sólo una parte del mismo como puede ser un trozo de pantalla o una ventana correspondiente a una aplicación concreta.

Por último, comentar que también se utiliza para dejar el control del equipo a otro participante remoto para que éste trabaje sobre el mismo.

* Presentación y compartición de documentos: texto, presentación, audio, vídeo,… Consiste básicamente en que los diferentes recursos que maneja el moderador (archivos de vídeo, documentos de texto, documentos de presentación, archivos de audio,…) y con los que interactúa en sus presentaciones puedan ser compartidos y usados por los participantes de la sala. Es un recurso que resulta tremendamente útil para los casos en los que el docente quiere que el alumno practique alguna determinada tarea, habitualmente de tipo práctico, dejándole de forma remota el control de la aplicación para que éste la maneje.

Por otro lado y en consonancia con los requisitos mínimos descritos anteriormente, se puede indicar que sería muy interesante que cualquier plataforma de e-learning que pretenda y quiera funcionar correctamente como aula virtual síncrona debería añadir las herramientas siguientes, entre otras cosas porque facilitaría ampliamente el proceso de enseñanza-aprendizaje que debe ser el objetivo final de todas y cada una de las aulas virtuales síncronas, incluso de las no síncronas.

Estas herramientas adicionales a las que se hace referencia son:

* Herramienta de vídeo-conferencia: webcam. El intercambio de información entre los diferentes participantes del aula o sala debe estar soportado además de por audio (micrófono y altavoz) por vídeo siempre que la tecnología lo permita y no existan restricciones o problemas con el ancho de banda. Usando la cámara web el docente podrá aportar sus explicaciones didácticas de forma más gráfica y los alumnos podrán interactuar y formular las cuestiones que consideren oportunas.
* Navegación web síncrona. El docente o anfitrión de la sala puede querer enviar la dirección web o url en la que se encuentra navegando para que los participantes realicen un seguimiento más apropiado de la clase.
* Transferencia de ficheros. El docente o anfitrión de la sala puede estar interesado en enviar imágenes o ficheros de diferente índole a los participantes o que los participantes puedan intercambiar algún tipo de archivo o captura de pantalla entre sí.
* Grabación y reproducción de sesión. Permite llevar a cabo la grabación de la sesión realizada en el aula para que posteriormente los participantes o usuarios de la sala puedan reproducirla con el fin de obtener detalles o información que hubieran perdido. También permite la asistencia en diferido a la clase o reunión de personas que no hayan podido estar presentes en el aula cuando se llevó a cabo dicha sesión.
* Edición y modificación de sesión. El docente o anfitrión de la sala puede elegir diferentes escenarios de fondo de sala en función de la temática y materias a tratar durante el curso o sesión. Además puede optar entre diferentes posibilidades a la hora de configurar diferentes aspectos de la sala y puede realizar modificaciones de las sesiones sobre la marcha e incluso ediciones de la misma.
* Encuestas y sondeos. Son utilizadas por el docente para conocer la opinión o para determinar la adquisición de conocimientos por parte del alumnado o por el anfitrión de la sala para obtener cierta información de los participantes o usuarios.

# CONCLUSIONES.

Podemos extraer como conclusión fundamental del presente informe de investigación que después de la experimentación llevada a cabo es posible proponer los **requisitos mínimos** en cuanto a herramientas genéricas de uso que consideramos debe tener una plataforma de e-learning para poder ser denominada como aula virtual síncrona.

Por otra parte, se puede concluir también que es relativamente fácil la implementación de un aula virtual síncrona como plataforma de e-learning para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje de una manera alternativa y complementaria a la enseñanza presencial tradicional. Dicha plataforma virtual síncrona se construirá en base a los elementos que componen los requisitos mínimos que hemos considerado como imprescindibles y que deberá contener obligatoriamente y añadiendo las herramientas adicionales anteriormente señaladas que dotarán de consistencia a dicha herramienta y mejorarán el uso de la misma facilitando el proceso de enseñanza aprendizaje para el cual han sido diseñadas.

En consecuencia, el desarrollo y proliferación de las aulas virtuales síncronas es relativamente incipiente pero se prevee que tendrán un gran auge dado que la evolución de las herramientas denominadas Web 2.0 están en pleno proceso de expansión. Por tanto, y como complemento al desarrollo de las herramientas, se hace necesario la verificación y el testeo del uso y la empleabilidad de la mismas.

# REFERENCIAS.

* Alves, A. (2008). Educação e Sociedade do Conhecimento Contributo para o capítulo "Educação" del Manual de Lisboa. Memorias del IV Seminario Iberoamericano de Indicadores sobre la Sociedad del Conocimiento. Organizado por CYTED, RICYT y ISCTE. Lisboa - Portugal 11 y 12 de Septiembre (2008).
* Bernárdez Mariano, L. (2007). Diseño, producción e implementación de e-learning. Editorial AuthorHouse, USA.
* Baruch Offir \*, Yossi Lev, Rachel Bezalel. (2007). Surface and deep learning processes in distance education: Synchronous versus asynchronous systems. Bar-Ilan University, School of Education, Ramat-Gan 52900, Israel.
* Boyd, S. (2003). Are you ready for social software? [Internet]. CXO Media Inc., Framingham.Available from: http://www.darwinmag.com/read/050103/social.html. [Accessed 01 March 2011].
* Coaten, Neil (2003). Blended e-learning. Educaweb, 69. 6 de octubre de 2003. <http://www.educaweb.com/esp/servicios/monografico/formacionvirtual/1181076.a>
* Del Moral, Mª Esther, Ana Cernea, Donia, Villalustre Martínez, Lourdes. (2010). Learning objects 2.0: a new generation of content in context of the connectivism. Revista de Educación a Distancia. Diciembre 2010. <http://www.um.es/ead/red/25/esther.pdf> (consulta el 24-mayo-2011)
* Granda Candás, Juan Carlos (2008). Caracterización de sistemas multimedia interactivos en entornos de e-learning síncronos. Tesis doctoral. Universidad de Oviedo.
* Marcos Recio, J. C. y Alcolado Santos, J. (2011). A new educational paradigm: from e-learning to cloud learning (c-learning). knowledge in the cloud. IATED (Asociación Internacional de Tecnología, Educación Desarrollo). EDULEARN. Barcelona. Julio 2011. <http://www.iated.org/edulearn11/>
* Meneses Benítez, Gerardo (2007). Las TICs en la Universidad. Universitat Rovira i Virgili.
* Meritum (2002). MERITUM Project, Guidelines for managing and reporting on intangibles (intellectual capital statements). Editorial Fundación Vodafone. Madrid.
* Moreno Clari, Paloma (2009). Análisis del uso universitario de plataformas de gestión del aprendizaje. Estudio de caso en la Universitat de Valencia. Tesis doctoral. Universitat de Valencia.
* Ricyt (2009). RICYT, Red Iberoamericana de indicadores de ciencia y tecnología, Ministerio de educación Republica de Portugal, Observatorio CAEU-OEA, Agencia española de cooperación internacional para el desarrollo (aecid). “Manual de Lisboa. 2009. Capítulo de Indicadores en la Educación”.

Disponible en: http://ricyt.org.elserver.com/docs/lisboa/manual\_lisboa ES.pdf

* Rockinson-Szapkiw, Amanda J. (2009). The impact of asynchronous and synchronous instruction and discussion on cognitive presence, social presence, teaching presence, and learning. Regent University.
* Sánchez-Torres, J.M. (2006). Propuesta metodológica para evaluar las políticas públicas de promoción del e-government como campo de aplicación de la Sociedad de la Información. El caso colombiano, Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Madrid.
* Shirky, C. (2003). Social software: A new generation of tools. Release 1.0, 21(5). Retrieved from <http://cachefly.oreilly.com/radar/r1/05-03.pdf>
* Skylar, Ashley Ann (2009). A Comparison of Asynchronous Online Test-Based Lectures and Synchronous Interactive Web Conferencing Lectures.
* Stephens, K. K. & Mottet, T. P. (2008). Interactivity in a web conference training context: Effects on trainers and trainees. *Communication Education,57*(1), 88-104.
1. European Credit Transfer and Accumulation System (Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos) [↑](#footnote-ref-1)