



EL APRENDIZAJE AUTORREGULADO COMO MARCO TEÓRICO PARA LA APLICACIÓN EDUCATIVA DE LAS COMUNIDADES VIRTUALES Y LOS ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE

Resumen: Las “Comunidades Virtuales” (CV) y los “Entornos Personales de Aprendizaje” (PLE, Personal Learning Environments), productos de la web 2.0, la computación en nubes y los “social media”, están impactando en el terreno educativo y están llevando a los estudiantes a desempeñar un papel más activo en el proceso de aprendizaje, y a integrar en su formación no solo los contextos formales, sino también los informales y no formales. Ahora bien, debemos ser conscientes de que el control del alumno sobre la tecnología no implica su control sobre su proceso de enseñanza-aprendizaje y experiencia de aprendizaje. Y para tal control, la autorregulación del aprendizaje por el estudiante en la CV y PLE les puede servir para pasar de su percepción como herramientas tecnológicas, a su utilización como herramientas pedagógicas, y a su utilización en el proceso de aprendizaje, en una acción planificada y organizada, y dirigida hacia metas específicas. Y para ello la autorregulación del aprendizaje, es decir, la aplicación de estrategias de aprendizaje, su autoevaluación y adoptar medidas correctivas en las CV y en los PLE, llevará al estudiante a adoptar una posición más activa, participativa y crítica en las mismas, lo que repercutirá en la creación de entornos mediados para la significación del aprendizaje.

Palabras clave: Comunidades Virtuales; Comunidades Virtuales de Aprendizaje; Entornos personales de aprendizaje; aprendizaje autorregulado.

SELF-REGULATED LEARNING AS A FRAMEWORK FOR THE EDUCATIONAL APPLICATION OF VIRTUAL COMMUNITIES AND PERSONAL LEARNING ENVIRONMENTS

Abstract: “Virtual Communities” (VC) and “Personal Learning Environments” (PLE), as products of the Web 2.0, of the cloud computing and of the “social media”, are impacting the field of education and are carrying the students to perform a more active role in the process of learning, and to integrate in their training not only the formal contexts, but also the informal and non-formal. However, we must be aware that the students control over the technology does not imply, necessarily, their control over their processes of teaching-learning and over the experience of learning. And for such control, self-regulation of learning by the student in CV and PLE can serve them to pass of their perception of technologies as technological tools to their perception of them as pedagogical tools, and to its use in the learning process in a planned and organized action, and directed toward specific goals. In order to do it, self-regulated learning, i.e the application of learning strategies, their self-assessment, and the use of corrective actions in CV and in PLE, will led the student to take a more active, participatory and critical position in them, which will result in the creation of meaning mediated learning environments.

Keywords: Virtual Communities; Virtual Learning Communities; Personal Learning Environments; self-regulated learning.



EL APRENDIZAJE AUTORREGULADO COMO MARCO TEÓRICO PARA LA APLICACIÓN EDUCATIVA DE LAS COMUNIDADES VIRTUALES Y LOS ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE

Fecha de recepción: 20/05/2013; fecha de aceptación: 02/07/2013; fecha de publicación: 30/07/2013

Julio Cabero Almenara
cabero@us.es
Universidad de Sevilla

1.-UN MUNDO CAMBIANTE Y NUEVOS ESCENARIOS DE FORMACIÓN

La penetración que en los últimos tiempos están teniendo en el terreno educativo las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), y especialmente Internet, es tal que está ocurriendo con ellas lo que en su momento sucedió con la tecnología del libro de texto, y es que están cambiando y transformando no solo la forma de presentar y ofrecer la información a los estudiantes, sino también el resto de variables inmersas en el proceso de enseñanza-aprendizaje: metodologías, escenarios de comunicación, desarrollo de estrategias de aprendizaje, roles a desempeñar por el profesor y el alumno, formas de evaluación...

Y tal penetración es imparable, como podemos observar, por el aumento de su presencia (Losada, 2012) y diversidad, como podemos observar en las diferentes propuestas que se vienen haciendo desde los informes Horizon; y así, en el referido para las escuelas Iberoamericanas (García y otros, 2010), las TIC que se señalan que tendrán un horizonte de penetración en un año o menos son los entornos colaborativos y los medios sociales, a dos o tres años los contenidos abiertos y los dispositivos móviles, y de cuatro a cinco años la web semántica y la realidad aumentada; en el caso del informe Horizon centrado en su penetración en la educación superior en Iberoamérica en el período 2012-2017 (Durall y otros, 2012), las TIC que se indican que tendrían una penetración a un año o menos son los contenidos abiertos, las aplicaciones móviles, la computación en nube y los entornos colaborativos; de dos a tres años, los entornos personales de aprendizaje, las tabletas, el aprendizaje basado en juegos y la geolocalización, y de cuatro a cinco años, las analíticas de aprendizaje, los cursos masivos abiertos en línea, las aplicaciones semánticas y la realidad aumentada.

Esta fuerte penetración nos lleva a la creación en las instituciones educativas de un verdadero ecosistema virtual para la formación, que permite deslocalizar la información, facilita el aprendizaje ubicuo y establece nuevas formas de relacionarse tanto con las personas implicadas en el proceso formativo, como con los objetos de aprendizaje.

Al mismo tiempo, nos encontramos con la posibilidad de manejar de forma diferente a como se han utilizado de manera tradicional los espacios y los tiempos dedicados a la formación. Hay que señalar al respecto que cada vez va ganando terreno la idea de que la persona no adquiere sus conocimientos únicamente a través de los contextos formales de formación, sino también a través de las diferentes posibilidades que le ofrecen los no formales e informales. Tal es su significación que a finales del año 2012 la Comisión Europea (CE) ha pedido a sus Estados miembros que establezcan sistemas para reconocer los conocimientos adquiridos fuera de la escuela y de la universidad antes del 2015; y en concreto el Ejecutivo comunitario ha propuesto a los países que implanten "mecanismos nacionales para la validación del aprendizaje no formal e informal", que por el momento sólo existen en nuestro contexto en Finlandia, Francia, Luxemburgo y Holanda.

En el presente artículo vamos a analizar dos TIC que han despertado un fuerte interés en los últimos tiempos: las Comunidades Virtuales (CV) y los Entornos Personales de Aprendizaje ("Personal learning environments"-PLE), productos de las herramientas de la web 2.0, la computación en nubes y los "social media". TIC que, como hemos visto en los informes Horizon presentados anteriormente, tienen un horizonte cercano de penetración en nuestro entorno educativo. En su análisis partimos de la idea de que para que en la interacción con ellas se construyan conocimientos y se adquieran competencias y capacidades no es suficiente con la simple exposición de los alumnos a la tecnología, sino que debe existir una planificación y organización en su utilización por parte del estudiante apoyándose en esquemas cognitivos previos y aplicando guías cognitivas específicas de aprendizaje.

2.-LAS COMUNIDADES VIRTUALES Y LOS ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJES: NUEVOS ESCENARIOS PARA LA FORMACIÓN EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

2.1.- Las Comunidades Virtuales

Como se ha señalado anteriormente, las CV y los PLE son dos tecnologías que se presentan con fuertes perspectivas de penetración a medio plazo en los contextos

formativos (García y otros, 2010; Johnson y otros, 2011; Durall y otros, 2012), y en el caso de las primeras, CV, su concreción estará marcada por una serie de problemas como son el de la polisemia del término comunidad (Cabero, 2006; Meirinhos y Osorio, 2009) y la carga de negativa que se le ha concedido en la enseñanza al término virtual frente al presencial.

En lo que se refiere a su polisemia, tenemos que asumir que es un concepto "... relacionado con las multiplicidades históricas de las realidades sociales y organizacionales. Es también un concepto que ha evolucionado a la par del trayecto evolutivo de las realidades sociales" (Meirinhos y Osorio, 2009, 46), y en relación con su percepción de negatividad: "... ya que se ha tendido a asumir con cierta elegancia y rapidez, que la mejor enseñanza es aquella que se produce en el contexto real y de forma presencial, y que la misma no se produce, o se produce con dificultad, si el profesor no se encuentra enfrente de sus estudiantes" (Cabero, 2006). Afortunadamente el imaginario social que existía respecto a la significación e importancia de la educación a distancia y la formación virtual se ha modificado en los últimos tiempos, y las mismas aparecen como un fuerte referente para la formación en el SXXI (Mellado y otros, 2011).

De cara a precisar el concepto podemos entender que las CV son "... comunidades de personas, que comparten unos valores e intereses comunes, y que se comunican a través de las diferentes herramientas de comunicación que nos ofrecen las redes telemáticas, sean sincrónicas o asincrónicas" (Cabero, 2006, 4).

Y desde la perspectiva apuntada podemos llegar a considerar que las CV, cuando persiguen como objetivo primordial la adquisición de conocimientos, aprendizajes, capacidades y competencias de sus participantes, se convierten en CVA (Comunidades Virtuales de Aprendizaje), realizándose las interacciones entre sus miembros a través de la Red (Cabero y Llorente, 2010). Por tanto, hablar de CVA es hablar de acciones formativas donde las personas deben participar de forma colaborativa y contribuir a la construcción del conocimiento.

Para ir precisando la definición de CVA, podemos apoyarnos en las diferencias que Zhu y Baylen (2005) establecen entre comunidades de aprendizaje (CA), aprendizaje en comunidad (AC) y comunidades de prácticas (CP):

- Las CAs se centran en una visión de los profesores y estudiantes que trabajan colaborativamente para alcanzar diferentes objetivos compartidos académicamente.
- El AC es un enfoque pedagógico que emplea métodos y estrategias didácticas para desarrollar el conocimiento y las habilidades para el aprendizaje a lo largo de la vida. Es también una perspectiva centrada en el estudiante, pero, a diferencia de la anterior, el aprendizaje en comunidad funciona con comunidades locales en lugar de hacerlo con instituciones educativas.
- El aprendizaje en CP ayuda a que los estudiantes adquieran conocimientos prácticos referidos a una actividad laboral. Su objetivo es el desarrollo profesional de los estudiantes y el conocimiento de la práctica de una actividad profesional.

De todas formas, tampoco podemos olvidar que, para algunos autores, las comunidades de aprendizaje las podemos asociar a comunidades de prácticas (García Aretio, 2003). Y desde esta perspectiva, como señalan Garrison y Anderson (2003, 23): “la comunidad ofrece el contexto en los cuales los estudiantes pueden tomar la responsabilidad y el control de su aprendizaje a través de aceptación de la negociación, diagnóstico de los malentendidos, y creencias de los cambios aceptados”.

Las clasificaciones que se han propuesto de las CV son diversas: Polo (1998), en función de su centro de interés, las clasifica en centradas en las personas, en la temática o en los acontecimientos. Por su parte, Hagel y Armstrong (1997) diferencian dos grandes tipos de comunidades: las orientadas hacia los usuarios y las centradas en la organización, diferenciando en las primeras distintos tipos de ellas: geográficas, temáticas, demográficas, de ocio y entretenimiento, profesionales, gubernamentales y eclécticas; y en las segundas, las verticales, las funcionales o temáticas y las geográficas. Henri y Pudelko (2002) establecen cuatro grandes grupos de comunidades: de interés, de interés inteligente, de aprendices y de prácticas. En nuestro contexto, Salinas (2003) distingue cuatro grandes tipos: según su modo de asignación (libres, voluntarias y obligatorias), según la función primaria que se le asigna a la comunidad (distribución de información, compartir información y creación de la misma), según la forma en la cual se gestiona la comunidad (abierta y cerrada) y según su objeto. En este último tipo, que incluye las que más se acercan a la que nosotros nos estamos refiriendo en el presente trabajo, establece cuatro grandes grupos: de aprendizaje, de prácticas, de investigación y de innovación.

Independientemente de su tipo, las CVA pueden combinar diferentes características de las expresadas y características distintivas, como son las siguientes:

- La interacción entre las personas se establece a través de diferentes dispositivos destacando en los últimos tiempos las tecnologías móviles que están potenciando fuertemente el aprendizaje ubicuo.
- Son flexibles en lo que se refiere al tiempo de interacción.
- Son deslocalizadas geográficamente.
- Se caracterizan por el intercambio de información entre las personas que las conforman. Información que se presenta en diferentes tipos de formatos, desde los textuales a los auditivos, visuales y audiovisuales.
- La interacción se produce a través de distintas herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica, lo que exige que los participantes tengan un mínimo de competencias tecnológicas.
- Propician una comunicación multidireccional, facilitándose tanto la comunicación de uno a uno, como de uno a todos, como en pequeños grupos.
- Y están orientadas hacia el alcance de metas comunes de formación y aprendizaje.

Al mismo tiempo, no debemos olvidarnos que pueden ser tanto de tipo abierto como cerrado, así como moderadas o libres; lo cual nos lleva a ofrecer diferentes grados de interacción al estudiante, así como distintas formas de organizar el estudiante su participación en ellas.

En lo que se refiere a su utilización en la práctica educativa, presentan una serie de posibilidades que están repercutiendo en la aparición de múltiples experiencias (Márquez y otros, 2011; De Gouveta, 2012; Túñez y Sixto, 2012; Barajas y Álvarez, 2013) que ofrecen resultados positivos para su puesta en acción en contextos formativos, lo que puede justificar su incorporación como estrategia de aprendizaje.

Entre sus posibilidades para la formación podemos destacar las que siguen:

- Contar con un entorno rico y variado, donde podemos utilizar diferentes tipos de recursos y documentos, desde los textuales hasta los visuales y audiovisuales.
- Es un multientorno de comunicación, ya que podemos abrir en ella diferentes lugares y espacios para la discusión y el análisis de diferentes problemáticas.

Ello facilita su adaptación a diferentes estilos de aprendizaje e inteligencias múltiples de los estudiantes.

- Convierten a profesores y alumnos en emisores y productores de objetos de aprendizaje, lo cual nos lleva a replantearnos el proceso de construcción de conocimientos.
- Son entornos interactivos, en el cual las personas que configuran la red social pueden relacionarse entre ellas, con el profesor, o en la interacción con los diferentes documentos que se hayan ido aportando. Se trata de un espacio no pensado para la reposición de documentos y contenidos, sino para la comunicación entre las personas.
- Son entornos que permiten la comunicación independientemente del espacio y el tiempo en el cual se encuentren ubicadas las personas de la CVA. Son, por tanto, entornos flexibles para el aprendizaje que facilitan la movilidad virtual de los estudiantes y profesores.
- Pueden ser entornos multiculturales, al poder participar personas de otros contextos, favoreciendo de esta manera una formación multicultural de sus participantes. Ello implica un matiz problematizado que debe ser tenido en cuenta por los participantes de la CVA, pues el estar en un mismo espacio tecnológico no significa que se esté en uno mismo cultural, ya que cada uno sigue perteneciendo a su propio entorno cultural, con sus visiones y realidades.
- Son entornos que permiten el control por los estudiantes de su propio proceso de aprendizaje, pues es el propio estudiante el que decide (aunque solo en cierta medida) cuándo participar, en qué momento efectuar el análisis de los documentos o cómo aportar un documento y en qué formato.
- Al quedar registradas las participaciones de las personas que conforman la CVA se facilita el reflexionar sobre la práctica educativa que han llevado a cabo, su esfuerzo de participación, la calidad de las intervenciones y el proceso seguido en la construcción del conocimiento.
- Puede utilizarse en todas las disciplinas y para una diversidad de objetivos.
- Su utilización facilita la potenciación de la identidad del alumno y la adquisición de competencias digitales.
- Aumenta la implicación y la motivación del estudiante.
- Permiten la revisión por parte del profesor del proceso seguido para la construcción del conocimiento; es decir, pueden ser una herramienta de extraordinario interés no sólo para alcanzar productos cognitivos, sino también para conocer cómo se ha llegado a los mismos e identificar errores en el proceso seguido (Cabero y Llorente, 2010, 6-7).

De todas formas no debemos olvidar, como señala García Aretio (2003, 182), que la fuerza de una CVA se encuentra no tanto en el componente tecnológico como en la cantidad y calidad de las interacciones que se lleguen a producir en la misma. O como hace tiempo apuntó Negroponte (1995, 217): “El valor de la red tiene menos que ver con la información que con la comunidad”.

Para finalizar los comentarios referidos a las CVA, apuntar las ideas que diferentes autores (Salinas, 2003; Cabero y Llorente, 2010; Meirinhos y Osorio, 2009) nos señalan que debemos contemplar en su implantación para que sean duraderas, funcionen y sean exitosas, a saber:

- Facilitar que todos los que conforman la CVA puedan participar.
- Disponer de una tecnología de soporte amigable que haga fácil el acceso a la misma.
- Metas y objetivos claramente identificados.
- Compromiso.
- Dominio de unas mínimas competencias tecnológicas por los participantes.
- Reglas claras de funcionamiento y conocimiento de las mismas por parte de todos los usuarios.
- Claridad en las metas que se desean alcanzar.
- Existencia de métodos y estrategias para trabajar y llegar a acuerdos.
- Dinamicidad.
- Constancia en la participación de sus miembros y de sus mensajes.
- Deseo de trabajar en colaboración.
- Cohesión de sus miembros.
- Y competencia en los alumnos para autorregularse en su participación y actuación en las mismas.

2.2.- Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE)

El PLE es un concepto nuevo que está despertando bastante interés en los últimos tiempos y respecto al cual las definiciones que se han ofrecido son diversas y algunas veces incluso contradictorias. Ello es debido, entre otros motivos, al propio desacuerdo existente respecto al término (Attwell, 2007). Educause Learning (2009, 1) los define como “las

herramientas, las comunidades y los servicios que constituyen las plataformas educativas individuales para dirigir su propio aprendizaje, y perseguir objetivos educativos”. Para Cabero y otros (2011), hay dos formas de entenderlos: desde una perspectiva tecnológico-instrumental y desde la posición pedagógico-educativa. La primera se refiere, fundamentalmente, a considerarlos como un “conjunto de herramientas de aprendizaje, servicios y artefactos recogidos de diversos contextos y entornos para que sean utilizados por los estudiantes”, mientras que la segunda nos lleva a contemplarlas como “sistemas que ayudan a los estudiantes y a los docentes a tomar el control de gestión y de su propio aprendizaje. Lo que incluye proporcionar apoyo para que fijen sus propias metas de aprendizaje; gestionar su aprendizaje; formalizar los contenidos y procesos; y comunicarse con los demás en el proceso de aprendizaje, así como lograr los objetivos de aprendizaje” (Cabero y otros, 2011, 3).

En línea con la segunda de las perspectivas nos encontramos con la posición de Dabbagh y Kitsantas (2012, 4), que lo definen como un “enfoque pedagógico para la integración intencional y deliberada de espacios de aprendizaje formales e informales”.

Aunque últimamente los PLE son una tecnología más en uso y llamativa, no podemos pensar que son una cuestión actual, ya que todas las personas han tenido siempre desde un círculo de amigos hasta una serie de materiales específicos con los cuales iban conformando sus experiencias de aprendizaje. Sin embargo, es verdad que en la actualidad gracias a las TIC y especialmente a las que componen el entramado de la web 2.0, y los “social media”, la posibilidad de construcción y organización de los PLE por los estudiantes se ha extendido enormemente.

La significación que están adquiriendo depende de una serie de aspectos, entre los que se encuentran la necesidad del “aprendizaje permanente” que se establece en esta sociedad del conocimiento y la amplificación de los contextos de formación, ya que la formación deja de alcanzarse exclusivamente en los entornos formales institucionales y se amplía con los “no formales” y los “informales”. Attwell (2007) informó en una de sus publicaciones que, en el lugar de trabajo, el aprendizaje informal a través de preguntas, observación, interacción con compañeros de trabajo y otras actividades de aprendizaje no coordinadas e independientes representa el 80% del conocimiento del individuo sobre su puesto de trabajo.

Hablar de PLE es hablar más de los procesos de cómo aprenden las personas que de cómo enseñan los profesores; es por tanto una tecnología referida más a la construcción

significativa y mediada del conocimiento que a la forma de ofrecer información y contenidos a los estudiantes a través de diferentes recursos como las plataformas de formación virtual. Y en este aspecto no debemos olvidarnos, que en la sociedad del conocimiento se aprende movilizand o diferentes competencias, como son: la búsqueda de información, su filtrado, selección y organización, la generación de nueva información mediante la mezcla y la remezcla de la existente, y el hecho de compartirla a través de diferentes dispositivos de la web 2.0 y las redes sociales. Y para ello no hay que perder de vista que en los PLE el control del aprendizaje se sitúa sobre el propio estudiante, como pone de manifiesto el informe Horizon K-12 (Johnson y otros, 2011).

Los PLE presentan una serie de fortalezas y debilidades, que debemos asumir a la hora de incorporarlos a la experiencia formativa. En la Tabla 1 se presenta la visión que ofrecen Barroso y otros (2012).

PLE	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
• Casi ilimitada variedad de herramientas y funcionalidad de las mismas, que son personalizadas y adaptadas a las múltiples configuraciones y variaciones. • Barato, a menudo compuesto de herramientas de código libre y abierto. • No hay límites de tiempo: sigue estando antes, durante y después de la primera matriculación. • Abierto a la interacción, el intercambio y la conexión sin tener en cuenta el registro oficial en los programas o cursos particulares o institucionales. • Centrado en el estudiante (cada estudiante selecciona y utiliza las herramientas que tienen sentido para	• Complejo y difícil de crear para los estudiantes sin experiencia y para los miembros de la facultad. • Posibles problemas de seguridad y exposición de datos. • Limitado control institucional sobre los datos. • Ausencia de servicio o inaplicable a nivel de acuerdos, sin capacidad para prever o resolver problemas de aplicación web de rendimiento; posibles cortes e incluso desaparición. • Carece de gestión centralizada y agregación de las listas de grupo. • Difícil y potencialmente costoso el prestar apoyo a varias herramientas así como su integración con los sistemas, entre sí y con instituciones.

sus necesidades y circunstancias particulares). • Los contenidos de aprendizaje y las conversaciones son compiladas a través de tecnologías simples como RSS.	
--	--

Tabla 1.- Posibilidades y limitaciones de los PLE (Barroso y otros, 2012).

Como han señalado diferentes autores (Adell y Castañeda, 2010; Infante y otros, 2013), los PLE suelen estar compuestos por tres elementos básicos: herramientas y aplicaciones informáticas, recursos o fuentes de información, y red de contactos personales. El último elemento nos permite la posible unificación de las dos tecnologías presentadas, los PLE y las CV, en uno nuevo que podríamos denominar “Entornos Personales de Aprendizaje y Participación” (PLEP), que los alumnos utilizan para incorporar lo formal e informal de las situaciones de aprendizaje y se comunican mediante ellos.

Una vez presentadas las dos TIC propuestas, haremos lo propio con la teoría que entendemos que puede fundamentar su utilización: se trata de la teoría del aprendizaje autorregulado.

3.-EL APRENDIZAJE AUTORREGULADO COMO MARCO PARA LAS COMUNIDADES VIRTUALES Y LOS ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE

La capacidad que tenga el alumno para gestionar y regular su propio aprendizaje, repercute claramente sobre los resultados de aprendizaje que obtenga y sobre su calidad. De ahí que la teoría del aprendizaje autorregulado esté despertando un fuerte interés en los últimos tiempos. Uno de los autores que más ha influido en el desarrollo de la misma ha sido Zimmerman, que lo entiende como “aquellos procesos de autogobierno y autocreencias que facilitan a los estudiantes transformar sus habilidades mentales en habilidades de desempeño académico” (Zimmerman, 2008, 166). Dicho en otros términos, el aprendizaje autorregulado es aquel en el que la persona aplica sus estrategias de aprendizaje, se autoevalúa para asegurarse de que el contenido ha sido realmente aprendido y aporta, en caso necesario, medidas correctivas para alcanzar las metas de aprendizaje mediante otras opciones estratégicas; por tanto, su puesta en acción implica que la persona se convierta en un actor clave en su proceso de aprendizaje y formación,

no siendo un mero receptor pasivo de información sino un agente activo en el mismo, que se formula metas y objetivos, que toma decisiones, que se evalúa, controla su cognición y revisa de forma consciente el proceso de formación y el desempeño que ha tenido en el mismo. Como señalan Suárez y Fernández (2004, 20): "... consideramos el aprendizaje autorregulado como un tipo de aprendizaje experto en el que el estudiante de forma activa y consciente gestiona su cognición, conducta, afecto y motivación con objeto de alcanzar las metas establecidas, pudiendo dichas metas también ser objeto de gestión".

Creemos interesante contemplar también las aportaciones de Steffens (2006), cuando remarca que, respecto al aprendizaje autorregulado, podríamos diferenciar dos perspectivas: amplia y restringida. En un sentido amplio, el aprendizaje es autorregulado si el alumno es libre de decidir qué, cuándo, dónde y cómo aprender. Esto implica que la mayor parte del aprendizaje en el ámbito educativo es en parte autorregulado de forma individual por el estudiante y es en parte regulado por el profesor. Pero también podemos contar con una perspectiva restringida, referida a los objetivos personales de aprendizaje que se marca el estudiante de forma individual y no institucional. El autor resalta que las dos perspectivas deben contemplarse para una conceptualización correcta del aprendizaje autorregulado.

Lo que estamos diciendo nos lleva a señalar que el aprendizaje autorregulado se relaciona con diferentes aspectos, como son la metacognición, la motivación intrínseca, y la acción y planificación estratégica movilizadas por la persona. La movilización del aprendizaje autorregulado nos permite describir las maneras en las cuales los estudiantes se acercan a los problemas, aplican estrategias, monitorean su desempeño e interpretan los resultados de sus esfuerzos; y ello implica la movilización de aspectos cognitivos, afectivos y motivacionales.

De forma más precisa, y de acuerdo con Ormrod (2005, 370-371), podemos señalar que el aprendizaje autorregulado incluye diferentes aspectos:

- Establecer objetivos: identificar el resultado deseado de la actividad del aprendizaje.
- Planificar: determinar cómo aprovechar mejor el tiempo.
- Automotivarse: mantener la motivación intrínseca para completar las tareas de aprendizaje.
- Controlar la atención: maximizar la atención en la tarea de aprendizaje.

- Aplicar estrategias de aprendizaje: seleccionar y utilizar formas apropiadas de procesar el material a aprender.
- Autocontrolarse: comprobar periódicamente si se están alcanzado los objetivos propuestos.
- Autoevaluarse: evaluar el resultado final de los propios esfuerzos.
- Autorreflexionar: determinar si las estrategias de aprendizaje han tenido éxito y han sido eficaces.

Ello supone, como señala el autor anteriormente citado (Ormrod, 2005, 167-169), que el sujeto debe adoptar una serie de medidas para promover conductas de autorregulación como: autoinstrucciones, autosupervisión, autorreforzamiento y control del estímulo.

Como señala Steffens (2006, 354), la gran mayoría de los modelos de aprendizaje autorregulado son bastante simples y constan de un proceso cíclico que gira en torno a las siguientes fases: la fijación de objetivos, el proceso de seguimiento y las estrategias de retroalimentación y autoevaluación. Zimmerman (2000), por su parte, señala que el alumno se incorpora al aprendizaje autorregulado a través de una serie de fases: previsión, ejecución, y autorreflexión; realizando en cada una de ellas una serie de actividades, que hemos sintetizado en la Figura nº 1.



Fig. 1.- Fases y subprocesos del ciclo del aprendizaje autorregulado de Zimmerman (2000 y 2002) (tomado de Núñez y otros, 2006, 141).

Por su parte, Pintrich (2000, 454) establece un modelo en la línea del presentado anteriormente al que amplía a cuatro grandes fases: 1) preparación, planificación y activación; 2) autoobservación, 3) control-regulación; y 4) evaluación. En este caso, el proceso se presenta como no jerárquico sino simultáneo, donde los alumnos al mismo tiempo pueden estar implicados en diferentes fases. En la Tabla 2 presentamos la propuesta del autor, en que se recogen las diferentes acciones que deben realizar los alumnos, a diferentes niveles, desde el cognitivo hasta el que tiene que ver con el contexto.

FASES	COGNICIÓN	MOTIVACIÓN/ AFECTO	COMPORTA- MIENTO	CONTEXTO
PREPARACIÓN PLANIFICACIÓN ACTIVACIÓN	Establecimiento de metas. Activación del conocimiento metacognitivo.	Adopción de metas. Juicios de autoeficacia. Activación de las creencias sobre el valor de la tarea. Activación del interés personal. Afectos (emociones).	Planificación del tiempo y del esfuerzo.	Percepción de la tarea. Percepción del contexto.
AUTOOBSERVACIÓN	Conciencia y autoobservación de la cognición	Conciencia y autoobservación de la motivación y del afecto.	Conciencia y autoobservación del esfuerzo, del empleo del tiempo y de la necesidad de ayuda.	Conciencia y autoobservación de las condiciones de la tarea y del contexto.
CONTROL – REGULACIÓN	Uso de estrategias cognitivas y metacognitivas.	Uso de estrategias de control de la motivación y del afecto.	Incremento/disminución del esfuerzo. Persistencia. Búsqueda de ayuda.	Cambios en los requerimientos de la tarea y en las condiciones del contexto.
EVALUACIÓN	Juicios cognitivos y metacognitivos	Uso de estrategias de control de la motivación y del afecto.	Elección del comportamiento.	Evaluación de la tarea y del contexto.

Tabla 2. Fases y procesos implicados en el aprendizaje autorregulado de acuerdo con Pintrich (2000).

Por su parte, De la Fuente y Justicia (2007, 539) indican una serie de subprocesos que comportan la autorregulación, como son: i) Conocimiento estratégico, que supone el éxito para la persona que aprende, siempre que posea un adecuado grado de autoconocimiento y conocimiento sobre el dominio de la tarea (antes, durante y después de ejecutarla); ii) Poseer un repertorio de estrategias cognitivas que permitan adquirir, codificar, elaborar, personalizar, memorizar, recuperar y transferir el conocimiento; y iii) Procesos de carácter motivacional tales como metas de aprendizaje, esfuerzo, creencias de autoeficacia y atribuciones.

Llegados a este punto sería el momento de analizar cuáles serían las características que presentan los estudiantes autorregulados. Integrando las propuestas de diferentes autores (Torrano y González, 2004; Zulma, 2006; Lamas, 2008; Steffens, 2006; Zimmerman, y Schunk, 2008; Martín y otros, 2010), podemos concretarlas en las siguientes:

- Conocen y saben emplear una serie de estrategias cognitivas (de repetición, elaboración y organización), que les van a ayudar a atender, a transformar, organizar, elaborar y recuperar la información.
- Saben cómo planificar, controlar y dirigir sus procesos mentales, hacia el logro de sus metas personales (metacognición).
- Perciben como significativo el proceso de autorregulación como elemento significativo para alcanzar el éxito académico.
- Presentan un conjunto de creencias, motivaciones y emociones adaptativas, tales como un alto sentido de autoeficacia académica, la adopción de metas de aprendizaje, el desarrollo de emociones positivas ante las tareas, así como la capacidad para controlarlas y modificarlas, ajustándolas a los requerimientos de la tarea y de la situación del aprendizaje concreto.
- Planifican y controlan el tiempo y el esfuerzo que se van a emplear en la realización de las tareas.
- Establecen metas previas a la ejecución de la tarea.
- Muestran más interés por participar en el control y regulación de las tareas académicas, el clima y la estructura de clase.
- Son estudiantes que se encuentran más motivados.
- Muestran una participación activa en el aprendizaje. Son alumnos que pueden considerarse como metacognitivamente más activos.
- Muestra una alta autoeficacia percibida para la realización de las tareas que se les presentan.

- Son capaces de poner en marcha una serie de estrategias volitivas, orientadas a evitar las distracciones externas e internas, para mantener su concentración, su esfuerzo y su motivación durante la realización de las tareas académicas.
- Tienden a ser alumnos más independientes, tanto del profesor, como de sus compañeros, y del contexto institucional de formación.
- Y son capaces de seleccionar, estructurar y crear entornos para optimizar el aprendizaje, buscando consejos, información y lugares donde puedan ver favorecido su aprendizaje, teniendo además una alta resistencia a la distracción.

4.-EL APRENDIZAJE AUTORREGULADO COMO MARCO DE ACCIÓN PARA LAS COMUNIDADES PERSONALES Y LOS ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE

A partir de estas reflexiones cabe hacerse una serie de preguntas: ¿cómo funcionan cognitivamente los alumnos para que sean capaces de aprender en estos contextos mediáticos?, ¿qué modelos teóricos podemos seguir para que la puesta en acción de las CV y los PLE sea más eficaz?, o ¿qué competencias cognitivas deben tener los alumnos para desenvolverse en estos contextos mediáticos?

Para responder a estas preguntas, y por tanto para llevar a cabo la incorporación a la práctica educativa de las CV y los PLE, uno de los problemas con que nos encontramos es la falta de un marco teórico para sustentarlos, ya que posiblemente tengamos más propuestas tecnológicas e instrumentales que reflexivas y conceptuales. En este sentido, y sin querer decir con ello que sea la única, pues también tienen relevancia las teorías del aprendizaje colaborativo y cooperativo (Martínez, 2003), la teoría del aprendizaje autorregulado puede servirnos para ofrecer algunas respuestas, ya que para que un alumno trabaje con las tecnologías que hemos venido comentando en nuestro artículo necesariamente debe estar capacitado para la autoorganización de su propio proceso de aprendizaje.

La autorregulación del aprendizaje, es decir, la aplicación de estrategias de aprendizaje, su autoevaluación y la adopción de medidas correctivas en las CV y en los PLE, llevará al estudiante a adoptar una posición más activa, participativa y crítica en su manejo, lo que repercutirá en la creación de entornos mediados más significativos para el aprendizaje.

Diferentes investigaciones realizadas recientemente sobre los PLE han puesto de manifiesto que la organización y utilización que el alumno hace de los mismos, tanto en lo referido a las distintas herramientas que selecciona para su configuración como al grado de satisfacción que muestra en su uso, están fuertemente relacionadas con las estrategias cognitivas que moviliza para su organización y estructuración. En la línea que comentamos nos encontramos con los resultados aportados desde el proyecto Dipro 2.0 (Infante y otros, 2013) o el trabajo de Marín (2011) sobre los iPLE.

No debemos olvidar que estamos hablando de tecnologías donde el estudiante debe desempeñar un papel activo, y en las cuales mayoritariamente el control sobre el proceso lo desempeña él. Creemos que para evitar que los alumnos meramente tengan un comportamiento de “visitante” en la CV, simplemente “surfeen” y no “naveguen” o únicamente hagan un recopilatorio de herramientas de la web 2.0 en su PLE, es decir, para que incorporen las herramientas de las que hablamos en su proceso de formación personal, el estudiante debe poseer diferentes competencias para autoorganizarse y guiar su aprendizaje hacia las metas propuestas. Y ello pasa por la necesidad de responsabilizarse y organizarse en la propia acción formativa, lo que propicia que aprendizajes ocurridos en estos entornos mediáticos puedan transferirse a otros.

Como han señalado Garrison y Anderson (2003) la creación de un clima idóneo para la configuración de una comunidad de investigación, y podríamos decir de aprendizaje, requiere tres tipos de presencia: cognitiva, social y docente; y ello implica necesariamente una acción planificada y estructurada por parte del estudiante.

Recuérdese, como apuntamos al señalar las características del estudiante autorregulado, que una de ellas era la de seleccionar, estructurar y crear entornos para optimizar el aprendizaje. Y aquí las CV y los PLE se nos presentan como unas tecnologías que pueden favorecer el aprendizaje en esta sociedad del conocimiento por varias razones: en ellas las TIC son un elemento clave, se trata de una sociedad del “aprendizaje permanente”, y este aprendizaje permanente no se adquirirá únicamente en los entornos formales, sino también en los no formales e informales, terrenos estos últimos donde los PLE se desenvuelven con completa naturalidad.

Kitsantas y Dabbagh (2010), para ayudar a los profesores de educación superior a que adopten medidas de cara a que sus alumnos utilicen la autorregulación del aprendizaje en la creación de PLE, lo que también creemos que se puede utilizar en el desempeño en las CV, desarrollaron un marco pedagógico que como veremos tiene relación con el modelo



propuesto por Zimmerman. El mismo consta de una serie de niveles: la gestión de la información personal, la interacción social y la colaboración, y la agregación de información y la gestión. En concreto, en el nivel 1 del marco pedagógico, el de la gestión de la información personal, los profesores deberían alentar a los estudiantes a usar los medios sociales como blogs y wikis para crear un PLE que les permita comprometerse en la autorregulación de los procesos de aprendizaje de la fase de previsión de Zimmerman con el objetivo de crear y planificar. Como señalan los autores, el objetivo de este nivel es guiar a los estudiantes para crear un espacio personal o privado de cara a la autogeneración y la gestión de contenidos para la productividad personal. En el nivel 2, que es el de la interacción social y la colaboración, los profesores deben alentar a los estudiantes a usar los medios sociales para participar en el intercambio y organización de actividades de colaboración; por ejemplo, los estudiantes pueden intervenir en el blog del profesor o crear un espacio de trabajo colaborativo a través de una wiki. En este nivel de la estructura, los estudiantes deben utilizar las redes sociales para fomentar el desarrollo de comunidades informales de aprendizaje en torno a los temas del curso, extendiendo así su PLE de un espacio de aprendizaje personal a un espacio de aprendizaje social. Estas actividades sociales y de colaboración involucran a los estudiantes en los procesos de autorregulación, de autocontrol y de búsqueda de ayuda, incitando a los estudiantes a identificar las estrategias necesarias para realizar tareas de aprendizaje más formales. Este nivel de medios de comunicación social usado en un PLE se alinea con la fase de rendimiento del modelo propuesto por Zimmerman. En el último nivel del modelo de Kitsantas y Dabbagh (2010) se persigue la agregación de la información y su gestión, y en él los profesores deben alentar a los estudiantes a utilizar los medios sociales para sintetizar y agregar información de nivel 1 y nivel 2, con el fin de reflexionar sobre su experiencia de aprendizaje en general. Estas actividades con los medios sociales permiten a los estudiantes tener un mayor control de su PLE, y su personalización en torno a los objetivos de aprendizaje. Este nivel de uso de los medios de comunicación social en un PLE se alinea con la fase final de la autorreflexión del modelo propuesto por Zimmerman, ya que involucra a los estudiantes en el proceso de autorregulación que se da en la autoevaluación, evaluación que permitirá al estudiante realizar los ajustes futuros de su PLE.

Parafraseando a Zimmerman (2008), podríamos decir que la autorregulación del aprendizaje por el estudiante en la CV y en los PLE les puede servir para pasar de su concreción como herramientas tecnológicas e instrumentales, a su utilización como herramientas pedagógicas y educativas; pues de esta forma son usados para el proceso de aprendizaje, en una acción planificada, organizada y dirigida hacia metas específicas.

Por otra, parte debemos ser conscientes de que el propio control del alumno sobre la tecnología no implica necesariamente su control sobre su proceso y experiencia de enseñanza-aprendizaje. Y el paso del control desde el profesor al estudiante sobre el uso de la tecnología tampoco implica necesariamente un mayor control sobre su propia experiencia de aprendizaje. Como señalan Våljataga y Laanpere (2010, 282): "Un entorno se convierte en un entorno de aprendizaje cuando se quiere llevar a cabo un proyecto de aprendizaje. En este caso, el individuo comienza a percibir los recursos de su entorno y el potencial de las actividades en relación con los recursos necesarios para un proyecto de aprendizaje en particular, en un momento dado en el tiempo".

Para finalizar queremos realizar una llamada de atención, ya que como señalan Dabbagh y Kitsantas (2012, 7): "Un PLE puede ser totalmente controlado o adaptado por un estudiante de acuerdo a sus necesidades de aprendizaje formal e informal, sin embargo no todos los estudiantes poseen habilidades para la gestión del conocimiento y la autorregulación, que los llevan a utilizar eficazmente los medios sociales con el fin de personalizar un PLE para proporcionar la experiencia de aprendizaje que desean". De ahí que sea necesaria la formación del estudiante para poner en funcionamiento este tipo de acciones, y en este aspecto su incorporación a los escenarios de formación no implica únicamente la mera presencia de más instrumentos tecnológicos.

5.-BIBLIOGRAFÍA

- Adell, J. y Castañeda, L. (2010). Los entornos personales de aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. En R. Roig y M. Fiorucci (Eds.) *Claves para la investigación en Innovación y calidad educativa. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Interculturalidad en las aulas* (pp. 19-30). Alicante: Marfil-Roma TRE Universita Degli Studi.
- Attwell, G. (2007). The Personal Learning Environments - the future of eLearning? *eLearning. Papers*, 2, 1.
- Barajas, F. y Álvarez, C. (2013). Uso de facebook como herramienta en la enseñanza del área de naturales en el grado undécimo. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 42, 143-156.
- Barroso, J. y otros (2012). Formación desde la perspectiva de los entornos personales de aprendizaje. *Apertura*, 16 (http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/num16/1_formation.html) (12/11/2012).



- Cabero, J. (2006). Comunidades virtuales para el aprendizaje. Su utilización en la enseñanza. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 20 <http://www.uib.es/depart/gte/gte/edutecle/revelec20/cabero20.htm> (12/12/2012).
- Cabero, J. y Llorente, M. C. (2010). Comunidades virtuales para el aprendizaje. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa* 34. <http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec34/> (9/12/2012).
- Cabero, J. y otros (2011). Creación de un entorno personal para el aprendizaje: desarrollo de una experiencia. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. 38, diciembre, <http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec38/> (12/09/2012).
- Dabbagh, N. y Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *Internet and Higher Education*, 15 (1), 3-8.
- De Gouveta, L. (2012). Comunidades virtuales y el aprendizaje estratégico de cálculo de ingeniería. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 40, 101-113.
- De la Fuente, A. y Justicia, F. (2007). Modelo DIDEPRO de Regulación de la Enseñanza y del Aprendizaje: avances recientes. *Revista de Investigación Psicoeducativa*, 5, 3, 535-564.
- Durall, E. y otros (2012). *Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica 2012-2017*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Educause Learning (2009). 7 Things You Should Know About Personal Learning Environments. *Educacuse Learning* mayo, <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7049.pdf> (22/12/2012).
- García Aretio, L. (2003). Comunidades de aprendizaje en entornos virtuales. La comunidad iberoamericana de la CUED. En M. Barajas, M. (Coord.) *La tecnología educativa en la enseñanza superior* (pp. 171-199). Madrid: McGraw-Hill.
- García, L. y otros (2010). *Informe Horizon: Edición Iberoamericana 2010*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Garrison, R. y Anderson, T. (2003). *E-learning in the 21st Century*. Londres: RoutledgeFalmer.
- Hagel, J. y Armstrong, A. G. (1997). *Net gain. Expanding markets through virtual communities*. Harvard: Harvard Bussines School Press.

- Henri, F. y Pudelko, B. (2002). Understanding and analysing activity and learning in virtual communities. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19, 474-487.
- Johnson, L. y otros (2011). *The 2011 Horizon Report*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
(http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Informe_Horizon_ITE_marzo_2011.pdf) (01/01/2013).
- Infante, A. y otros (2013). Los gadgets en las plataformas de teleformación: el caso del proyecto Dipro 2.0. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 42, 183-194.
- Lamas, H. (2008). Aprendizaje autorregulado, motivación y rendimiento académico. *Liberabit*, 14, 15-20.
- Losada, D. (2012). La tecnología educativa en las universidades públicas españolas. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 41, 133-148.
- Marín, V. (2001). *Implicaciones pedagógicas de IPLE: ambientes de aprendizaje personales e institucionales*. Palma de Mallorca: Universidad de las Islas Baleares.
- Marqués, L. y otros (2011). La creación de una comunidad aprendizaje en una experiencia de blended learning. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 39, 55-68.
- Martín, M. E. y otros (2010). Evaluación del aprendizaje autorregulado en estudiantes de bachillerato mexicanos. *Aula Abierta*, 1, 5-70.
- Martínez, F. (2003). *Redes de comunicación en la enseñanza*. Barcelona: Paidós.
- Meirinhos, M. y Osorio, A. (2009). Las comunidades virtuales de aprendizaje: el papel central de la colaboración. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 35, 45-60.
- Mellado, E. (2011). Las TIC como herramienta fundamental de la formación permanente en la Universidad de Sevilla. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 39, 141-154.
- Negroponte, N. (1995). *El mundo digital*. Barcelona: Bruguera.
- Núñez, J. C. y otros (2006). El aprendizaje autorregulado como medio y meta de la educación. *Papeles del psicólogo*, 27, 3, 139-146.
- Ormrod, J. E. (2005). *Aprendizaje humano*. Madrid: Pearson/Prentice Hall.



- Pintrich, P. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. En M. Boekaerts, P. Pintrich & M. Zeidner (Eds.) *Self-regulation: Theory, research, and applications* (pp. 451-502). Orlando, FL: Academic Press.
- Pintrich, P.R. (2000). The role of goal orientation. In M. Boekaerts, P. Pintrich, y M. Zeidner (Eds.) *Self-regulation: Theory, research, and applications* (pp. 451-502). Orlando, FL: Academic Press.
- Polo, M. (1998). Las comunidades educativas. *Aldea educativa*, <http://www.aldeaeducativa.com> (3/2/1999).
- Salinas, J. (2003). Comunidades virtuales y aprendizaje digital, conferencia presentada a Edutec 2003, <http://www.edutec.es>.
- Steffens, K. (2006). Self-Regulated Learning in Technology-Enhanced Learning Environments: lessons of a European peer review. *European Journal of Education*, vol. 41, nº. 3/4, 353-379.
- Suárez, J. M. y Fernández, A. P. (2004). *El aprendizaje autorregulado: variables estratégicas, motivacionales, evaluación e intervención*. Madrid: UNED.
- Torrano, F. y González, M. C. (2004). El aprendizaje autorregulado: presente y futuro de la investigación. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, (2)1, 1-34.
- Túñez, M. y Sixto, J. (2012). Las redes sociales como entorno docente: análisis del uso de Facebook en la docencia universitaria. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 41, 77-92.
- Väljataga, T. y Laanpere, M. (2010). Learner control and personal learning environment: a challenge for instructional design. *Interactive Learning Environment*, vol. 18, nº. 3, 277-291.
- Zhu, E., y Baylen, D. M. (2005). From learning community to community learning: pedagogy, technology and interactivity. *Educational Media International*, 42 (3), 251-268.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attainment of self-regulation: A social cognitive perspective. En M. Boekaerts, P. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.) *Self-regulation: Theory, research, and applications* (pp. 13-39). Orlando, FL: Academic Press.
- (2002). Becoming a self-regulated learner: an overview. *Theory into Practice*, 41, 2, 64-70.

- (2008). Investigation selfregulation and motivation: historical background, methodological developments, and future prospects. *American Educational Research Journal*, 45 (1) 166-183.
- Zimmerman, B. J. y Schunk, A. (2008). Motivation: An essential dimension of selfregulated learning. En D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Motivation and selfregulated learning: Theory, research, and applications*, Nueva York, Erlbaum, 1-30.
- Zulma, M. (2006). Aprendizaje autorregulado: el lugar de la cognición, la metacognición y la motivación. *Estudios Pedagógicos*, XXXII, nº2, 121-132.

Para citar el presente artículo puede utilizar la siguiente referencia:

Cabero Almenara, J. (2013). El aprendizaje autorregulado como marco teórico para la aplicación educativa de las comunidades virtuales y los entornos personales de aprendizaje. *Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. 14(2), 133-156 [Fecha de consulta: dd/mm/aaaa].
http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/10217/10626