

CONTENIDOS DIDÁCTICOS Y SCORM PARA E-LEARNING EN CARRERAS DE GRADO

Vazquez, Alejandro

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza

Ingeniería en Sistemas de Información

Licenciatura en Tecnología Educativa

M.B.A. (Maestría en Administración de Negocios)

CONTEXTO

Esta línea de investigación y desarrollo está relacionada con el proyecto de investigación “Implementación del e-learning en las carreras de grado de la UTN-FRM” vigente y aprobado en la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza, Ingeniería en Sistemas de Información y con Tesina “Contenidos didácticos para e-learning y SCORM” de la Licenciatura en Tecnología Educativa, de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza.

RESUMEN

En este trabajo se analiza la utilización de SCORM¹ para mejorar la portabilidad de los materiales de estudio facilitando la gestión e implementación de proyectos educativos con e-learning.

SCORM ayuda a lograr lo que se persigue con la aplicación de un estándar para los contenidos e-learning: Durabilidad, Interoperabilidad, Accesibilidad, Reusabilidad. Esta compatibilidad ofrece muchas ventajas como proteger la inversión y aumentar la oferta de posibilidades de aprovechar los recursos de capacitación.

Según García Aretio, L. (2007) es correcto considerar los ambientes en el que el centro de su interés y preocupación sea el estudiante, lo que aprende y como lo aprende. Dadas las características o principios de la educación a distancia en cualquiera de sus manifestaciones o propuestas, el estudiante es más protagonista de su formación. Las dosis de autoaprendizaje suponen una ventaja con respecto a otras formas de incorporación de los saberes. El centro es el estudiante, el que aprende con sus propios estilos y ritmos, convirtiéndose el profesor en un facilitador de los aprendizajes. En esos ambientes se valoran especialmente los contenidos didácticos. SCORM permite aprovechar los recursos para los materiales de estudio en la implementación de proyectos de educativos con e-learning en las carreras de grado.

Palabras clave: S.C.O.R.M. - e-learning² - Ead³ - Educación a distancia – contenidos e-learning

1. INTRODUCCION

El concepto de e-learning responde a una de las diferentes formas de hacer educación y formación a distancia, la que se sostiene en un entorno o contexto virtual creado para el aprendizaje, a través de Internet. La Comisión de la Comunidad Europea, como conclusión a su reunión de Lisboa del año 2000, publicó el documento “e-learning, concebir la educación del futuro”. El significado que se da a e-learning es el de “el uso de las tecnologías de información y la comunicación, incluido Internet, en la enseñanza y el aprendizaje.”

El e-learning⁴ equivale a la inevitable transformación de todas las formas de educación y aprendizaje en el siglo XXI. La influencia del e-learning en la educación tradicional no es débil y no puede ser ignorada, ya que la transformación que implica va más allá del mero aumento de la eficiencia y un tratamiento más personalizado, facilitado y mediado a través de las herramientas tecnológicas y de comunicación vinculada con Internet.

El e-learning no se contrapone a la formación tradicional: los recursos tecnológicos y los métodos didácticos se deben diseñar de acuerdo con las necesidades de los estudiantes. La tendencia habitual es desarrollar acciones formativas mixtas, poniendo el énfasis en la parte presencial o en el e-learning en función de los objetivos y el contexto del aprendizaje: Compatibilidad de horarios, localización geográfica, recursos económicos, etc. La preparación de materiales con soporte electrónico requiere un mayor esfuerzo de diseño y programación que la enseñanza tradicional, que se apoya más en las dotes personales del profesor. En este sentido, se comprende que el e-learning está asociado a la idea de mejora de la calidad de la formación y puede verse como una evolución más que como una revolución. La clave de la eficacia del e-learning está en la interactividad que se consiga: Del estudiante con los materiales formativos (mediante recursos técnicos para la realización de ejercicios con corrección automática, glosario, navegación, etc.), con

especialmente diseñados, herramientas de comunicación, seguimiento, apoyo y evaluación.

³ Ead: Educación a Distancia.

⁴ Sistema e-learning inteligente. Luís Alberto Casas, Profesor de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

¹ S.C.O.R.M.: Shareable Content Object Reference Model

² e-learning: Educación a distancia por Internet, utilizando plataformas educativas automatizadas, materiales didácticos

otros compañeros (aprendizaje colaborativo) y con el Docente y Tutor.

En este sentido, el "Estudio de las necesidades de formación de las organizaciones en España 2005", realizado por Millward Brown, muestra que el 95% de las empresas considera que la formación on-line no es una moda pasajera y que su interés va en aumento. Destaca asimismo el alto porcentaje de empresas (casi el 80%) que considera que las herramientas de e-learning proporcionan contenidos formativos adaptados a las necesidades de las empresas.

El conocimiento no proviene de afuera hacia adentro del sujeto, éste no es una tabla en blanco en el que la naturaleza escribe. El conocimiento se construye por acción entre el sujeto y el objeto que se logra por adaptaciones (cognitivas) sucesivas del sujeto; los genes tienen la capacidad de interactuar con el medio lo que le permite aumentar los intercambios con el medio; existe continuidad entre lo orgánico y lo cognitivo. (Piaget, J.W. 1971).

Uno de los pilares del e-learning es el de aprendizaje significativo. Según Ausubel, D.P. (1973), un aprendizaje es significativo cuando es incorporado al conjunto de conocimientos del sujeto, relacionándolo con sus conocimientos previos, por lo que puede definirse como el proceso que ocurre en el interior de la persona, donde la actividad perceptiva le permite incorporar nuevas ideas, hechos y circunstancias a su estructura cognoscitiva; además de matizarlas evidenciándolas por medio de acciones observables, comprobables y enriquecidas una vez que ha cumplido con las actividades derivadas de las estrategias de instrucción, planificadas por el facilitador y/o sus estrategias propias de aprendizaje.

No hay un estilo de aprendizaje⁵ mejor que otro, sino que lo importante es tratar de conocerlos y de adaptar nuestro estilo educativo de la mejor manera posible a las distintas condiciones y circunstancias de aprendizaje.

En e-learning es fundamental el autoaprendizaje, a través del cual, el estudio individual y el grupal se implementan con los hábitos de estudio y las herramientas de trabajo. Para ello deben ofrecerse las condiciones de trabajo adecuadas para que el estudiante pueda avanzar a un ritmo ajustado a sus intereses, capacidades y ocupaciones.

Los actores del e-learning (figura 1) tienen que trabajar en forma coordinada para el logro de los objetivos respecto de los estudiantes de carreras de grado.

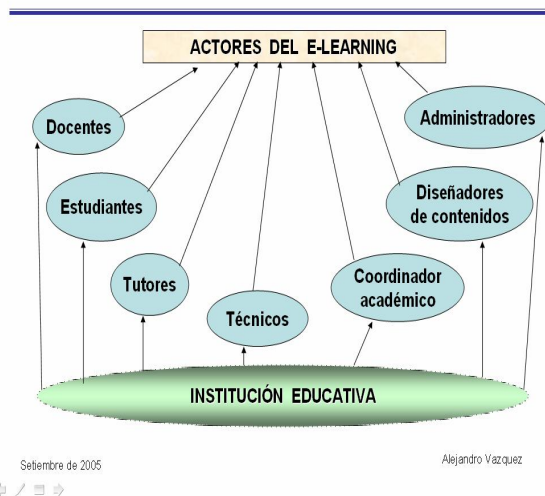


Figura 1. Actores del e-learning

El profundo cambio que ha supuesto Internet en el campo de las aplicaciones educativas no sólo afecta a aspectos puramente tecnológicos: también los paradigmas educativos se están alterando como consecuencia de las nuevas demandas sociales, en las que las redes globales de comunicación juegan un papel esencial. Los actores deben estar preparados para trabajar con estas tecnologías y ambientes. Actualmente se imponen los modelos educativos centrados en el estudiante: Ha crecido la demanda hacia una formación continua y "de por vida" en contraposición a los métodos educativos tradicionales en los que la formación se recibe en periodos determinados y centros específicos.

Los procesos educativos de e-learning tienen la clave de su éxito en la calidad de sus Docentes y Tutores, en la calidad de sus contenidos didácticos y en la habilidad para la utilización de los medios. La educación actual necesita de profesionales formados en el dominio adecuado de las técnicas y herramientas que hacen posible la implementación eficiente del e-learning.

Para evitar que el uso de las nuevas tecnologías se limite sólo a una mera trasmisión de datos más económica y rápida para consumo y adquisición por parte de los estudiantes, debería contemplarse una diversidad y flexibilidad de estrategias metodológicas en el diseño de materiales para la EaD, para adecuarse a los variados estilos de aprendizaje de los estudiantes, sus métodos de estudio y la necesidad de apoyo.

En este análisis no podemos dejar de lado que uno de los componentes principales de cualquier aplicación educativa son los contenidos educativos. Parece evidente que en última instancia, el éxito de una aplicación educativa radica en la calidad de sus contenidos. Por lo general, en la mayoría de las aplicaciones disponibles, los cursos se crean con el fin de cubrir una necesidad de aprendizaje concreta. Sin embargo, producir desde cero material educativo de alta calidad para e-learning es una labor ardua que lleva

⁵ Estilo de aprendizaje: La forma en que cada persona incorpora efectivamente los conocimientos y que depende de las características inherentes a cada uno y de su entorno específico. Cada persona aprende de manera distinta.

mucho tiempo y requiere conocimiento de diversos expertos en distintas disciplinas.

El material de estudio debe "cautivar" para ser leído y conducir al estudiante a formularse preguntas, organizarse, construir su propio aprendizaje y realizar actividades que hemos de diseñar apropiadamente para aprender "haciendo" y para "aprender a aprender".

De acuerdo con lo que explica Millward Brown (2005) "Estudio de las necesidades de formación de las organizaciones en España 2005": El desarrollo de contenidos es uno de los aspectos más importantes de un proyecto de e-learning. Durante esta fase deben considerarse las particularidades intrínsecas de esta modalidad formativa que no sólo implican un cambio importante en la metodología de enseñanza, sino que también amplían las posibilidades de personalización y adaptación de los entornos de aprendizaje a las necesidades particulares y específicas de cada usuario. El diseño y desarrollo de los contenidos que se vayan a incluir en un curso de formación on-line requieren de una adecuada estructuración y de una minuciosa planificación, que contribuirán a facilitar no sólo el proceso de aprendizaje por parte del estudiante, sino también las posibilidades de control y seguimiento por parte del formador.

Con el gran crecimiento del mercado del e-learning en todo el mundo, el incremento de los recursos didácticos disponibles, así como de herramientas para la creación de contenidos y de sistemas para su puesta en línea, ha surgido la necesidad de utilizar contenidos existentes en cualquier ambiente virtual, independientemente de la tecnología de la plataforma. Esto es posible gracias a la interoperabilidad que caracteriza los sistemas de e-learning conformes a estándares tecnológicos.

SCORM proporciona lineamientos de trabajo y una referencia de implementación detallada que permite a los contenidos y a los sistemas usar SCORM para "hablar" con otros sistemas, logrando así interoperabilidad, reusabilidad y adaptabilidad. Permite crear objetos pedagógicos estructurados. Los sistemas de gestión de contenidos en Web originales usaban formatos propietarios para los contenidos que distribuían, pero no era posible el intercambio de tales contenidos. Con SCORM se hace posible crear contenidos que puedan importarse dentro de sistemas de gestión de aprendizaje diferentes.

Los principales requerimientos que el modelo SCORM trata de satisfacer son:

- **Accesibilidad:** capacidad de acceder a los componentes de enseñanza desde un sitio distante a través de las tecnologías web, así como distribuirlos a otros sitios.
- **Adaptabilidad:** capacidad de personalizar la formación en función de las necesidades de las personas y organizaciones.
- **Durabilidad:** capacidad de resistir a la evolución de la tecnología sin necesitar una reconcepción, una reconfiguración o una reescritura del código.
- **Interoperabilidad:** capacidad de utilizarse en otro emplazamiento y con otro conjunto de herramientas o

sobre otra plataforma de componentes de enseñanza desarrolladas dentro de un sitio, con un cierto conjunto de herramientas o sobre una cierta plataforma. Existen numerosos niveles de interoperabilidad.

- **Reusabilidad:** flexibilidad que permite integrar componentes de enseñanza dentro de múltiples contextos y aplicaciones.

El modelo SCORM está compuesto por:

- **Modelo de Agregación de Contenidos (Content Aggregation Model),** que asegura métodos coherentes en materia de almacenamiento, de identificación, de condicionamiento de intercambios y de recuperación de contenidos.

- **Entorno de Ejecución (Run-Time Environment),** describe las exigencias sobre el sistema de gestión del aprendizaje que este debe implementar para que pueda gestionar el entorno de ejecución con el contenido SCORM.

- **Secuenciamiento y de navegación (Sequencing and Navigation),** permite una presentación dinámica del contenido. Describe cómo el sistema interpreta las reglas de secuenciamiento introducidas por un desarrollador de contenidos, así como los eventos de navegación lanzados por el estudiante o por el sistema.

El actual estadio del e-learning atribuye a la gestión de contenidos la tarea vital de incentivar y abanderar la innovación formativa o educativa. Sírvase de ejemplo la frenética actividad en adoptar acuerdos para la estandarización, como SCORM, Dublin Core e-learning, Learning Objects Multimedia (LOM), etc. El campo de la gestión de contenidos obtiene el papel protagonista en los procesos formativos-educativos mediados por la tecnología debido a que el acceso y uso de los contenidos es un recurso estratégico para aumentar la competitividad, la eficacia y la eficiencia en la calidad docente.

Como señala Lara Navarra, P. (2005), con el e-learning no estamos solamente introduciéndonos en una nueva tecnología del aprendizaje; se presenta una nueva forma de pensar acerca del aprendizaje. Las personas pueden aprender de formas diversas mediante el acceso a una información bien diseñada, por el uso de herramientas que mejoran el desempeño por medio de la experiencia y de otros factores. La interacción directa e ininterrumpida con los contenidos los convierte en artífices importantes del acto de aprendizaje, volviendo a demarcar la importancia de la gestión de los contenidos dentro de la educación mediada por tecnología.

El modelo SCORM consta de los siguientes elementos:

- SCORM Content Aggregation Model.
- SCORM Run-Time Environment.
- Sequencing and Navigation (incorporado en Scorm 2004).

El SCORM Content Aggregation Model define cómo se ensamblan los assets o archivos, constituyendo SCOs (Shareable Content Objects) y a su vez como estos SCOs forman Organizaciones.

Una Organización es un grupo de SCOs que conforman una lección, un capítulo o un curso.

CAM es un componente necesario para mover un contenido e-learning de un lugar a otro, los principales tópicos son: Content Model, Content Package, The Manifest, Meta-data.

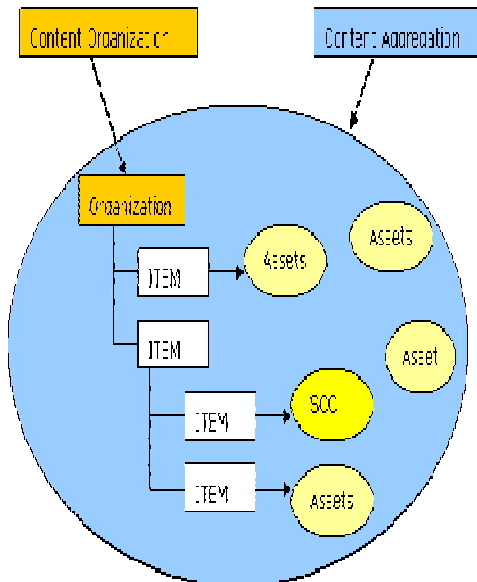


Figura 2: Elementos del modelo SCORM.

En la aplicación en un proyecto de “Utilización del e-learning en las cátedras de la carrera de grado “Ingeniería en Sistemas de Información”, como modalidad de apoyo educativo, en la UTN-FRM se realizó el siguiente análisis FODA:

<p>FORTALEZAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El 11% de los Docentes están trabajando con e-learning con experiencia de años en el tema. - El 8% de los Docentes han aplicado e-learning en sus cátedras con muy buenos resultados. - Los que utilizan actualmente e-learning son apasionados del tema. - La plataforma educativa de elearning a utilizar (MOODLE) es la más utilizada en el mundo, tiene varios años de utilización en nuestra Facultad con excelentes prestaciones y aplicaciones en cursos, carreras de pregrado, grado (Licenciatura en Tecnología Educativa) y posgrado. - Está implementada la integración automática de la plataforma educativa con el servicio de correo electrónico de los Estudiantes y de los Docentes para que cuando haya participaciones, preguntas,
--------------------------	--

	<p>presentación de trabajos, etc. llegue el aviso automático a la casilla de e-mail.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hay un Servidor dedicado, lo que no lo hace depender de un proveedor externo. - Los Servidores de e-learning y sincronización con servidor de correo electrónico serán los mismos que actualmente se utilizan en el “Programa de Educación a Distancia” de la Facultad, lo que facilita su gestión. - Buen manejo de la tecnología por parte de los estudiantes y adaptación al cambio sin inconvenientes. - Laboratorios en el edificio de la Facultad que tiene PCs disponibles con adecuado tiempo de respuesta para aquellos que tengan tecnología limitada. - Para los Estudiantes y Docentes sólo se requiera tener acceso a una PC con cualquier tipo de conexión a Internet. - Hay 4 Docentes que están preparados para realizar materiales de estudio utilizando técnicas y recomendaciones acordadas para e-learning. - Algunas actividades didácticas se pueden adaptar con no mucho esfuerzo. - Algunos Docentes conocen métodos objetivos de evaluaciones y distintas formas de implementarlo en e-learning.
<p>OPORTUNIDADES</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la capacitación de Docentes en nuevas modalidades educativas y en manejo de plataforma educativa y/o tutoría y/o diseño de materiales para educación a distancia. - Aplicación de nuevas herramientas tecnológicas al servicio de la educación. - Potenciar el uso de la plataforma en la Facultad. - Mostrar a la U.T.N. y al medio los importantes resultados en el tema, desde una carrera de Ingeniería. - La plataforma educativa de elearning a utilizar está diseñada con “Orientación a Objetos” lo que es un ejemplo más que importante para los estudiantes en su integración de conocimientos

	<p>de negocios electrónicos, aplicación de Sistemas, Seguridad, tecnología, metodología de análisis y diseño, programación, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar actividades prácticas o autoaprendizaje que antes se realizaba en forma presencial, con inconvenientes. - Capacitación de los Estudiantes en el uso de la plataforma educativa de e-learning. - Adecuación y actualización de materiales de estudio. - Realización de pruebas objetivas individuales y grupales con calificación automática de la plataforma educativa. - Formar recursos humanos para mejorar la integración, atención de los estudiantes y la calidad educativa, a través de la utilización del e-learning. - Mejorar la interacción entre Docentes y Estudiantes.
DEBILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> - El 89% de los Docentes no ha trabajado con e-learning. - El 65% de los Docentes no genera cambios importantes en sus cátedras, por lo que no está acostumbrado a adaptarse en forma rápida. - El 92% de los Docentes no dispone de tiempo adicional a dedicar y no hay posibilidad de reconocimiento monetario adicional. - No hay un soporte técnico permanente por fuera de la plataforma educativa. - Bloqueos de servidor no detectados. - Insuficiente configuración de seguridad en el Sistema Operativo del Servidor. - La administración es ejercida por pocas personas, generando una cierta dependencia. - Ancho de banda de conexión a Internet insuficiente en puestos de trabajo de Docentes y Estudiantes. - Ancho de banda de conexión a Internet insuficiente en el ingreso a la Facultad. - Poco dominio de las técnicas de elaboración de materiales de estudio especializados para educación a distancia y de SCORM. - Hay pocas actividades didácticas

	<p>que sirven directamente para ser utilizadas en e-learning.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En algunas cátedras no se respetan criterios de evaluación objetivos y uniformes en su plantel Docente. - Actualmente no es muy alto el nivel de integración entre las cátedras de los
AMENAZAS	<ul style="list-style-type: none"> - Que los usuarios presenten quejas permanentes por no entender su funcionamiento o que aparezcan problemas en los que no encuentren respuesta rápida. - El crecimiento por el uso de muchas más cátedras puede provocar saturación de los servidores. - Existe la posibilidad de que algunos estudiantes se opongan abiertamente. - Lentitud en las conexiones. - Imposibilidad de bajar ciertos archivos o ejecutar ciertos programas. - Que no haya disponibilidad para que durante los horarios de clases presenciales de las cátedras se pueda disponer de un laboratorio para que los estudiantes también tengan acceso al “aula virtual”. - Cortes de enlaces a Internet. - Que no se elaboren materiales especialmente diseñados, según modelo SCORM y mediatizados y eso afecte la motivación y uso de la plataforma educativa, o el descontento de los estudiantes. - Subir a la plataforma educativa a distancia las mismas actividades de la modalidad de educación presencial. - Realizar las mismas evaluaciones que en la modalidad de educación presencial.

2. LINEAS DE INVESTIGACION y DESARROLLO

- El notable avance del e-business e e-learning y su importancia estratégica en las organizaciones educativas y empresas.
- N.T.I.Cs.6 en e-learning.
- Diseño de contenidos didácticos para e-learning.
- La tecnología S.C.O.R.M. y su aplicación en la elaboración de materiales de estudio para e-learning.
- Integrar lo investigado en un proyecto real de e-learning en carreras de grado, como modalidad de apoyo educativo.

3. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Se ha verificado que se está valorando cada día más la gran potencialidad que tienen las plataformas educativas en Internet y todas las ventajas de la educación a distancia por Internet (70% de los estudiantes consideran que el cambio de mentalidad para estudiar es el principal problema del e-learning superando ampliamente a los problemas técnicos en segundo lugar con un 25%). De la misma forma, se están logrando grandes avances en la capacitación de las personas para desempeñarse en cada una de las actividades sobre la base de los pilares del e-learning. De todas formas, aún sigue siendo la "Solidez, calidad institucional y el prestigio, reputación y diferenciación de la institución" lo que se tiene en cuenta para posicionar cursos en e-learning o para seleccionarlos (según los datos obtenidos en las encuestas realizadas).

Se concluye que el éxito de una aplicación educativa radica en gran medida en la calidad de los materiales de estudio. Por ello son de gran importancia las características, recomendaciones y pautas, respecto del diseño de contenidos educativos, como por ejemplo las 10 pautas de Lara Navarra, P. (2005). Aunque, según los resultados de las encuestas realizadas, en nuestro medio aún no está arraigada la importancia de un diseño de alta calidad de los materiales de estudio. Por ejemplo en la pregunta de ¿Qué factores tiene en cuenta para medir el riesgo de un proyecto de e-learning? aparece como el más importante con el 44% "Conseguir suficientes estudiantes", en segundo lugar con el 32% los "Organizativos internos (personal, estructura, administración, docentes, tutores) y recién en tercer lugar con el 15% el "Diseño de los contenidos didácticos".

Con el gran crecimiento del mercado del e-learning en todo el mundo, el incremento de de los recursos didácticos disponibles, así como de herramientas para la creación de contenidos y de sistemas para su puesta en línea, ha surgido la necesidad de utilizar contenidos ya existentes independientemente de la plataforma educativa. Por ello la tecnología SCORM, según las características, entornos, especificaciones, estándares, paquetes, modelos, tecnología, comportamiento permite mejorar la portabilidad de los materiales de estudio facilitando la gestión e implementación de proyectos educativos en e-learning. De esta manera, fácilmente se puede llevar cursos completos desde una plataforma educativa a otra o de paquetes de software de diseño multimedial (por ej. Dreamweaver) a alguna plataforma educativa (siempre que éstas trabajen con paquetes SCORM). Así es que en las encuestas realizadas puede observarse por ejemplo en la pregunta ¿Qué importancia tiene la portabilidad de un curso diseñado con componentes multimediales para llevarlo de una plataforma educativa a otra? Las respuestas "Muy alta" con un 29% y "Alta" con un 36% confirman la hipótesis y su utilización en las carreras de grado.

Se ha procurado acentuar, a lo largo de este trabajo, los aspectos más importantes que deben ser considerados

antes de comenzar un proyecto de e-learning, que se resumen a continuación:

- Considerar al e-learning como parte del plan estratégico de la organización.
- Planificar la integración del e-learning con el resto de las actividades de la organización, con fuerte apoyo de la Dirección superior, en todos sus aspectos organizativos, de gestión, etc. No considerar el e-learning simplemente como una ventana al exterior de la empresa, sino como un proceso que afecta a toda la organización educativa.
- Conocer a los destinatarios, y anticiparse a sus necesidades y estilos de aprendizaje.
- Desarrollar el plan de comunicación en Internet y comunicación interna. A través de la comunicación interna se debe lograr un alto grado de conocimiento de todo el personal de la nueva modalidad.
- Estudiar el impacto en la organización y su entorno.
- Diseñar el proceso educativo, secuencia didáctica, actividades didácticas, evaluaciones, materiales de estudio mediatizados y su portabilidad.
- La facilidad de navegación, de uso y administración del sitio web y de la plataforma educativa.

4. FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de investigación está formado por Docentes y Estudiantes, lo que implica una especial formación en los temas técnicos (principalmente SCORM) y en los aspectos pedagógicos. Además, está prevista la formación del personal Docente de la carrera de grado involucrada en la aplicación del proyecto.

5. BIBLIOGRAFIA

- ADL Initiative. "SCORM 2004 2nd Edition Overview" en ADL (Advanced Distributed Learning).
- Ausubel, D.P. (1973). In defense of advance organizers: A reply to my critics Review of Educational Research.
- Beccacece, P. (2005). "E-learning: la scelta di un Learning Management System open source e la creazione di pacchetti SCORM". Osservatorio e-learning <http://almatwo.ei.unibo.it/wp-content/TESI_LMS_SCORM.
- Carnegie Mellon University. (2005). "SCORM Best Practices Guide for Content Developers" . Carnegie Mellon Learning System Architecture Lab.
- Córca, J. (2005). Diseño de Materiales para Educación a Distancia. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza, Programa de Educación a Distancia.
- DMR Consulting/SEDISI (2002). Las tecnologías de la sociedad de la información en la empresa española 2001. Dirección Académica: Cátedra UCM -DMR Consulting de Administración de Negocios en Internet, Madrid.

- Duart, J.M. y Lupiáñez, F. (2005). Estrategias en la introducción y uso de las TIC en la universidad. Editorial J.M.
- Fernández Diez de la Lastra, R. (2001). La formación on line y sus mitos. Instituto Universitario Euroforum Escorial.
- García Aretio, L. (2007) Tipos de Ambiente en la EaD. Editorial del BENED.
- García Aretio, L. (2002). ¿Por qué e-learning? Editorial del BENED.
- García Aretio, L. (2001). La educación a distancia, de la teoría a la práctica. Editorial Ariel Educación, Barcelona.
- Griffiths, J.; Blat, J.; García, R. y Sayago, S. (2003). La aportación de IMS Learning Design a la creación de recursos pedagógicos reutilizables. ADL.
- Hernández Aguilar, M. (2005). Características de la Educación a Distancia. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza, Programa de Educación a Distancia.
- IMS Learnig Resource Metadata Specification (2003). <http://www.imsglobal.org/metadata/index.cfm>
- IMS Learning Design Specification (2003). <http://www.imsglobal.org/learningdesign/index.cfm>
- Lara Navarra, P. y Duart Montoliu, J. (2005). Gestión de contenidos en el e-learning: acceso y uso de objetos de información como *recurso estratégico*. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, Vol. 2 - N.º 2. ISSN 1698-580X
- Litwin, E. (2000). *La educación a distancia, temas para el debate de la nueva agenda educativa*, Buenos aires, Amorrortu.
- López Sánchez, J. y Sandulli, F. (2006) G.I.P.T.I.C.-U.C.M. Departamento de Organización de Empresas. Universidad Complutense de Madrid.
- Merlot, M. (2003) Multimedia Educational Resources for Learning and Online Teaching.
- Millward Brown (2005) “Estudio de las necesidades de formación de las organizaciones en España 2005”. Santillana Formación.
- Moreno, F. (2002). Tipos de interacción en el proceso formativo on-line. Bailly-Baillièrè.
- Ospina Pineda, D. y Zapata, D. (2004) Diseño de materiales educativos utilizando tecnología de la información y la comunicación. Universidad de Antioquía.
- Ozollo, F. (2007) Elaboración de materiales de aprendizaje). Universidad Nacional de Cuyo.
- Piaget, J.W. (1971). Psychology and Epistemology. Middlesex, England.
- Vazquez, A. (2008). Impacto del e-business en las PyMEs de Mendoza – U.CH.
- Vygotski, L. (1933). Zonas de desarrollo próximo y andamiaje.