

# APRENDIENDO SISTEMAS DE INFORMACIÓN TERRITORIAL CON OBJETOS DE APRENDIZAJE Y DISPOSITIVOS MÓVILES

# Álvarez, Mabel, Rosanigo, Zulema Beatriz, Agudiak, Blanca

Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. E-mail: <a href="mailto:mabelalvarez10@gmail.com">mabelalvarez10@gmail.com</a>, brosanigo@yahoo.com.ar, b\_agudiak@yahoo.com.ar

#### Resumen

Dentro del amplio contexto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y la educación se abordan en este artículo competencias digitales de este milenio, objetos de aprendizaje, entornos virtuales de aprendizaje, comunidades de práctica y mobile learning. Se analizan luego la formación de docentes en Objetos de Aprendizaje en la sede Trelew de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco y la aplicación de la formación recibida en la asignatura Sistemas de Información Territorial. Esta materia se imparte para estudiantes de primer año de la Licenciatura en Geografía y Tecnicatura en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección, ambas carreras del Departamento de Geografía de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. La utilización de Objetos de Aprendizaje en el entorno virtual de enseñanza aprendizaje de la asignatura Sistemas de Información Territorial, se complementa con aprendizaje colaborativo, interacción en comunidades de práctica y aplicación de dispositivos móviles. Concluye el artículo con reflexiones y propuesta de acciones futuras sobre objetos de aprendizaje y dispositivos móviles.

Palabras Clave: Competencia digital - Mobile learning - Comunidad de práctica - Entorno virtual de aprendizaje.

# LEARNING LAND INFORMATION SYSTEMS WITH LEARNING OBJECTS AND MOBILE DEVICES

#### Abstract

Within the broad context of the Information and Communications Technology (ICT) and education in this paper the digital competences of this millennium, learning objects, virtual learning environments, communities of practice and mobile learning are addressed. The training of teachers in Learning Objects in the Trelew headquarters of National University of Patagonia San Juan Bosco and application of the training received course in the Territorial Information Systems are analyzed. This subject is taught to first year students of the BA in Geography and technician in Geographic Information Systems and Remote Sensing, both degrees of the Department of Geography, Faculty of Humanities and Social Sciences. The use of learning objects in the virtual environment of learning of the subject Territorial Information Systems, is complemented by collaborative learning, interaction in communities of practice and application of mobile devices. The paper concludes with reflections and proposals for future actions about learning objects and mobile devices.

Keywords: Digital competence - Mobile learning - Community of practice - Virtual learning environment



#### Introducción

En materia de Tecnologías de la Información y la Comunicación y su relación con la educación, diversos estudios de alcances nacionales o supranacionales analizan tendencias y plantean objetivos a mediano y largo plazo. Entre estos estudios se encuentran el Libro Blanco que aborda para Argentina una prospectiva TIC con horizonte en el año 2020 y el informe del año 2014 sobre Tendencias Sociales y Educativas en América Latina.

En Álvarez (2013) se hace mención al Libro Blanco - Prospectiva TIC 2020, publicado en 2009 por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la República Argentina (MINCYT), en el cual se analizan las perspectivas de desarrollo de las TIC en Argentina, en una serie de áreas, divididas en tres niveles. Las áreas tecnológicas o tecnologías básicas, las áreas de aplicación principales y las que se denominan áreas transversales (analizadas como proveedoras de soluciones para las aplicaciones y las tecnologías). La Educación está incluida en las áreas transversales. En el caso de la Educación, se analiza la situación y tendencias del mercado de trabajo para las TIC, la formación de recursos humanos en cuanto a la formación básica y media y la formación para el trabajo. Incluye una visión de las tendencias generales en el desarrollo futuro de las TIC en el mundo y en Argentina y provee también recomendaciones de acción y conclusiones. Sintetiza las características principales de las TIC hacia 2020 como: Tecnología centrada en las personas (pequeña, poderosa y barata) + Redes (de comunicación y sociales) + movilidad y ubicuidad (en cualquier lugar, en cualquier momento, de cualquier modo) + usabilidad (al alcance de todos, con todos los sentidos) + inteligencia (social, computacional y ambiental).

En las Conclusiones se postula que el futuro de las TIC en 2020 se encuentra más ligado a necesidades, aprendizajes y restricciones en el desarrollo económico y social, que a desafíos científicos y tecnológicos. Entre los objetivos urgentes a un mediano plazo, destaca: desarrollar una fuerza de trabajo educada y competente (Educación, capacitación, entrenamiento, acceso a la tecnología).

El Informe sobre Tendencias Sociales y Educativas en América Latina 2014 (Políticas TIC en los Sistemas Educativos de América Latina) es una publicación elaborada en el marco del proyecto SITEAL, iniciativa compartida por la sede del Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación de la UNESCO en Buenos Aires y la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Este Informe explicita que en la última década, en América Latina, se ha producido una acelerada irrupción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el espacio social y, en particular,



en el espacio educativo a partir de numerosas iniciativas que de diversos modos procuran dar respuesta al requerimiento de generar condiciones que garanticen más y mejor educación para todas las personas. Menciona asimismo que los debates actuales en torno a la integración de TIC en el espacio educativo de América Latina ponen de manifiesto la complejidad del tema y las múltiples facetas a través de las cuales se despliegan los desafíos y las responsabilidades de los actores involucrados. Considera también que la definición de las políticas destinadas a promover la inclusión digital y la capacidad de las mismas para reducir en forma efectiva las brechas sociales, educativas y tecnológicas constituye uno de los ejes que organiza el debate regional. En el mismo sentido, las nuevas formas de producción del conocimiento, el surgimiento de nuevas subjetividades, la integración de múltiples actores y el fortalecimiento de las redes como espacio de desarrollo también conforman ejes que permiten visualizar lo que sucede hoy en la región a partir de la inclusión de las TIC. En la actualidad, todo ello converge e interpela a los sistemas educativos, al espacio institucional escolar, a los docentes y directivos como protagonistas centrales y a las prácticas pedagógicas en general.

Asignaturas tales como Sistemas de Información Territorial, que se imparte en el Departamento de Geografía de la sede Trelew de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, para estudiantes del primer año de la Licenciatura en Geografía y Tecnicatura en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección, tienen dependencia de las TIC, se desarrollan en ámbitos con características similares a las mencionadas en los estudios citados y deben considerar las tendencias y objetivos planteados a mediano y largo plazo.

En materias como Sistemas de Información Territorial, resulta posible incorporar en sus contenidos y actividades nuevas formas de comunicación y acceso a la información, concordantes con lo expresado en:

"La incorporación paulatina de las nuevas tecnologías en la sociedad, principalmente Internet, ha ido produciendo en ella continuas transformaciones, fundamentalmente en la manera en que las personas piensan, actúan, se comunican. Todo ello a raíz de la cantidad de información que puede ser puesta a disposición de las personas, la velocidad con que puede ser transferida y la eficacia con que puede llegar a destino" (Torres, 2007:198).

#### Competencia digital

En el Grupo de Investigación "TIC e Información Geoespacial" de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales" de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan

# Párrafos Geográficos ISSN 1853-9424

Bosco se abordan dos líneas de investigación centrales "TIC" e "Información Geoespacial". Los proyectos de Investigación, de extensión y otros estudios que tienen lugar en el Grupo son aplicados a asignaturas que imparten sus miembros en la Universidad. Una de estas asignaturas es Sistemas de Información Territorial que se imparte en el Departamento de Geografía para las sedes Trelew y Comodoro Rivadavia de la Universidad, correspondiendo las experiencias que se relatan a la sede Trelew.

Uno de los aspectos a considerar en la formación de los estudiantes es la competencia digital. Al respecto Esteve, Duch y Gisbert (2014), al referirse a este tema, se basan en la Comisión Europea (2007), que considera que la competencia digital es una de las competencias clave para el aprendizaje permanente, y es definida como una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes, para el uso seguro y crítico de la tecnología en la sociedad de la información. Asimismo Esteve, Duch y Gisbert (2014) expresan las características del estudiante del nuevo milenio en la siguiente tabla (Tabla 1):



Tabla 1. Características del estudiante del nuevo milenio

Sociedad	Cambio y evolución continua de las TIC
	Digitalización creciente
	Sobrecarga de información
	Accesibilidad tecnológica y económica
Uso de las TIC	Preferencia por entornos electrónicos
	La tecnología como necesidad
	Multimodal
	Con conexión permanente
	Falta de habilidades críticas para el uso de los contenidos digitales
	Orientación multimedia
Actitudes Personales	Participación activa
	Proximidad en el espacio digital
	Compromiso constante
	Creatividad
	Expresividad
Patrones Cognitivos	No lineal, menos textual, menos estructurado [Hipermedia]
	Multimodal, visual, representaciones visuales
	Discontinuo, distraído
	Sobrecarga cognitiva
Actitudes para el trabajo	Riesgo. Menos miedo al fracaso
	Impaciencia. Necesidad de gratificación instantánea
	No busca una respuesta única
	Toda la información tiene el mismo peso y valor
	Multitarea
Actitudes sociales	Extremadamente social
	Necesidad de seguridad
	Egocéntrico, tratando de ser independientes
	Acusado sentido de derecho
Actitudes educativas	Prefieren metodologías activas
	Las TIC herramientas habituales en el proceso educativo
	Facilidad de comunicación
	Facilidad de acceso a la información
-	

Fuente: Esteve, Duch y Gisbert (2014)

A partir del análisis documental de la investigación realizada, estos autores consideran en la discusión y principales conclusiones que:



"existe un creciente interés en el estudio de la competencia digital de los más jóvenes. Esto se traduce en un incremento sustancial de esta temática tanto en la literatura de divulgación e informes técnicos de instituciones públicas y privadas, como en los artículos científicos publicados en estos diez años en la ISI Web of Science" (Esteve, Duch y Gisbert, 2014:18).

En concordancia con lo expuesto en las características del estudiante del nuevo milenio, en asignaturas tales como Sistemas de Información Territorial, se incluye la formación en competencias digitales, considerando: en el aspecto social el cambio y evolución continua de las TIC y la digitalización creciente; en el aspecto de uso de las TIC, el fortalecimiento en habilidades críticas para el uso de los contenidos digitales y el abordaje multimodal de las mismas; respecto a las actitudes personales, la creación de contenidos y actividades que favorezcan la participación activa y la creatividad; en lo concerniente a actitudes para el trabajo, el fortalecimiento de capacidades para multitareas y búsqueda de alternativas para la solución de casos concretos, sin condicionarse a una respuesta única; en actitudes sociales, la generación de condiciones para que desde una actividad de cátedra los estudiantes pueden pensar en generar aportes a la sociedad de su entorno cercano; por último y en cuanto a las actitudes educativas, el fortalecimiento de los estudiantes en el uso de las TIC, como herramientas habituales en el proceso educativo y como facilitadoras del acceso a la información.

#### Objetos de aprendizaje

En los últimos años, con el interés de compartir y reutilizar recursos en el ámbito educativo, ha surgido el concepto de Objetos de Aprendizaje (OA). Wiley (2002), uno de los precursores en el tema, considera que un OA es cualquier recurso digital que puede ser reutilizado para apoyar el aprendizaje.

El paradigma de OA plantea una nueva forma de pensar la estructura del material educativo, proponiendo un diseño que permite la flexibilización en el desarrollo de contenidos. Los contenidos educativos se fragmentan en unidades modulares independientes que pueden ser secuenciadas y reutilizadas en distintos entornos y en diferentes aplicaciones. Mientras más pequeños sean aumenta su capacidad de reutilización en otros contextos (Rosanigo, 2013).

Los OA se publican y almacenan en repositorios de objetos de aprendizaje (ROA) para quedar disponibles al público, y ser incorporados a diferentes experiencias de aprendizaje. Para hacer esto posible es necesario complementar al recurso con información externa: metadatos estandarizados que describen el contenido, el contexto y la estructura



del OA, permitiendo su localización y reutilización. Un ROA es una colección ordenada de objetos de aprendizaje que brinda facilidades para ubicarlos por contenidos, áreas, categorías y otros descriptores (Bramati, Bramati y Rosanigo, 2011).

# Entornos virtuales de aprendizaje y aprendizaje colaborativo

Es frecuente en la actualidad participar en entornos virtuales de aprendizaje o en instancias de aprendizaje colaborativo, siendo creciente esta tendencia.

Fernández y Valverde (2014) al referirse a los entornos virtuales de aprendizaje citan, entre otros a Resnick y Krischner en los siguientes términos:

Los entornos virtuales de aprendizaje ofrecen una serie de posibilidades para procesos de colaboración, donde el alumnado produce conocimiento de forma activa, formulando ideas que son compartidas y construidas a partir de las reacciones y respuestas de los demás (Resnick, 2002).

El aprendizaje colaborativo se caracteriza porque es activo; el docente es un facilitador; la enseñanza y el aprendizaje son experiencias compartidas; los estudiantes deben asumir la responsabilidad de su aprendizaje; se les anima a reflexionar sobre sus procesos cognitivos, y las habilidades sociales y de trabajo en equipo se desarrollan a través de la construcción de consensos (Krischner, 2001).

# Comunidades de práctica

Las comunidades de práctica virtuales según Wenger, McDermott y Snyder (2002) se basan en el aprendizaje social y están constituidas por grupos de personas que comparten una preocupación, un conjunto de problemas o un interés común acerca de un tema, y que profundizan su conocimiento y pericia en esta área a través de su interacción.

Según lo expresan Gallego Gil y Valdivia (2013) el principal aporte de las comunidades

"es el de levantar un proceso de formación virtual, en donde no sólo se reflexione sobre las prácticas pedagógicas o didácticas en particular sobre los participantes, sino que también sirva de puente para incorporar de manera innovadora y creativa a las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje" (15).

La incorporación de las Comunidades de práctica virtuales, representadas como espacios en donde se profundiza el conocimiento, y las prácticas compartidas de aprendizaje de los miembros que la componen son escenarios que gradualmente se han ido incorporando en la educación.



Estos espacios se sustentan en el compartir necesidades y problemas, en la reflexión sobre el hacer frecuente y diario, en el aprendizaje colectivo de sus miembros, y llevan al individuo a contribuir con sus aprendizajes a los demás (Gallego Gil y Valdivia, 2013).

# **Mobile Learning**

La utilización de dispositivos móviles en educación es relativamente reciente. Según lo expresan Brazuelo y Gallego Gil (2011) esto ha dado lugar a un nuevo paradigma educativo, el Mobile Learning o aprendizaje móvil, siendo la principal característica de esta forma de aprendizaje la ubicuidad, ya que posibilita aprender en cualquier momento y lugar.

Respecto al concepto de movilidad, incluido en el término Mobile Learning hay tres aspectos a considerar: movilidad física, ya que las personas están en movimiento a diario y aprenden en distintas situaciones y lugares. Movilidad tecnológica, ya que día a día evolucionan los dispositivos que pueden portar las personas consigo y movilidad social, ya que es factible aprender en diversos entornos sociales, sin reducirse sólo al ámbito de un aula como lugar físico.

El hecho que el estudiante se mueve y puede llevar consigo diversas tecnologías constituye un medio facilitador que genera oportunidades de aprendizaje.

Diseminar ejemplos de uso de <u>Mobile Learning</u>, creación de contenidos y aplicaciones educativas, forman parte de las estrategias para hacer llegar las tecnologías móviles a todos. La evolución de la tecnología móvil incorporando cada vez más prestaciones y fundamentalmente el acceso a Internet combinado con el posicionamiento satelital, generan por una parte posibilidades de <u>Mobile Learning</u> y por otra la aplicación específica de dispositivos móviles en asignaturas vinculadas a la Información geoespacial, entendida esta última como los datos geoespaciales interpretados por una persona en un determinado contexto.

#### Antecedentes en objetos de aprendizaje en la UNPSJB

En la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB) se viene desarrollando un trabajo sostenido en Objetos de Aprendizaje. El grupo de investigación, formado por investigadores docentes y alumnos de la Facultad de Ingeniería (Sede Trelew) que provienen de distintas disciplinas: Matemática, Arquitectura, Ingeniería Civil e Informática, está trabajando en la línea de Informática Educativa desde 1997. A partir de 2007, la investigación está focalizada en el paradigma de los Objetos de Aprendizaje, y a través de distintos proyectos se han logrado excelentes resultados.

El proyecto de investigación PI 628-10E067, "Hacia un repositorio de Objetos de Aprendizaje", desarrollado en el período 2007-2010, tuvo como objetivo desarrollar un



Repositorio de Objetos de Aprendizaje, y a la vez, incentivar el diseño de propuestas de enseñanza con materiales multimedia para la Web y brindar a los docentes herramientas de fácil acceso y de sencilla utilización para crear, utilizar y localizar material educativo. La transferencia más importante de este proyecto es el Repositorio de Objetos de Aprendizaje <a href="Graduate!">Graduate!</a> desarrollado por alumnos integrantes como parte de su trabajo de tesina de grado (Cajal y Moraga, 2010) y al que se puede acceder a través del menú lateral de la web de la UNPSJB (www.unp.edu.ar).

<u>Graduate!</u> permite hacer visible el material educativo existente y compartirlo entre los diferentes profesores. Ofrece mecanismos de búsquedas simples y avanzadas, así como recorridos por comunidades, autores y fechas. Cualquier usuario puede tener acceso a todos los OA contenidos en <u>Graduate!</u> y sólo los miembros contribuyen agregando objetos.

A partir de 2011, con el Proyecto PI 912 "Procesos y herramientas para el desarrollo de Objetos de Aprendizaje en ambientes de aprendizaje centrados en el alumno" se reafirma la línea de investigación estudiando los procesos y herramientas para el diseño de objetos de aprendizaje en ambientes de aprendizaje centrados en el alumno. En este contexto y considerando la importancia de contar con profesionales de la educación formados en el diseño de materiales didácticos, especialmente para procesos educativos apoyados en tecnología, se diseñaron y se realizaron cursos de capacitación sobre diseño, producción y utilización de Objetos de Aprendizaje.

A partir de 2014 se continúa con el proyecto "TIC y Objetos de Aprendizaje en ambientes multidisciplinarios de investigación y enseñanza de la ingeniería", que busca integrar y fomentar el empleo de TIC en situaciones de enseñanza/aprendizaje y de investigación. Para lo cual se plantean los siguientes objetivos particulares:

- Explorar sobre procesos y herramientas para el diseño de objetos de aprendizaje (OA) e integración de TIC en docencia e investigación.
- Identificar prácticas y experiencias educativas y de investigación relacionadas con la utilización de las TIC, así como los modelos organizativos que favorecen dichas situaciones.
- Promover y favorecer el desarrollo y utilización de TIC, y particularmente OA, en la comunidad educativa.
- Implementar soluciones concretas a problemas de educación apoyada en tecnología.

Los resultados más importantes de la investigación sobre OA que se han obtenido hasta el momento, pueden resumirse en:



- Contribución a la formación de recursos humanos.
- Definición de una metodología adecuada para la generación de objetos de aprendizaje.
- Creación de un conjunto de objetos de aprendizaje en diferentes áreas.
- Desarrollo y dictado de cursos de postgrado sobre diseño y producción de Objetos de aprendizaje.
- Creación y mantenimiento del Repositorio de Objetos de Aprendizaje
   <u>Graduate!</u>
- Numerosas publicaciones sobre el tema.

Cursos de Formación en Objetos de Aprendizaje en la UNPSJB

En el marco de las competencias digitales necesarias para este milenio, se hace necesario formar docentes en Objetos de Aprendizaje, en forma sostenida.

En este contexto, el curso *Nuevas tendencias para el diseño de materiales en entornos virtuales: Objetos de Aprendizaje* ofrece un espacio de formación y acompañamiento para el diseño y creación de materiales educativos en espacios virtuales. Tiene como propósito dar a conocer metodologías y herramientas que permitan la creación de objetos de aprendizaje interoperables, reutilizables, compartibles para contenidos educativos en línea.

Está destinado a todos los docentes interesados en diseñar y socializar material didáctico con el apoyo de las TIC que pueda ser utilizado en diferentes entornos virtuales educativos.

Los cursantes aprenden a diseñar y crear objetos de aprendizaje interoperables, reutilizables, compartibles para contenidos educativos en un contexto crítico y reflexivo acerca del uso de esta tecnología en educación.

El curso se realiza en modalidad virtual, utilizando diferentes dispositivos pedagógicos y tecnológicos. Se utiliza la plataforma Moodle del campus virtual de la UNPSJB para el desarrollo semanal de cada temática, estando disponible en la misma el material educativo y la bibliografía correspondiente, así como las propuestas de actividades.

La comunicación se realiza de manera virtual a través de:

• El foro de Novedades: por medio del cual se informa semana tras semana los temas y actividades que debe estar trabajando el participante, así como las noticias del proceso de formación.



- El foro de Inquietudes y sugerencias: en el que se pueden manifestar las dificultades, inquietudes y sugerencias respecto al funcionamiento del curso.
- Los foros temáticos: disponibles en cada módulo de aprendizaje para resolver inquietudes respecto al desarrollo de los temas y actividades.
- El chat: con horarios según disponibilidad de los tutores y asistentes al curso, sirviendo para brindar asesoría grupal o individual.
- La mensajería interna de la plataforma.

Los contenidos, agrupados en módulos, abarcan los siguientes temas:

- Conceptos de Objetos de Aprendizaje, características y metadatos.
- Repositorios de OA (ROA), principales características y funcionalidades.
   Impacto de los ROA en los sistemas <u>e-learning</u>.
- Creación y utilización de OA, guías para su diseño y uso, utilización en Moodle.
- Nociones sobre derechos de autor y licencias Creative Commons.
- Herramientas de software libre para el desarrollo de material educativo.

El material didáctico está desarrollado siguiendo la metodología y herramientas que se enseñan para la generación de cursos basados en OA.

La estrategia didáctica y evaluativa del curso obedece a la metodología de Proyectos, de modo que el producto de algunas actividades evaluativas se convierte en un insumo para el proyecto final, consistente en el diseño, elaboración y publicación de un conjunto de OA, aplicando la metodología y utilizando alguna de las herramientas aprendidas.

Se realizan evaluaciones del proceso tanto como del resultado. Cada módulo se evalúa con la resolución de actividades prácticas y la participación en foros de discusión. Se tiene en cuenta la calidad y el cumplimiento de los tiempos establecidos para las entregas. Los tiempos figuran en el cronograma que se encuentra a disposición en el aula virtual.

Como trabajo final e integrador, los participantes deben presentar un proyecto grupal o individual de un curso basado en objetos de aprendizaje. Deberán desarrollar al menos tres objetos de aprendizaje utilizables en dicho curso, aplicando los conceptos aprendidos. El producto final aprobado es publicado con Licencia <u>Creative Commons</u> en el repositorio Graduate (http://www.dit.ing.unp.edu.ar/graduate/) para que pueda ser compartido y reutilizado en otros contextos.



Al finalizar, se completa una encuesta que permite evaluar el curso para mejorar en ediciones posteriores así como también conocer la opinión de los estudiantes acerca de la factibilidad de la incorporación de OA en sus prácticas docentes.

# Resultados de la experiencia

El curso fue dictado por primera vez en el año 2010 y luego se volvió a dictar en el 2012, 2013 y 2014.

En la edición 2010 del curso se inscribieron un total de 63 personas, provenientes de diferentes instituciones y lugares geográficos, tal como se refleja la figura 1. La mayoría eran docentes universitarios pertenecientes a las distintas sedes de la UNPSJB y en las siguientes ediciones se sumaron más docentes de otras universidades y de escuelas de nivel inicial y medio. Mientras que en el 2010, el 13% de los inscriptos pertenecían a otras instituciones, en 2012 fue del 50%, en el 2013 el 65% y en el 2014 el 79%.(Figura 1)

Inscriptos

Trelew

Comodoro Rivadavia

Puerto Madryn

Esquel

España

Ecuador

Chile

Figura 1. Inscriptos al curso Nuevas tendencias para el diseño de materiales en entornos virtuales: Objetos de Aprendizaje

Fuente: elaboración propia

En el 2010 hubo una pequeña deserción inicial y finalmente el 70 % completó y aprobó el curso. En las ediciones siguientes hubo mayor desgranamiento, llegando al final un 50% de los inscriptos.

La dinámica del curso dio lugar a una muy rica participación en los foros. El hecho que los alumnos provenían de distintas áreas del saber contribuyó a que fuera aún más fructífero el diálogo. Se integraron docentes de la UNPSJB de las Facultades de Ingeniería,



Humanidades y Ciencias Sociales, Ciencias Económicas, Ciencias Naturales y Ciencias Jurídicas. De la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales participaron docentes de los Departamentos de Geografía, Historia y Letras.

Si bien hubo distinto grado de profundización y aprovechamiento del curso, la gran mayoría tuvo una participación muy activa.

La calidad de los trabajos finales entregados fue notable, más aun teniendo en cuenta que la mayoría de los asistentes no estaban familiarizados con el uso de herramientas de software con las características de las introducidas durante el curso y/o no habían experimentado la modalidad virtual.

Experiencias en la Asignatura Sistemas de Información Territorial en la UNPSJB

Sistemas de Información Territorial es una de las materias del Departamento de Geografía en que se aplican avances y resultados emergentes de proyectos en los que participa el Equipo de Cátedra. En este caso se abordarán en particular experiencias con Objetos de Aprendizaje y con dispositivos móviles.

Aplicación de Objetos de Aprendizaje.

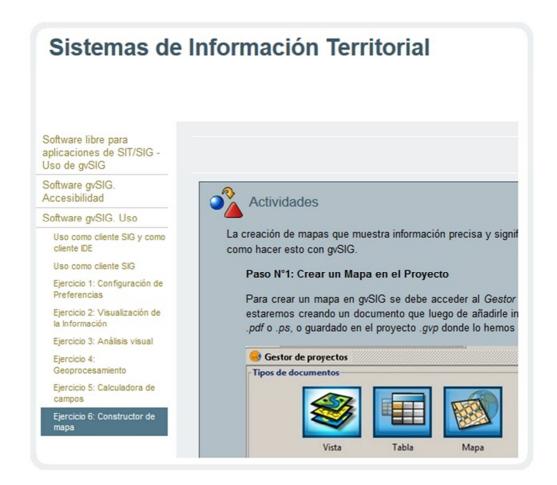
Como parte de las sinergias entre los proyectos de la Facultad de Ingeniería y de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, una docente de la cátedra pudo participar del curso de postgrado *Nuevas tendencias para el diseño de materiales en entornos virtuales: Objetos de Aprendizaje*, impartido por la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la Patagonia San Juan Bosco durante el año 2010 y para la aprobación del curso se desarrolló un objeto de aprendizaje aplicable al trabajo de cátedra en el curso de Sistemas de Información Territorial durante el año lectivo 2010.

En la asignatura se utilizan las TIC como complemento a las clases presenciales que fija el reglamento. El Aula Virtual diseñada en Moodle, posibilita el uso de recursos didácticos y de comunicación que brindan el espacio para compartir más allá del tiempo de las instancias presenciales y sincrónicas regulares.

El OA preparado en esa oportunidad contenía una guía para analizar la existencia de software con licencia paga y aquellos de libre disponibilidad para el desarrollo de Sistemas de Información Territorial y visualizadores; los accesos Web, videos, contenidos teóricos y guía detallada descriptiva para iniciar el uso del programa propuesto preparada para quienes lo desconocen y tienen que comenzar con su búsqueda en la Web, instalarlo y empezar a conocerlo. (Figura 2)



Figura 2. Objeto de aprendizaje sobre SIT



Fuente: Elaboración propia

Esta tarea de conocer los programas para el desarrollo y uso de Sistemas de Información Territorial, se repite año a año por parte de los estudiantes que cursan la materia en el primer año de la carrera y desconocen la temática.

Cada año, de acuerdo a cómo se estructura el dictado de la materia se ha ido adecuando el contenido del OA para ajustar su contenido a los requerimientos específicos complementando con herramientas propias de Moodle tales como glosario o base de datos.

El contenido referido a la guía de ejercicios para el uso del programa ha sido brindado a los estudiantes para el aprendizaje durante los años 2010 a 2014 quienes han podido realizar los trabajos siguientes con la herramienta, haciendo uso de este aprendizaje.

La disponibilidad del OA, permite al alumno disponer de la guía de aprendizaje no sólo en clase y en el aula virtual sino en cualquier espacio de trabajo que dispongan de modo que les facilita la organización para el estudio y la práctica con mayores opciones.



Este aprendizaje rápido del programa y el planteo de problemas geoespaciales, los acerca a ejercicios habituales en los Sistemas de Información Territorial.

La utilidad y usabilidad desde el punto de vista del alumno está relacionada a la preparación cuidadosa de los temas que lo forman, el uso adecuado de imágenes y otros recursos que logren una integración lógica de contenidos y explicación sencilla de las actividades propuestas que hacen que el estudiante pueda realizar las actividades, utilizar los recursos y lograr el aprendizaje.

Desde el punto de vista del docente, las opciones de modificación, adecuación y actualización con las mismas herramientas con las que se confeccionó el OA, brinda un amplio espectro de posibilidades de ajustes acorde a las pautas de desarrollo del curso, que cada año tiene particularidades según el perfil del grupo de estudiantes y las novedades y actualizaciones en los temas del programa de la asignatura.

Los resultados obtenidos han sido muy satisfactorios.

#### Uso de dispositivos móviles

En el marco del Proyecto de Investigación PI 997 "Hacia el fortalecimiento de la sociedad en el uso y aplicación de la información geoespacial y las TIC", que es continuación de los proyectos PI 609 "Plataforma e-learning para Geoinformación y PI 803 "Aplicación de TIC en docencia, investigación y Comunicación", en la materia Sistemas de Información Territorial, se emplea la plataforma Moodle y se realizan trabajos de cátedra utilizando TIC, sumando el uso de smartphones a los dispositivos móviles habituales tales como navegadores GPS, para la georreferenciación; de este modo se llevan adelante experiencias y pruebas de uso para comparar resultados de posicionamiento y cotejo de datos de distinto origen, cuando se concreta su integración en el desarrollo de un Sistemas de Información Territorial.

En el curso del año 2014 se incorporó a la experiencia del uso de dispositivos móviles tales como navegador GPS, el empleo de <u>smartphones</u> en los procesos de captación de datos.

Fue preparada como guía detallada de pasos a seguir con soporte teórico, ayudas de imágenes y otros recursos para llevar adelante la práctica como experiencia donde se integran contenidos de la cátedra con ejercicios de uso de distintos programas, datos de distinto origen, públicos, provistos por terceros, levantados en terreno o digitalizados en pantalla, en variados formatos, realizando diversos procesos para la incorporación a un proyecto de trabajo, situación que se les presentará a los estudiantes en su experiencia profesional futura. (Figura 3)



Integración de datos en un Sistema de Información Territorial
Uso de dispositivos móviles

Windows Mobile Symbian Android iPhone

Figura 3. Dispositivos móviles

Fuente: Elaboración propia

Si bien la guía no tiene formato de OA, fue pensada como tal, de modo que la siguiente etapa será darle el formato usando las herramientas disponibles para la preparación de objetos de aprendizaje tales como <u>eXeLearning</u>, <u>Reload</u>, etc.

Cabe destacar que estas experiencias pueden llevarse adelante, por una parte mediante la actualización permanente en los contenidos de la asignatura y por otra gracias a las oportunidades de capacitación en herramientas de desarrollo de materiales de aprendizaje de uso libre, lo que permite que cualquier docente las aproveche.

Las opciones de <u>e-learning</u> y <u>b-learning</u> constituyen muy buenas opciones para compatibilizar las actividades docentes con la capacitación aplicable a la misma actividad.

El curso b-learning dictado en el año 2010 y reiterado en ediciones posteriores ha brindado un importante aporte en el uso de las TIC y otras herramientas para la preparación de OA. Otra opción de aporte interesante lo fue el aprovechamiento del MOOC (acrónimo en inglés de <u>massive open online course</u>) sobre dispositivos móviles puesto a disposición por la Universidad de Valencia de España.

En definitiva, las posibilidades de acceder al <u>e-learning</u> o <u>b-learning</u> y participar en esas opciones que se ofrecen constituyen una oportunidad para aprehender nuevas



opciones en la preparación de materiales didácticos e incorporar nuevas técnicas y medios para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando además que es posible compartir con estudiantes y terceros mediante la preparación de OA.

Reflexiones y propuestas de acciones futuras

La formación en objetos de aprendizaje que se imparte desde la sede Trelew de la UNPSJB, continuará los próximos años en el marco del Proyecto de Investigación en curso, contribuyendo a la capacitación de docentes para que puedan incluir objetos de aprendizaje en sus ámbitos educativos.

El desarrollo del primer objeto de aprendizaje en 2010 para la asignatura Sistemas de Información Territorial, y su aplicación hasta 2014, con muy buenos resultados, es un indicador objetivo para la continuidad de su uso y actualización en los próximos años.

La tendencia a Mobile Learning y la creciente disponibilidad de dispositivos móviles, con múltiples y variadas prestaciones, amerita la inclusión de experiencias como la realizada en 2014 con dispositivos móviles y su desarrollo posterior como objeto de aprendizaje.

La necesidad de formar a los estudiantes en competencias digitales, vinculadas a las posibilidades de las TIC y su aplicación en la educación, posibilita incorporar nuevas experiencias en asignaturas como Sistemas de Información Territorial, que cuentan con entornos virtuales para el aprendizaje y proyectos de Investigación relacionados a TIC e información geoespacial.

# Citas bibliográficas

Álvarez, M. 2013 "Las TIC en docencia, investigación y comunicación". En: Domingo J. Gallego y Mabel Álvarez (Coords.). Capacitación y gestión del conocimiento a través de la Web2.0. Dykinson S.L. Madrid. 159-175.

Bramati, P., Bramati, S. y Rosanigo, Z. B. 2011 "Utilizando Objetos de Aprendizaje". Actas del XVI Congreso Internacional de Tecnologías para la Educación y el Conocimiento. Madrid, España. 1-11.

Brazuelo Grund, F. y Gallego Gil, D. 2011. Mobile Learning: Los dispositivos móviles como recurso educativo. PsicoEduca, Sevilla. 193 p.

Cajal F. y Moraga P. 2010. Graduate! – Un Repositorio de Objetos de Aprendizaje. (Tesina de grado) Facultad de Ingeniería, UNPSJB, Trelew, Argentina. 210 p.

Comisión Europea (2007). Competencias clave para el aprendizaje permanente. Un Marco de Referencia Europeo. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Recuperado de http://ec.europa.eu/dgs/education culture/publ/pdf/ll-learning/keycomp es.pdf

# Párrafos Geográficos ISSN 1853-9424

Esteve, F.M., Duch, J. y Gisbert, M. 2014. "Los aprendices digitales en la literatura científica: diseño y aplicación de una revisión sistémica entre 2011 y 2010". Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación. Nº 45. Julio 2014. 9-21.

Fernández, R. y Valverde, J. 2014. "Comunidades de práctica: un modelo de intervención desde el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales". Comunicar, nº 42, v. XXI, 2014, Revista Científica de Educomunicación. 97-105.

Gallego Gil, D. y Valdivia Guzmán, J. 2013. Las Comunidades de Práctica Virtuales: Un espacio de participación para la mejora de las prácticas educativas del profesorado. Dykinson. Madrid. 119p.

Kirschner, P. A. (2001). Using Integrated Electronic Environments for Collaborative Teaching/Learning. Research Dialogue in Learning and Instruction. 2 (1), 1-9.

Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) e IIPE - UNESCO Sede Regional Buenos Aires (2014) Políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina. Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina 2014. Recuperado de www.siteal.iipe-oei.org/contenido/515.

MINCyT 2009. Libro Blanco de la Prospectiva TIC -Proyecto 2020. Recuperado de http://cdi.mecon.gov.ar/bases/docelec/va1028.pdf.

Resnick, M. (2002). Rethinking Learning in the Digital Age. In G.S. Kirkman, P.K. En Cornelius, J.D. Sachs & K. Schwab. (Eds.) The Global Information Technology Report 2001-2002. Readiness for the Networked. World. Oxford University Press. New York.32-37.

Rosanigo, Z. B. 2013 "Objetos de Aprendizaje". En Gallego G. y Álvarez M. (Coords.) Capacitación y gestión del conocimiento a través de la WEB 2.0. Dykinson S.L. Madrid. 177-196.

Torres, L. 2007 "La Accesibilidad de las TIC". En Cabero Almenara, J., Córdoba Páez, M. y Fernández Batanero, J. M. Las TIC para la igualdad: nuevas tecnologías y atención a la diversidad. PsicoEduca. Sevilla. 197-215.

Wenger, E. McDermott, R. & Snyder W.M. 2002. Cultivating Communities of Practice. Harvard Business School Press. Boston. 284p.

Wiley, D. A. 2002 "Learning Objects". En Kovalchick & Dawson (Eds.). Educational Technology. An Encyclopedia. ABC-CLIO. Santa Bárbara. 1-2.