

TIC y Objetos de Aprendizaje en el Ámbito Educativo

Zulema Beatriz Rosanigo⁽¹⁾, Pedro Bramati⁽²⁾, Claudia López de Munain⁽¹⁾, Silvina Bramati⁽²⁾,
Leda Cotti de La Lastra⁽²⁾

brosanigo@yahoo.com.ar, pedrobramati@speedy.com.ar, klaucvj@ing.unp.edu.ar,
silvina.bramati@gmail.com, ledacotti@hotmail.com

⁽¹⁾ Departamento de Informática – ⁽²⁾ Departamento de Ingeniería

Facultad de Ingeniería – Sede Trelew – U.N.P.S.J.B. – Te-Fax (0280) 4428402

RESUMEN

En el presente trabajo se presentan objetivos y principales resultados de la línea de investigación sobre TIC y Objetos de Aprendizaje (OA) que se lleva a cabo en la Facultad de Ingeniería (Sede Trelew) de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB).

Los principales ejes abordados son: Uso innovador de tecnología en ambientes educativos, Modelos y escenarios para la integración de objetos de aprendizaje, Metodología y patrones de diseño de OA, consideraciones para la evaluación de los contenidos, Análisis de herramientas de diseño de material educativo, Análisis de dinámicas de interacciones, Formación basada en competencias, Recursos y estrategias para un aprendizaje activo del alumno.

El proyecto contribuye a la inserción de la cultura digital, fortaleciendo su empleo en actividades de docencia, de investigación y de comunicación interna y externa de la comunidad universitaria.

Palabras clave: TIC, Objeto de aprendizaje, ambientes virtuales de enseñanza aprendizaje.

CONTEXTO

El contexto de aplicación del proyecto “TIC y Objetos de Aprendizaje en ambientes multidisciplinares de investigación y enseñanza de la ingeniería” se enmarca dentro de la Facultad de Ingeniería (Sede Trelew) de la UNPSJB. Este proyecto está aprobado y financiado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UNPSJB. Se inició en Enero de 2014 y su fecha de finalización es en Diciembre de 2016.

Intervienen docentes e investigadores provenientes de distintas disciplinas y alumnos de las carreras de Ingeniería Civil y Licenciatura en Informática/ Sistemas.

1. INTRODUCCIÓN

Una de las funciones más importantes que tiene el docente del siglo XXI es lograr que los estudiantes adquieran hábitos óptimos para responder adecuada y eficientemente a las necesidades de este milenio.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) aplica una estrategia amplia e integradora en lo tocante a la promoción de las TIC en la educación, que procura lograr una mayor comprensión de cómo las

tecnologías pueden ser utilizadas para mejorar el acceso, la equidad y la calidad de la educación en todo el mundo [1, 2, 3].

Según Rivoir, Pittaluga, Di Landri, Baldizán & Escuder [4], las TIC *“atravesan tanto procesos macro-sociales -como su rol en la consolidación del proceso de globalización, el aumento de la importancia de la información y el conocimiento en los procesos productivos- hasta cambios producidos a nivel cultural y simbólico, así como transformaciones de la vida cotidiana de las personas”*.

Aprovechar adecuadamente las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) en el ámbito educativo es crucial para facilitar a los educadores de las herramientas necesarias para impactar creativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje y superar los retos y desafíos [5].

A partir de la mayor interacción que se genera en Internet, los docentes tienen la posibilidad de interactuar directamente con contenidos, creando y compartiendo con sus pares dándole una dimensión más *“social y participativa”* [6]. Los propios alumnos empiezan a manejar distintos aspectos de la experiencia de aprendizaje, incluida la creación y el aprovechamiento compartido de conocimientos fundamentales [7].

En este contexto el aprendizaje dejó de ser concebido como un proceso individual para convertirse en un proceso constructivo, participativo y social en el que se realizan actividades conjuntas, apoyándose en la tecnología, siendo el aprendizaje el resultado de la relación interactiva entre profesor, alumno y contenidos. El alumno se convierte en protagonista de su propio proceso de aprendizaje y él mismo adquiere contenidos, destrezas y habilidades. [8]

Los ambientes de aprendizaje se han flexibilizado en tiempo y espacio mediante las herramientas de comunicación y colaboración, transformándose en espacios de interacción virtual, donde se fortalecen las relaciones entre los profesores, los

alumnos y los contenidos a enseñar. En estos esquemas, la actividad del estudiante se considera como agente, protagonista principal y responsable último de su aprendizaje [9]. Y a través de la combinación de múltiples medios y acompañados de un buen diseño instruccional, se pueden ofrecer nuevas alternativas pedagógicas que incluyan la diversidad [10, 11].

A diferencia del proceso de enseñanza aprendizaje tradicional, en el que el profesor marca el ritmo y dirige la actividad, en la enseñanza apoyada en las TIC, el rol del docente se ve multiplicado y acompaña al alumno en su proceso de aprendizaje, actuando de organizador y facilitador de la participación [8]. Le proporciona instrumentos de acceso al medio, de desarrollo, de construcción y de exploración de múltiples perspectivas, favoreciendo así su inmersión en un contexto para el aprendizaje activo. En la medida que se intensifica el involucramiento del alumno, se maximiza el aprovechamiento y retención de los aprendizajes.

Este cambio educativo hacia un modelo centrado en el alumno ha propiciado el desarrollo de los objetos de aprendizaje (OA).

Un OA es un conjunto de recursos, autocontenible, diseñado y creado en pequeñas unidades *digitales*, con un *propósito educativo* para maximizar el número de situaciones en las que se puede utilizar [12, 13, 14, 15, 16].

Los OA permiten compartir y reutilizar recursos educativos en procesos de aprendizaje apoyados por tecnología. Ofrecen la posibilidad de tener contenidos educativos reutilizables, autocontenidos, independientes de la plataforma de uso, y además permiten elaborar múltiples y flexibles itinerarios pedagógicos que se adaptan a las necesidades específicas de los alumnos, fortaleciendo la educación. Permiten incluir una alta interactividad para apoyar el aprendizaje activo,

personalizarlos para ciertos usuarios, considerando estilos de aprendizaje, accesibilidad, realidad aumentada, dispositivos móviles y ubicuidad [17, 18, 19, 20].

La utilización de las TIC en el mundo educativo es aún muy inferior a la evolución en otros ámbitos tales como el mundo empresarial y de negocios [19]. Indudablemente, su incorporación en ambientes educativos requiere de nuevas competencias docentes que sólo se logran a través de la capacitación y de una profunda reflexión acerca de su potencial utilidad para promover procesos de construcción de conocimientos científicos [21, 22]. Las habilidades de un docente en el siglo XXI anidan en competencias instrumentales informáticas, competencias comunicacionales, competencias sociales, competencias de uso didáctico de la tecnología, competencias para la docencia virtual [23].

La naturaleza integral del concepto competencia educativa posibilita la concreción de los cuatro pilares de la educación del siglo XXI: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser [24]. Supone saber hacer y aplicar conocimiento, más que adquirirlo de forma receptiva. Implica nuevas metodologías y formas de evaluación, supone reflexionar y ampliar el concepto de alfabetización digital, los modelos de formación del profesional de la enseñanza y aunar las teorías del aprendizaje de pedagogos de la escuela activa liderada por Piaget, del constructivismo social de Vigotsky y de la socialización del aprendizaje de Freire [21].

Actualmente se reconoce que las competencias propician un mayor acercamiento entre los conocimientos y el desempeño, y persiste una demanda social hacia la formación de profesionales competentes, capaces de adaptarse a los nuevos requerimientos laborales, sociales y tecnológicos, para responder positivamente a situaciones específicas y tomar decisiones

que les permitan resolver problemas en forma eficaz y eficiente [25].

Con este proyecto se pretende integrar y fomentar el empleo de TIC en situaciones de enseñanza/aprendizaje y de investigación. Para lo cual se plantean los siguientes objetivos particulares:

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

2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN y DESARROLLO

Se viene trabajando en la línea de Informática Educativa desde 1997.

El proyecto actual, “TIC y Objetos de Aprendizaje en ambientes multidisciplinares de investigación y enseñanza de la ingeniería”, iniciado en 2014 procura integrar y fomentar el empleo de TIC y OA en situaciones de enseñanza/aprendizaje y de investigación.

Los principales ejes abordados son:

- Integración de TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Uso innovador de tecnología en ambientes educativos, experiencias, uso de tecnología móvil,

trabajo colaborativo mediado por TIC. El objetivo es relevar, analizar y evaluar las experiencias que se desarrollan en el espacio virtual de aprendizaje. Desde la perspectiva del alumno, se busca identificar indicadores de satisfacción y del impacto sobre los aprendizajes. Desde la perspectiva del docente, se determinan las necesidades formativas y se promueven instancias de capacitación y experimentación.

- Modelos y escenarios para la integración de objetos de aprendizaje y herramientas de gestión de contenido.
- Metodología y patrones de diseño de OA, criterios de evaluación de la calidad del OA, consideraciones para la evaluación de los contenidos.
- Análisis de herramientas de diseño de material educativo. Experimentación con herramientas de software libre que facilitan la generación de materiales educativos, especialmente aquellas que permitan crear actividades interactivas y puedan ser usadas por docentes con pocos conocimientos informáticos.
- Análisis de dinámicas de interacciones suscitadas en el EVEA (entorno virtual de enseñanza-aprendizaje) en el marco de las actividades educativas de un grupo de estudiantes de curso de posgrado.
- Formación basada en competencias. Análisis de competencias digitales del profesorado y del alumnado.
- Formación de recursos humanos en el uso de TIC.

3. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Se han analizado diversas experiencias en la implementación educativa de OA y uso

innovador de la tecnología en ambientes educativos, profundizando en la aplicación de plataformas virtuales de aprendizaje a través de dispositivos móviles (Tablet pc y smartphones). Se han estudiado herramientas específicas para llevar adelante aprendizaje y trabajo colaborativo en procesos educativos y se ha desarrollado una metodología de trabajo colaborativo mediada por TIC.

Se ha incursionado en la utilización de recursos de Realidad Aumentada (RA). La RA es una tecnología con capacidad de enriquecer elementos de la realidad con información detallada pudiendo aplicarse en ámbitos muy variados. En el ámbito educativo se utiliza, entre otras cosas, para complementar los materiales didácticos con modelos virtuales que estimulen la percepción y ayuden a la comprensión de los conceptos.

Se ha avanzado en el desarrollo de un componente de software para generar dispositivos interactivos de autoevaluación para incluir en los OA.

Se han estudiado las interacciones que se producen en el EVEA con la finalidad de comprender cómo se produce el proceso de enseñanza y aprendizaje en un espacio virtual colaborativo y a partir de ello, realizar correcciones que permitan mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Se están teniendo en cuenta los estilos de aprendizaje y cómo inciden en el proceso enseñanza y aprendizaje. Con base en el análisis cuantitativo y cualitativo de la información obtenida de la plataforma utilizada para impartir cursos de formación en OA, se detectaron patrones de conducta, permitiendo establecer relaciones existentes entre los participantes, que sirven para identificar grupos de comportamiento homogéneo, para detectar fortalezas y debilidades en el desarrollo de los cursos, tanto en el material utilizado, las tutorías como así también en el uso del aula virtual.

Con el objetivo de contribuir a la inserción de la cultura digital, fortaleciendo su empleo en actividades de docencia, de investigación y de comunicación interna y externa de la comunidad universitaria, se están realizando capacitaciones para docentes de distintos niveles educativos, y así formar a una gran masa de docentes en la producción de objetos de aprendizaje utilizando TIC y herramientas de la web 2.0.

4. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Se busca fortalecer y afianzar el trabajo interdisciplinario y el establecimiento de líneas de investigación en estas temáticas.

Dos integrantes han obtenido el título de Magister. Un integrante está realizando el doctorado. Se ha contribuido a la concreción de dos tesinas de grado en el área de informática. Dos alumnos están desarrollando sus tesinas.

Se continúa con capacitación en diseño y producción de OA, tanto para docentes de nivel universitario como nivel medio e inicial. Estos cursos ofrecen un espacio de formación y acompañamiento para el diseño y creación de materiales educativos en espacios virtuales. 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.

5. BIBLIOGRAFÍA

1. ANDERSON, J. (2010), *ICT Transforming Education - A Regional Guide*, UNESCO Bangkok, ISBN 978-92-9223-326-6.
2. SCHALK QUINTANAR, A. M. (2010),

El impacto de las TIC en educación, OREALC UNESCO.

3. WEST, M. (2012) *Aprendizaje móvil para docentes*, UNESCO 2012, ISSN 2305-8617.
4. RIVOIR, A., PITTALUGA, L., DI LANDRI, F., BALDIZÁN, S., & ESCUDER, S. (2011). *El Plan Ceibal: Impacto comunitario e inclusión social. 2009-2010*. Recuperado de <http://www.observatic.edu.uy/wp-content/uploads/2011/04/Informe-Final-CEIBAL-inclusi%C3%B3n-social-Rivoir-Pittaluga.pdf>
5. UNESCO (2009). Observatory Portal: Monitoring the Development of the Information Society towards Knowledge Societies, Communication and Information. Recuperado de: <http://www.unesco.org/webworld/observatory/>
6. COBO, R. Y PARDO K. (2007). *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food*. Barcelona: Grup de Recerca d'Interaccions Digitals, FLACSO México.
7. COBB, J. T. (2008). *Learning 2.0 for Associations*. Recuperado de: http://blog.missiontolearn.com/files/Learning_20_for_Associations_eBook_v1.pdf
8. CABERO, J. (2007). *Tecnología Educativa*. Ed. Mac Graw Hill.
9. PÉREZ DE A., MARÍA DEL C.; TELLERIA, MARÍA B. (2012) *Las TIC en la educación: nuevos ambientes de aprendizaje para la interacción educativa*. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, núm. 18, enero-diciembre, 2012, pp. 83-112 Universidad de los Andes
10. DICK, W., CAREY, L. Y CAREY, J. (2005). *The systematic design of instruction*, (6th ed.). USA: Person.
11. GAGNE, R, BRIGGS, L & WAGNER,

- W (1992). Principios de diseño instruccional (4^a ed.), Holt, Reihhart, y Winston Inc.
12. WILEY, David A. (2001) "Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy". <http://www.elearning-reviews.org/topics/technology/learning-objects/2001-wiley-learning-objects-instructional-design-theory.pdf>
 13. CHIAPPE, A. (2009). Objetos de aprendizaje 2.0: una vía alternativa para la reproducción colaborativa de contenido educativo abierto. Colección: Univirtual Objetos de Aprendizaje. Prácticas y perspectivas educativas ISBN: 958-8162-65-3 Pontificia Universidad Javeriana – Cali.
 14. POLSANI (2003). Use and abuse of reusable Learning Objects Pithamber R. Journal of Digital Information, Volume 3 Issue 4 Article No. 164, 2003-02-19
 15. ROSANIGO, Z. B. (2013) Objetos de Aprendizaje en "Capacitación y Gestión del Conocimiento a través de la Web 2.0" DYKINSON S.L. Madrid.
 16. CHIAPPE A. (2012) Resultados de Investigación- Objetos de Aprendizaje Móviles- Transposición Didáctica. <http://www.scivee.tv/node/39529> (consulta 12-05-2013).
 17. CORONA FLORES, J.D. y GONZÁLEZ BECERRA, B.L. (2012). Objetos de aprendizaje: Una Investigación Bibliográfica y Compilación. *RED, Revista de Educación a Distancia*. Número 34. 15 de noviembre de 2012. Consultado el 10/07/2013 en <http://www.um.es/ead/red/34>
 18. CRUZ MELÉNDEZ, A.; ALFARO RIVERA, J. A.; RAMÍREZ MONTROYA, M. S. (2012). Objeto de aprendizaje abierto para la formación docente orientado a desarrollar competencias de pensamiento crítico con énfasis en habilidades cognitivas. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, volumen 15, nº 1, pp. 103-125.
 19. WATSON, D. (2001) Pedagogy before technology: re-thinking the relationship between ICT and teaching. *Education and Information technologies*. V. 6, Issue 4, P. 251 - 266.
 20. KAY, R.; KNAACK, L. (2009). Assessing learning, quality and engagement in learning objects: the Learning object evaluation scale for students (LOES-S). *Educational Technology, Research and Development*, 57 (2), (147). ProQuest Academic Research Library.
 21. AREA, M., GUTIÉRREZ, A., Y FERNÁNDEZ, V. (2012). Alfabetización digital y competencias informacionales. Barcelona, España. Ariel.
 22. TAPIA, H. (2012). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Formación Inicial Docente. Contexto, estándares, metodología y actitudes hacia las TIC en el proceso de formación. Tesis Doctoral. Universidad de Navarra, Pamplona, España.
 23. MARTIN CUADRADO, A. M (2015). *El desarrollo de las competencias tic en los contextos formativos: entrenamiento para la integración social*. (cap.16) en Gallego G., Alvarez M., Rosanigo, Z.B. y Cela K. (Coordinadores) *TIC y Web 2.0 para la inclusión social y el desarrollo sostenible*. Madrid Ed. Dykinson S.L. ISBN 978-84-9031-412-8
 24. DELORS, J. (1999). La educación encierra un tesoro. España. Santillana.
 25. Rychen, D. y Salganik, L. (Eds.) (2001) *Defining and selecting key competencies*, París: Organization for Economic Cooperation and Development.