

I. Título

Experiencia piloto para analizar competencias transversales en la universidad mediante un simulador digital 3D

II. Autores e instituciones donde actúan

Gisbert Cervera, Mercè. ARGET. Dept. de Pedagogía. Universidad Rovira i Virgili de Tarragona.

Cela Ranilla, Jose María. ARGET. Dept de Pedagogía. Universidad Rovira i Virgili de Tarragona.

Palau Martí, Ramon. ARGET. Dept de Pedagogía. Universidad Rovira i Virgili de Tarragona.

Esteve González, Vanessa. ARGET. Dept de Pedagogía. Universidad Rovira i Virgili de Tarragona.

V. Resumen / Abstract – aproximadamente 200 palabras

En esta comunicación se presentan los resultados de la experiencia piloto del proyecto Simul@: “Evaluación de un Entorno Tecnológico de Simulación para el Aprendizaje de Competencias Transversales en la Universidad” (ref. EDU2008-01479), cuya finalidad es comprobar la eficiencia de los entornos tecnológicos, basados en simulaciones del entorno laboral, en el aprendizaje de competencias transversales en la universidad, en concreto las competencias de Autogestión y de Trabajo en equipo.

Para ello se propone la experimentación de espacios de aprendizaje basados en herramientas tecnológicas de simulación aplicadas a dos niveles de formación universitarios: grado y postgrado y a dos áreas de conocimiento: turismo y educación. A partir de la experimentación de estos espacios y herramientas se genera información contrastada de la eficiencia y eficacia de éstos para la adquisición de competencias transversales.

Con esta experiencia piloto se pretende testear el proceso y el método de investigación, a demás de validar las herramientas e instrumentos de evaluación de competencias transversales.

Respecto al entorno tecnológico, se utilizó un simulador de resolución de conflictos en el aula, en la asignatura Habilidades Comunicativas de 12 ECTS con el alumnado de primero de grado de maestro en educación infantil de la Universidad Rovira i Virgili.

VI. Palabras claves:

Simulación, Competencias Transversales, Entorno de aprendizaje en red.

VII. Referencia al eje temático

Procesos de enseñanza-aprendizaje basados en las nuevas tecnologías y servicios web

VIII. Presentación

1. Introducción
2. Desarrollo de la prueba piloto
3. Resultados obtenidos
4. Bibliografía

El aprendizaje de competencias transversales en la Universidad es un sistema complejo, que requiere el cambio de metodologías docentes. El soporte de entornos tecnológicos que simulen situaciones profesionales puede aumentar la eficacia de los procesos de aprendizaje.

SIMUL@: evaluación de un entorno tecnológico de simulación para el aprendizaje de competencias transversales en la universidad es un proyecto con referencia EDU2008-01479 financiado por el MEC en el marco de la convocatoria de I+D año 2008, que pretende avanzar en la investigación de esta temática.

1. INTRODUCCIÓN

En esta comunicación se presentan los resultados de la prueba piloto del proyecto Simul@: “Evaluación de un Entorno Tecnológico de Simulación para el Aprendizaje de Competencias Transversales en la Universidad” (ref. EDU2008-01479). En el desarrollo del proyecto, coordinado por la Universidad Rovira i Virgili, están

implicadas universidades de diferentes países (España: Universidad de Lleida, Alemania: Universidad de Hamburgo, Portugal: Universidad de Minho) componiendo un equipo multidisciplinar que integra expertos en el ámbito de la educación y de la tecnología.

La finalidad de Simul@ es comprobar la eficiencia de los entornos tecnológicos, basados en simulaciones del entorno laboral, para el aprendizaje de competencias transversales en la universidad, en concreto las competencias de Autogestión y de Trabajo en equipo. Las competencias transversales son aquellas competencias genéricas, comunes a la mayoría de profesiones y que se relacionan con la puesta en práctica integrada de aptitudes, rasgos de personalidad, conocimientos adquiridos y también valores. La finalidad de este proyecto es investigar cómo los entornos tecnológicos, basados en simulaciones del entorno laboral, pueden favorecer el aprendizaje de competencias transversales en la universidad tanto en la formación de grado como en la de postgrado; concretamente en las titulaciones de Turismo, Economía y Educación.

A parte de otras finalidades adyacentes, los principales objetivos del proyecto se concretan en dos:

1. Determinar el valor formativo de los entornos tecnológicos de simulación para el desarrollo de competencias transversales (concretamente Autogestión y Trabajo en equipo) en la universidad.
2. Explorar las relaciones existentes entre las características personales de los sujetos de investigación y el proceso de aprendizaje de las competencias transversales de Autogestión y Trabajo en equipo a través del entorno de simulación.

Dentro de este marco de proyecto científico, el documento que aquí se presenta describe el desarrollo de la prueba piloto que precede a la aplicación del método experimental definido en el diseño del proyecto.

2. DESARROLLO DE LA PRUEBA PILOTO

Los objetivos de esta prueba son por un lado testear el proceso y el método de investigación empleados en la aplicación del experimento, y por otro lado, validar las herramientas de evaluación de las competencias transversales a analizar: Autogestión (AG) y Trabajo en Equipo (TE).

Desde el punto de vista funcional y de forma genérica, la variable dependiente a analizar en el proceso es el nivel de adquisición de las competencias transversales de AG y TE. Consideramos como variable independiente el proceso formativo global que incluye un entorno tecnológico de simulación.

Con el fin de describir de forma entendible el proceso desarrollado se han organizado varios apartados: una ficha técnica de la prueba, la descripción del simulador empleado y fases de la prueba atravesadas por la prueba.

Ficha técnica

Grupo de alumnos: 16 voluntarios/as

Descripción del grupo de alumnos: Magisterio Educación Infantil

Curso: 1º

Espacio formativo donde se realizará el piloto: no espacio formativo formal de una asignatura

Duración del piloto: 3 semanas

Simulador: Resolución de conflictos (Proyecto Agrega. Red.es: www.proyectoagrega.es)

El simulador

Criterios de selección:

- Posibilidad de trabajo de las Competencias transversales de TE y AG
- Proximidad a contenidos sobre los que va a trabajar el simulador sean próximos a los estudiantes a los cuales se pasará este piloto
- Instalabilidad en nuestra plataforma o en su defecto podamos tener control sobre su acceso y report
- Feedback sobre los procesos de los alumnos
- Estándares de calidad
- Disposición del simulador al largo del tiempo

Descripción

El simulador de Resolución de Conflictos está dentro de un grupo de simuladores diseñados y desarrollados como herramienta de enseñanza/aprendizaje en Módulos Formativos. En este caso el simulador de Resolución de conflictos se ha diseñado para el Grado Superior de Educación Infantil (alumnos con más de 18 años).

Características

- Estándar:

Diseñado para ser usado on-line sin requerir instalaciones de un programario específico, tan sólo con un navegador. Es un SCORM que se instala fácilmente en un LMS.

- Usabilidad:

La navegación es guiada mediante mensajes instructivos para que el estudiante avance, mediante pistas durante su interacción y posteriormente con retroalimentación.

El contenido teórico permite reforzar el aprendizaje ofreciendo información multimedia disponible en todo momento.

La cantidad de problemas a resolver/situaciones a simular, o el grado de dificultad de las mismas son configurables para permitir una mayor riqueza didáctica tanto para el docente en el aula como para el estudiante a medida que va practicando.

- Evaluación:

En cuanto a la evaluación del aprendizaje se miden varios aspectos: los ejercicios multimedia ofrecen una puntuación que mide no sólo los conocimientos sino también las actitudes y dan información sobre el aprovechamiento del usuario.

- Sesiones:

Permite el registro de usuarios para facilitar que puedan retomar la sesión en otro momento o en otro terminal, esta funcionalidad no sólo se ha contemplado para su uso en entornos e-learning, sino también en su uso en navegadores.

Fases del proceso de ejecución de la prueba piloto:

Fase 1- Pretest:

Fase de diagnosis de diferentes variables tratadas (2 horas)

Variables	Finalidad	Herramienta	Espacio
-----------	-----------	-------------	---------

Datos biográficos	Descriptiva	Datos base datos universidad	
Patrones de aprendizaje	Descriptiva	LCI ¹	Web, cuestionario LCI
Competencias Transversales	Descriptiva	Comptiu	Web
Nivel de Competencia TIC	Descriptiva Como parámetro para la selección de grupos	(Cuestionario Competencia Digital)	Web
Nivel de Competencias AG y TE	Descriptiva Como parámetro para la selección de grupos	Evaluación de AG y TE seleccionadas a partir de escenarios	Manual por escrito

Como finalización de la fase Pretest se seleccionan los 2 grupos (Experimental y Control) considerando el criterio de nivel surgido de la prueba de competencias sobre las preguntas con respuesta cerrada y agrupando a los alumnos para configurar 2 grupos equilibrados.

INSTRUMENTOS DE DIAGNÓSTICO:

- LCI

El instrumento específico para medir los patrones de aprendizaje es el Inventario de Conexiones de Aprendizaje (LCI), un instrumento desarrollado por Johnston y Dainton (1997). Johnston establece cuatro patrones diferentes de aprendizaje: secuencial, preciso, técnico y confluyente. La conjunción de estos cuatro patrones determinan el perfil de aprendizaje individual de las personas.

- COMPTIU

En el marco del proyecto COMPTIU: Competencias transversales básicas para la incorporación a la universidad, con Ref. 2007MQD00234, se realizó un instrumento para la evaluación de las competencias transversales de los alumnos que entran en la universidad.

¹ Learning connections inventory.

- **ESCENARIO PROPUESTO**

Se propone un escenario de actividades que permita evaluar de manera directa el nivel de las competencias de AG y TE. Para construir esta herramienta se ha partido de las correspondientes rúbricas y sobre un escenario común, unas Colonias Escolares; a partir de este escenario simulado, se establecen una serie de actividades vinculados a los elementos de las rúbricas de las competencias de TE y AG. Algunas de estas actividades son preguntas con respuestas cerradas y otras son de respuesta abierta; el objetivo de estas respuestas abiertas es que sirvan como suministradoras de información para poder crear preguntas y respuestas a posteriori.

Para validar esta herramienta construida ad-hoc, se ha utilizado un juicio de expertos; estos expertos son investigadores del grupo ARGET que no habían intervenido en la construcción de la herramienta.

El escenario se realizó sobre papel en la fase de pretest y en formato web en el posttest (esta decisión no está vinculada con ningún aspecto esencial del diseño de la investigación).

Fase 2- Aplicación

En la siguiente tabla se describe de manera esquemática la secuencia de actividades llevadas a cabo durante la fase de aplicación de la prueba. Esta fase llevó un total de 4 horas y 15 minutos aproximadamente.

Actividad	Grupo experimental	Grupo control
1ª parte del simulador. Explicación por parte del profesor de la actividad a realizar Tiempo: 15 min Rol del profesor: Explicación.	Si	Si
2ª parte del simulador. Consistente en la familiarización del simulador. Tiempo: 2 horas	Si	No

Rol del profesor: Guía y consultor. El alumno sigue los pasos de aproximación al simulador		
3ª parte del simulador. Consistente en interactuar con el simulador a partir de los casos planteados. Tiempo: 2 horas Rol del profesor: Observador	Si (simulador tecnológico)	Si (simulación en formato papel)

Fase 3: Posttest

En esta fase se hace una valoración de los alumnos para ver la variación de las variables, en este caso el nivel de competencias AG y TE

Variables	Finalidad	Herramienta	Espacio
Nivel de Competencias AG y TE	Descriptiva Como parámetro para la selección de grupos	Evaluación de AG y TE a partir de escenarios	Moodle

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LA FASE POST TEST:

El instrumento propuesto en la fase de posttest para evaluar la competencias de CT Y AG es el mismo que se utiliza en el pretest. Para minimizar el sesgo que supone el efecto de recuerdo, se toma la decisión de no dar feedback al alumno en el momento del pretest.

3. RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos en la prueba piloto tienen sentido en tanto en cuanto nos permite tomar decisiones para la fase experimental “en real” del proyecto. Estos resultados se convierten en sugerencias fundamentadas para la toma de decisiones sobre diferentes aspectos: tecnológico, de diseño y de tratamiento de la información.

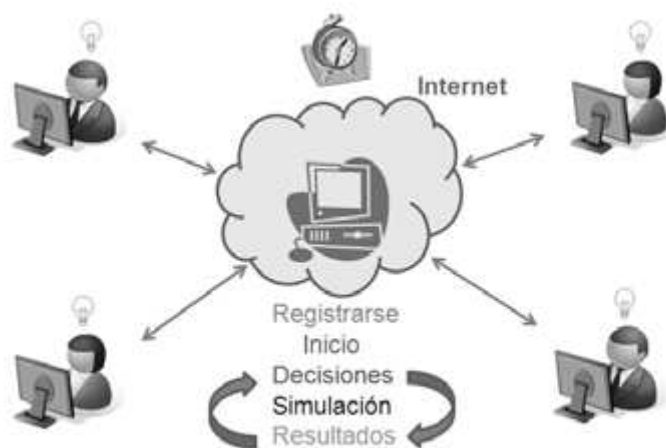
- *Tecnológico*

El simulador está desarrollado en tecnología Flash y XML que incluye representaciones realistas, incluso en 3D, pero sin renderizaciones en tiempo real,

además de sonidos, vídeos y animaciones.

Para tener más información sobre los procesos del alumno que no sean solamente indicador de TRABAJO y RELACIONES que nos da el reporte del simulador, es necesario implementar la conexión con LMS. No hubo ningún problema de instalación del SCORM en la plataforma moodle del laboratorio. De esta forma se facilita el seguimiento del rendimiento del estudiante y la personalización de la formación

El proceso de registro de usuarios fue sencillo y rápido y una vez iniciaron la partida se detectó que la velocidad del simulador disminuyó al tener tantas peticiones simultáneas y en algunas sesiones la aplicación no respondía. Esto causó que no se grabaran las sesiones para continuar la partida



El grupo experimental del piloto tuvo una aceptación muy buena con la interfaz del simulador. Pero se propuso un tipo de simulador menos lineal, más interactivo y grupal para el experimento.

Grabar la sesión nos ayudó a analizar a posteriori las interacciones de los alumnos con el simulador y sus comentarios.

- *De diseño*

Aleatorización en la formación de los grupos control y experimental.

Introducir herramientas estándar de diagnóstico de las competencias de AG y TE. Conscientes de la dificultad en encontrar herramientas que se adapten por completo, sí conviene explorar algunas que nos permitan aproximar una evaluación diagnóstica adecuada de los participantes en la experiencia.

Conviene, por otra parte, la creación de casos ad-hoc para el diagnóstico ya que esto permite adaptarse con criterio a las rúbricas de las competencias y a los destinatarios

de la experiencia.

Replicar las herramientas de pretest i posttest sin dar feedback en el diagnóstico pretest. La idea es proponer escenarios que siendo similares, puedan contener una batería de preguntas que surjan aleatoriamente de modo que no interfiera con las utilizadas en el momento del diagnóstico del pretest.

- *De tratamiento de la información resultante*

A continuación, se ilustra un posible esquema que contenga la información individualizada por alumno de manera que se puedan hacer los análisis individuales descriptivos y relacionales correspondientes

Grafico de tratamiento de la información²

USUARIO		CUESTIONARIOS											T EN EQUIPO				AUTOGESTIÓN			
Grupo (C/E)	ID	Patrones de aprendizaje				Competencias transversales							Pretest		Postest		Pretest		Postest	
		secuencial	preciso	técnico	confluente	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	estándar	Caso	estándar	Caso	estándar	caso	estándar	caso
Control		26	24	28	26	22	22	21	21	21	12	21	7	5	7	6	8	5	9	7
	123.																			

² ID: se identifica el usuario con su dni para vincular la información de la plataforma y los registros de la partida. También, si es del grupo piloto o control Cuestionarios:

Patrones de aprendizaje: es el inventario de conexiones de aprendizajes de los patrones de procesamiento secuencial, preciso, técnico y de confluencia

Instrumento que miden las competencias transversales que son: C1: Gestión de proyectos; C2: Resolución de proyectos C3: Aplicación de pensamiento crítico, lógico y creativo; C4: Trabajo autónomo C5: Aprender a aprender C6: Comunicación de ideas C7: Trabajo en equipo

Trabajo en Equipo y Autogestión

Se mide el nivel en el pretest y postest en una herramienta estandarizada y en el caso propuesto a partir de la rúbrica.

6. BIBLIOGRAFIA

- BROWN, M. B. et al. (2003): Learning Spaces: More than Meers the Eye. EDUCAUSE Quaterly. Vol. 26. no 1. Pp. 14-16.
 - -BUNK, G.P. (1994). La transmisión de las competencias en la formación y perfeccionamiento profesionales de la R.F.A. En: Revista Europea de Formación Profesional, 2, (8-14). Berlín: CEDEFOP.
 - CARLOS, J., VAN DER HOFSTADT ROMAN (2006). Competencias y habilidades profesionales para universitarios. Madrid: Ed. Díaz de Santos.
 - CLAXTON, Guy. (2007) Expanding young people's capacity to learn. British Journal of Educational Studies, V 55 (2).
 - DZIUBAN, C. D. et al. (2004): Blended Learning. Boulder, Colo. EDUCAUSE Center for Applied Learning, reserarch bulletin, issue 7.
 - GINNS, Paul; Ellis, Robert. (2007) Quality in blended learning: Exploring the relationships between on-line and face-to-face teaching and learning. Internet and Higher Education 10 (2007) 53–64
 - GRUNWALD, P. (2004): Children, Families and the Internet. Bethesda. Md. Grunwald Associates. <http://www.grunwuald.com>.
 - JOHNSTON, C.A. & DAINTON, G. R. (1997). *Learning connections inventory users' manual*. Pittsgrove, NJ: Learning Connections Resources, LLC
 - KAISER FAMILY FOUNDATION (2003): New Study Finds Children Age zero to Six Spend as Much time with TV, Computers and Video games playing out side. [http://www.kff.org/entmedia]
 - KVAVIK, R. (2005): Convivence, Communications and Control: How Students Use Technology.
- OBLINGER, D. & OBLINGER, J.: Educating the net Generation. EDUCAUSE.
- KVAVIK, R. B. et al. (2004) : ECAR Study of Students and IT, 2004 : Convivence, Research and Control. EDUCAUSE. Research Study. Vol. 5.
 - MICHAVILA, F. (2004) : Las innovaciones educativas basadas en las TIC en la formación universitaria presencial y a distancia. Programa de estudios y análisis de la Dirección general de Universidades. MEC..

- MICHELL, W. J. (2004): Rethinking Campus a Classroom Designe. NIII. Fall Focus Session Cambridge Mass.
- NELSON, P. B. et al. (2000): Acoustical Barriers to Learning: Children at Risk in Every Classroom Language, Speech and Hearing Services in Schools, 31. Pp. 356-61.
- NLII y EDUCAUSE (2004): Learning Transition from Classrooms to Learning Spaces. NLII White Paper.
- OBLINGER, D. (2004): The Next Generation of Educational Engagement. EDUCAUSE.
- OBLINGER, D. (2006): Simulations, Games and Learning. EDUCAUSE Learning Initiative.
- OBLINGER, D. y OBLINGER, O. (2005) (Eds.): Educating the Net Generation. EDUCAUSE.
- REAESSENS, J. & GOLDSTEIN, J. H. (2005). Handbook of computer game studies. Cambridge, Mass. [u.a.]: MIT Press.
- ROBERTS, G. et al. (2005): Technology and Learning Expectations of the net generations. OBLINGER, D. & OBLINGER, J.: Educating the net Generation. EDUCAUSE.
- SCOTT-WEBER, L. (2004): In Sync: Environmental Behavior Reserarch and the Desing of Learning Spaces. Ann Arbor. Mich. Society for Collage and University Planning.
- SQUIRE, K. (2002). Cultural Framing of Computer/Video Games. The international journal of computer game research , 2(1)
- TONDEUR, J.,van Braak, J., Valcke, Martin. (2007) Curricula and the use of ICT in education:Two worlds apart? British Journal of Educational Technology Vol 38 No 6. 962–976
- CONNOLLY, T., Stansfield, M.,From e-learning to games-based e-learning: using interactive technologies in teaching an IS course volume 6, Number 2-4 / 2007 ,188 - 208
- VALENTI, M. (2002) : Creating the classroom of the future. EDUCAUSE Review. September/October.
- WHITE, Su. (2007) Critical success factors for elearning and institutional change—some organisational perspectives on campus-wide elearning. British Journal of

Educational Technology.

Vol 38 No 5.

- WHITEHOUSE, K. (2005): Web-Enabled Simulations: Exploring the Learning Process. EDUCAUSE Quarterly. No. 3.
- WINDHAM, C. (2005): The Students Perspective. OBLINGER, D. & OBLINGER, J.: Educating the net Generation. EDUCAUSE.
- WOO, Younghee; Reeves, Thomas C. Meaningful interaction in web-based learning: A social constructivist interpretation. Internet and Higher Education 10. 15–25
- XU, Yonghong (Jade), Meyer, Katrina A. (2007) Factors explaining faculty technology use and productivity. Internet and Higher Education 10. 41–52