Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

I³CE

Memòries del Programa de Xarxes-I³CE de qualitat, innovació i investigació en docència universitària. Convocatòria 2017-18

Rosabel Roig-Vila (Coord.)
Jordi M. Antolí Martínez, Asunción Lledó Carreres
& Neus Pellín Buades (Eds.)

Memorias del Programa de Redes-I³CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2017-18

ISBN: 978-84-09-07041-1

UA | ICE
UNIVERSITAT D'ALACANT
Institut de Ciències de l'Educació
Instituto de Ciencias de la Educación

Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2017-18

Rosabel Roig-Vila (Coord.), Jordi M. Antolí Martínez, Asunción Lledó Carreres & Neus Pellín Buades (Eds.)

UNIVERSITAT D'ALACANT
UNIVERSIDAD DE ALICANTE
ICE Institut de Ciències de l'Educació
Instituto de Ciencias de la Educación

2018

Memòries de les xarxes d'investigació en docència universitària pertanyent al ProgramaXarxes-I3CE d'Investigació en docència universitària del curs 2017-18 / *Memorias de las redes de investigación en docencia universatira que pertence al Programa Redes -I3CE de investigación en docencia universitaria del curso 2017-18.*

Organització: Institut de Ciències de l'Educació (Vicerectorat de Qualitat i Innovació Educativa) de la Universitat d'Alacant/ *Organización: Instituto de Ciencias de la Educación (Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa) de la Universidad de Alicante*

Edició / *Edición*: Rosabel Roig-Vila (Coord.), Jordi M. Antolí Martínez, Asunción Lledó Carreres & Neus Pellín Buades (Eds.)

Comité tècnic / *Comité técnico*: Neus Pellín Buades

Revisió i maquetació: ICE de la Universitat d'Alacant/ Revisión y maquetación: ICE de la Universidad de Alicante

Primera edició: / *Primera edición*: desembre 2018/ *diciembre 2018*

© De l'edició/ De la edición: Rosabel Roig-Vila , Jordi M. Antolí Martínez, Asunción Lledó Carreres & Neus Pellín Buades.

© Del text: les autores i autors / *Del texto: las autoras y autores*

© D'aquesta edició: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant / *De esta edición: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante*

ice@ua.es

ISBN: 978-84-09-07041-1

Qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o transformació d'aquesta obra només pot ser realitzada amb l'autorització dels seus titulars, llevat de les excepcions previstes per la llei. Adreceu-vos a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necessiteu fotocopiar o escanejar algun fragment d'aquesta obra. / *Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.*

Producció: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant / *Producción: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante*

EDITORIAL: Les opinions i continguts dels resums publicats en aquesta obra són de responsabilitat exclusiva dels autors. */ Las opiniones y contenidos de los resúmenes publicados en esta obra son de responsabilidad exclusiva de los autores.*

69. INTERMAT VII (red de investigación INTERdisciplinar en MATeriales)

L.P. Maiorano Lauría[1], T. Parra Santos[2], J.A. Pons Botella[3], M.J. Caturla Terol[4], E. Louis Cereceda[5], M.S. Sánchez Adsuar[6], M. Martínez Escandell[7], J.M. Molina Jordá[8]

[1]lpml@alu.ua.es, [2]terpar@eii.uva.es, [3]jose.pons@ua.es, [4]mj.caturla@ua.es, [5]enrique.louis@ua.es, [6]dori@ua.es, [7]manolo.m@ua.es, [8]jmmj@ua.es

[1,4,5,6,7,8] *Instituto Universitario de Materiales de Alicante, Universidad de Alicante*

[2]*Departamento de Ingeniería Energética y Fluidomecánica, Universidad de Valladolid*

[3,4,5]*Departamento de Física Aplicada, Universidad de Alicante*

[6,7,8]*Departamento de Química Inorgánica, Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

La adaptación de la transmisión del conocimiento por parte del profesorado a nuevas situaciones, como puede ser la gestión de las emociones de los alumnos según un modelo motivador de enseñanza, permite que se planteen cuestiones sobre el continuo desarrollo de sus competencias. Por otro lado, existe una carencia pedagógica y didáctica desde los inicios de la formación de los profesor, puesto que los planes de estudios no contemplan dicha carga conceptual en los programas de todas las áreas, sobre todo en las científicas. Como propuesta de mejora para los mencionados aspectos, se planteó la red de trabajo INTERMAT VII con los objetivos de desarrollar los siguientes aspectos: i) el estudio de la gamificación como una nueva alternativa pedagógica estratégica, que sirve como herramienta para los docentes que se enfrentan a nuevos desafíos, facilitando así una experiencia exitosa al profesorado dispuesto a aplicar los 12 principios de la neurodidáctica mediante la utilización de la gamificación ajedrecística; y ii) la posible adaptación del programa universitario de las titulaciones “Profesorado en Química” y “Grado en Química” impartidas por la Universidad Nacional de Rosario al sistema educativo universitario español, con el fin de suplir las dificultades presentes de formación del futuro docente de ciencias.

Palabras clave: neurodidáctica, gamificación, ajedrez, profesorado en química, docencia universitaria.

1. INTRODUCCIÓN

Los modelos conceptuales de enseñanza que incluyen aspectos pedagógicos, tecnológicos y de contenido no tienen en cuenta situaciones generadas desde la enseñanza informal e incluso desde la formal, como puede ser la falta de coordinación entre asignaturas, marcos de acción extremadamente rígidos impuestos por la consecución de unos contenidos en cada asignatura, etc. (Koehler & Mishra, 2008; De Miguel, 2006). Al profesorado actual se le exige una formación que tenga en cuenta aspectos que van más allá de la programación docente y que no dependen exclusivamente de él (Margalef y Álvarez, 2005), por lo que debe adaptar el conocimiento a situaciones nuevas y cambiantes. Dada la mencionada situación académica, numerosos autores incorporaron el concepto de gamificación al ámbito de la enseñanza, definiéndolo como "un conjunto de actividades y procesos para resolver problemas" (Kim, Song, Lockee & Burton, 2018). Todos los trabajos publicados hacen referencia a la gamificación orientada al ámbito pedagógico del estudiante pero no hay todavía trabajos que propongan la gamificación como propuesta estratégica para el docente. La red INTERMAT VII realizó un estudio para proponer la gamificación como herramienta para el trazado de estrategias pedagógicas que un profesor puede utilizar ante un caso de realidad educativa concreta.

Por otro lado, recientes investigaciones en la didáctica de las ciencias han reflejado una notable carencia en la formación didáctica del profesorado. Es por ello que varios autores basaron sus estudios en la implantación del Conocimiento Didáctico del Contenido, un concepto propuesto inicialmente por Lee S. Shulman y que se considera clave para la investigación y la orientación del desarrollo profesional docente (Acevedo Díaz, 2009; Shulman, 1986). La red INTERMAT VII se planteó como objetivo un estudio de adaptación de ciertos planes académicos universitarios a programas que incorporasen una formación didáctica y pedagógica del futuro profesor.

2. OBJETIVOS

El desarrollo del trabajo realizado por la red se ha focalizado en el estudio de procesos de gamificación como estrategia para el profesorado para diseñar metodologías y estrategias que favorezcan un aprendizaje significativo basadas en los procesos de atención del alumno en el contexto de la neurodidáctica. Por otro lado, se dedicó gran parte del esfuerzo a realizar un estudio comparativo de las metodologías docentes aplicadas en el contexto universitario

español y sudamericano en enseñanzas de "Grado en Química" y Grado en "Profesorado de Química", con objeto de desarrollar estrategias metodológicas complementarias a las actuales del contexto español. Finalmente, se contempló un estudio sobre el diseño y desarrollo de acciones de apoyo, orientación, refuerzo y preparación inicial al alumnado para lograr un mayor nivel de formación y éxito en los resultados de aprendizaje.

3. METODOLOGIA

El carácter multidisciplinar de la red INTERMAT VII, conformada por un grupo de participantes de diversas áreas, permitió el estudio de nuevas fronteras de acción de gamificación y de adaptación al sistema español de planes de estudio sudamericanos. Los criterios comunes para el desarrollo de todas las tareas fueron la neurodidáctica y la cronopedagogía aplicadas al aula universitaria en diferentes contextos. La conformación de la red quedó definida por los siguientes participantes: una estudiante de doctorado de la Universidad de Alicante (L.P. Maiorano), una profesora de la Universidad de Valladolid (T. Parras Santos) y seis profesores de la Universidad de Alicante (M.S. Sanchez, M.J. Caturla, E. Louis, J.A. Pons, M. Martinez y J.M. Molina). Además, se contó con la completa colaboración de Gerard Casanova, profesional de la enseñanza primaria y miembro de anteriores ediciones de redes INTERMAT.

Parte de la investigación se realizó por medio del análisis de datos recopilados durante los cursos académicos 2015-2016, 2016-2017 y 2017-2018 de estudiantes del Grado en Química de la Universidad de Alicante que cursaban la asignatura “Sólidos Inorgánicos”. Los datos eran relativos a controles periódicos de la asignatura y encuestas de opinión. Durante los dos primeros cursos analizados se siguió un planteamiento tradicional de la asignatura mientras que durante el curso 2017-2018 se utilizaron diversos recursos didácticos propuestos mediante la gamificación ajedrecística de la realidad educativa concreta de la asignatura.

Por otro lado, se llevó a cabo una colaboración directa con el Dr. Marcos Gabriel Derita, profesor de la Universidad Nacional de Rosario (Santa Fe, Argentina) para conocer las titulaciones relativas al área de químicas y su contenido curricular en asignaturas dedicadas a la didáctica de esta disciplina. Toda la información recopilada se obtuvo de entrevistas por video-llamada, así como por una reunión presencial con docentes y el decano Esteban Serra de la universidad latino-americana, llevada a cabo en la propia Facultad de Rosario.

La presente investigación requirió de reuniones celebradas mensualmente por los miembros de la red, con una duración aproximada de una hora en las que se desarrollaron los siguientes temas de discusión:

i) la gamificación ajedrecística como herramienta para el trazado de estrategias pedagógicas para el profesor con el fin de salvaguardar aquellos aspectos del aprendizaje amenazados, basándose siempre en los principios fundamentales de la neurodidáctica. La temática fue propuesta para la asignatura "Sólidos Inorgánicos", impartida en la Universidad de Alicante, a la vista de la desmotivación que sufren algunos estudiantes ante la alta complejidad de los contenidos conceptuales y la mala ubicación de la asignatura en el plan de estudios;

ii) estudio de titulaciones impartidas en universidades latino-americanas que incorporan espacios curriculares de acercamiento a la práctica profesional docente desde el inicio de la carrera. La temática fue impulsada ante las recientes investigaciones en la didáctica de las ciencias que han reflejado una notable carencia en la formación didáctica de los futuros profesores. El estudio se realizó para las titulaciones "Profesorado en Química" y "Grado en Química".

4. RESULTADOS

Los resultados más relevantes obtenidos de la investigación realizada por la red INTERMAT VII han sido plasmados en dos trabajos titulados "La gamificación ajedrecística como estrategia pedagógica para el profesorado: un estudio de caso en el Grado de Química", y "Estudio de las titulaciones Profesorado en Química y Licenciatura en Química de la Universidad Nacional de Rosario (Argentina) para su adaptación al sistema universitario español", que fueron presentados en las XVI Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria (Alicante, junio 2018). Gracias a dichos estudios, los miembros de la red pudieron: a) facilitar una experiencia exitosa al profesorado dispuesto a aplicar los 12 principios de la neurodidáctica para la resolución de problemas en el aula mediante la utilización de una herramienta como la gamificación ajedrecística; b) ofrecer al profesorado el control del diseño del juego, con sus límites y normas, así como conceptualizar los procesos para evitar su frustración y poder tener sensación de control del proceso de enseñanza; y c) establecer la posible adaptación del programa universitario en el ámbito de la química impartido por la Universidad Nacional de Rosario al sistema educativo universitario español con el fin de suplir las dificultades presentes de formación del futuro docente de ciencias, ya

que sus planes académicos contemplan la necesidad de acercar al alumno a la práctica profesional docente desde el principio de la carrera.

5. CONCLUSIONES

El estudio sobre los nuevos desafíos para la formación de docentes señala que deben implementarse modificaciones en las formas y modelos de dicha formación. La gamificación puede convertirse en una estrategia docente que permite al profesor despertar la motivación del alumno, utilizarla como medio didáctico y colaborativo, así como un recurso para el control y gestión de una realidad educativa adversa.

Por otro lado, cabe destacar que existe una necesidad, dada la carencia de formación pedagógica de los graduados en ciencias que optan por una orientación laboral docente, de plantear una vía pedagógica que se desarrolle con un plan de estudios que tenga una importante carga lectiva de asignaturas relativas a la didáctica de cada disciplina específica.

6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

PARTICIPANTE DE LA RED	TAREAS QUE DESARROLLA
Teresa Parra Santos	Coautora del trabajo de investigación “La gamificación ajedrecística como estrategia pedagógica para el profesorado: un estudio de caso en el Grado en Química”.
María Salvadora Sanchez Adsuar	Miembro activo en las reuniones de seguimiento. Apoyo en los planes estratégicos de intervención con el alumnado.
María José Caturla	Miembro activo en las reuniones de seguimiento. Incorporación al grupo de los criterios de neurodidáctica en el aula práctica del grado en Física.
Enrique Louis	Miembro activo en las reuniones de seguimiento. Apoyo en los planes estratégicos de intervención con el alumnado.
Lucila Paola Maiorano Lauría	Principal autora y responsable del trabajo de investigación “Estudio de las titulaciones Profesorado en Química y Licenciatura en Química de la Universidad Nacional de Rosario (Argentina) para su adaptación al sistema universitario español”.
José Miguel Molina Jordá	Coordinador de reuniones y trabajos de investigación, elaboración de actas de las reuniones. Principal autor y responsable del trabajo de investigación “La gamificación ajedrecística como estrategia pedagógica para el profesorado: un estudio de caso en el Grado en Química”. Coautor del trabajo de investigación “Estudio de las titulaciones Profesorado en Química y Licenciatura en Química de la Universidad Nacional de Rosario (Argentina) para su adaptación al sistema universitario español”.
Manuel Martínez Escandell	Coautor del trabajo de investigación “Estudio de las titulaciones Profesorado en Química y Licenciatura en Química de la Universidad

	Nacional de Rosario (Argentina) para su adaptación al sistema universitario español".
José Antonio Pons Botella	Miembro activo en las reuniones de seguimiento y puesta en escena de diversos planes de acción docente en alumnos universitarios.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

De Miguel Díaz, M. (2006). Metodologías para optimizar el aprendizaje. Segundo objetivo del Espacio Europeo de Educación Superior. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 20*(3). 71-91.

Kim, S., Song, K., Lockee, B., & Burton, J. (2018). *Gamification in learning and education. Enjoy learning like gaming.* Versión electrónica de Springer Internationa Publishing AG. doi: 10.1007/978 – 3 – 319 – 47283 – 6.

Margalef, L., & Álvarez, J.M. (2005). La formación del profesorado universitario para la innovación en el marco de la integración del Espacio Europeo de Educación Superior. *Revista de Educación,* (337), 51 – 70.

Mishra, P., & Koehler, M.J. (Marzo, 2008). Introducing Technological Pedagogical Content Knowledge. In AACTE (Eds.), *Annual Meeting of the American Educational Research Association.* New York City: Routledge/Taylor & Francis Group.

Shulman, L.S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, *15*(2), 4-14.

8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA

Casanova Pastor, G., Parra Santos, M.T. & Molina Jordá, J.M. (2017). La táctica del ajedrez como recurso metodológico para el docente. En *Investigación en docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa*. Barcelona: Ediciones Octaedro.

Molina Jordá, J.M., Parra Santos, M.T. & Casanova Pastor, G. (2017). Neurodidáctica aplicada al aula en el contexto universitario. En *Investigación en docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa*. Barcelona: Ediciones Octaedro.