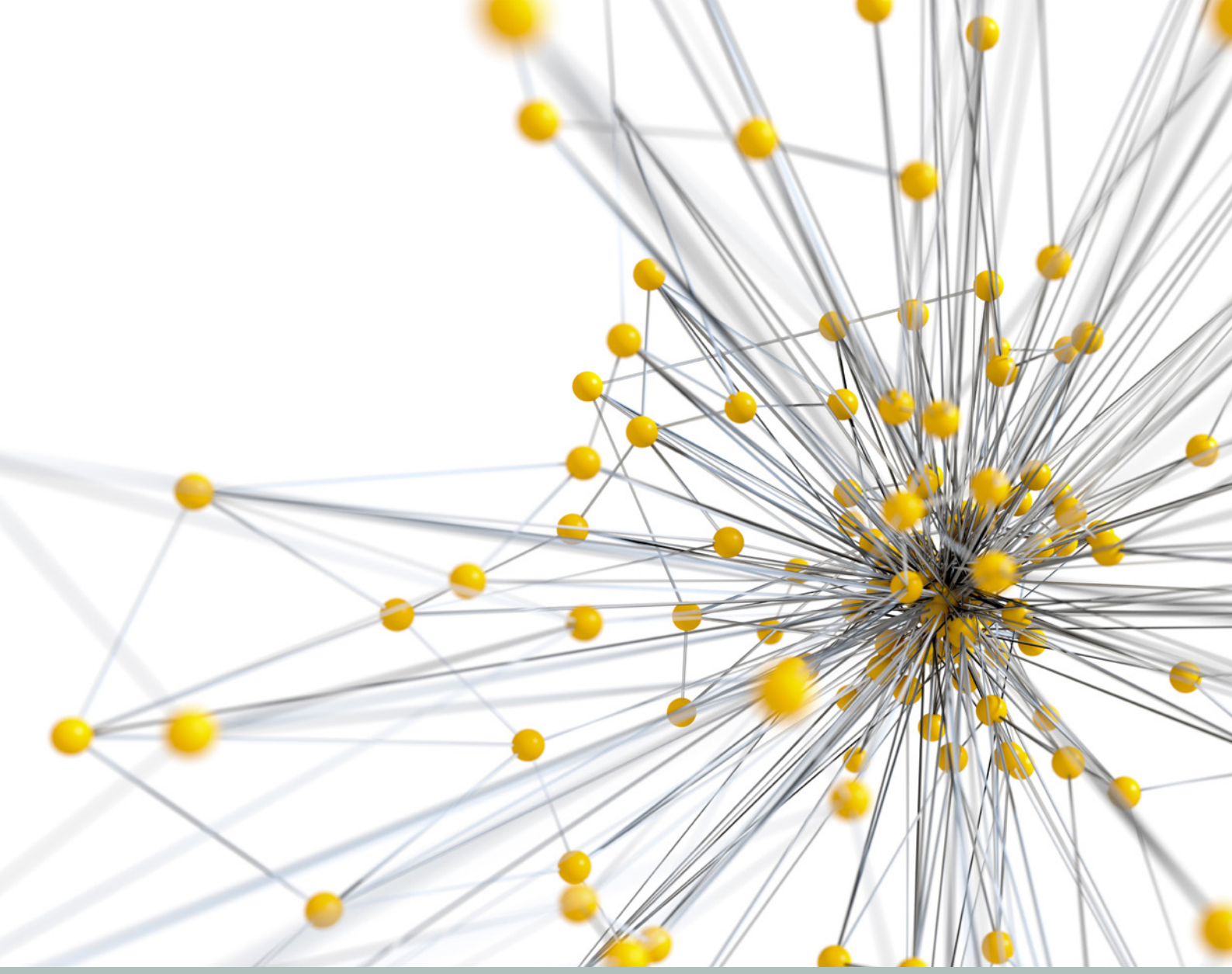
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

I³CE

Memòries del Programa de Xarxes-I³CE de qualitat, innovació i investigació en docència universitària. Convocatòria 2016-2017

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 2016-17

ISBN: 978-84-697-6536-4

UA UNIVERSITAT D'ALACANT
UNIVERSIDAD DE ALICANTE
ICE 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 2016-17

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

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

2017

Memòries de les xarxes d'investigació en docència universitària pertanyent al ProgramaXarxes-I^{3}CE d'Investigació en docència universitària del curs 2016-17 / *Memorias de las redes de investigación en docencia universatira que pertence al Programa Redes -I3CE de investigación en docencia universitaria del curso 2016-17.*

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:*
© 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: 978-84-697-6536-4

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 de les memòries publicades en aquesta obra són de responsabilitat exclusiva dels autors. / *Las opiniones y contenidos de las memorias publicadas en esta obra son de responsabilidad exclusiva de los autores.*

3898_INTERMAT VI (red de investigación INTERdisciplinar en MATeriales)

G. Casanova Pastor[1], T. Parra Santos[2], M.S. Sánchez Adsuar[3], M.J. Caturla Terol[4], E. Louis Cereceda[5], L.P. Maiorano Lauría[6], J.M. Molina Jordá[7]

[1]Gerardcasanova75@gmail.com, [2]terpar@eii.uva.es, [3]dori@ua.es,[4] mj.caturla@ua.es, [5]enrique.louis@ua.es, [6]lulimaiorano@gmail.com, [7]jmmj@ua.es

[1]*Facultad de Educación, Universidad de Alicante*

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

[3,7]*Departamento de Química Inorgánica, Universidad de Alicante*

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

[3,4,5,6,7]*Instituto Universitario de Materiales de Alicante, Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

El Espacio Europeo de Educación Superior exige, desde su complejo y ambicioso plan para favorecer el bienestar de sus ciudadanos a través de una enseñanza de máxima calidad, que se establezcan las garantías de calidad que marcan la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), la European Network for Quality Assurance in Higher Education (ENQA) y la International Network for Quality Assurance Agencies in Higher Education, Partiendo de estas exigencias, y teniendo en cuenta la emergencia de disciplinas en materia educativa relativamente nuevas, se exige al profesor universitario la materialización en el aula de nuevas metodologías que tengan en cuenta multitud de variables. Una de estas nuevas disciplinas, la neurodidáctica o neuroeducación, resulta especialmente interesante porque abarca campos como la psicología cognoscitiva, la neuropsicología, la filosofía, la didáctica y la neurología. El principal objetivo de la red INTERMAT VI ha sido revisar los principales avances desarrollados en neurodidáctica para favorecer la generación de sugerencias encaminadas a su empleo práctico en las aulas del contexto universitario.

Palabras clave: Neurodidáctica, neuroeducación, contexto universitario.

1. INTRODUCCIÓN

La neurodidáctica se ha convertido en los últimos años en una disciplina de obligada atención en cualquier vertiente de la enseñanza, desde la primaria hasta la superior. Es por ello que está siendo éste un aspecto primordial desde los últimos años en los congresos y jornadas de investigación en educación superior. Del conocimiento de los ritmos biológicos (cronobiología) y del funcionamiento biologíco-conductual cerebral (neurociencia) han surgido la cronopedagogía y la neurodidáctica (o neuropedagogía) como disciplinas pedagógicas que han demostrado tener claras ventajas para favorecer el vencimiento del paradigma fragmentario de la educación superior, todavía hoy en día vigente, y aumentar el aprendizaje mediante una mejor comprensión de la relación de los estudiantes, sus costumbres, sus tiempos, su espacio, sus emociones, sus pensamientos, sus conductas, etc. Las últimas investigaciones en estas interesantes áreas de conocimiento de la neurodidáctica y la cronopedagogía permiten discernir los “tempos” más adecuados que logran la catálisis de acciones cerebrales más adecuadas para lograr un aprendizaje significativo.

2. OBJETIVOS

El proyecto INTERMAT VI se ha planteado desde el convencimiento de sus miembros de que los estudios en neurodidáctica tienen una importancia capital para el futuro de la educación superior. INTERMAT VI ha sido el marco de acción para acercarse, estudiar y profundizar en dos aspectos fundamentales de la disciplina de la neurodidáctica: en primer lugar se han definido las claves fundamentales de la aplicación de la neurodidáctica en el aula que todo docente debe comprender y llevar a la práctica; en segundo lugar, se ha profundizado en la relación entre la neurodidáctica y otros criterios didácticos que permiten afrontar un contexto docente determinado. Este segundo punto se ha desarrollado desde una estrategia didáctica basada en la contextualización de la neurodidáctica en un entorno ajedrecístico como táctica para el docente.

Los objetivos concretos y más importantes de la investigación en la red INTERMAT VI han sido:

- elaboración de estrategias que permiten la integración de los criterios básicos de la neurodidáctica en la actividad en el aula;

- desarrollo y puesta en marcha de metodologías que fomenten un aprendizaje más reflexivo, autónomo, colaborativo, participativo, significativo, basado en el emprendimiento y el aprender a aprender - este objetivo es uno de los fundamentales de la neurodidáctica;
- desarrollo de escenarios de ensayo de nuevos instrumentos metodológicos y técnicas innovadoras de mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje a través del conocimiento de la neurodidáctica y la cronopedagía.

Los resultados obtenidos han sido aplicados a las asignaturas de “Sólidos Inorgánicos”, que se imparte en el Grado de Química de la Universidad de Alicante, e “Introducción al Master en Nanociencia y Nanotecnología Molecular: conceptos básicos”, que se imparte en el Master Interuniversitario de Nanociencia y Nanotecnología Molecular de la Universidad de Alicante.

3. MÉTODO

El proceso de colaboración y metodología es el mismo que se ha seguido en anteriores ediciones de redes INTERMAT. En primer lugar cabe destacar que la red INTERMAT VI se ha configurado con un equipo de trabajo multidisciplinar, que permite enfocar la neurodidáctica desde diferentes puntos de vista, algo importante dado el enfoque también multidisciplinar de las disciplinas de las que deriva, como son las neurociencias.

Así, la red ha quedado integrada por: un profesional de enseñanza primaria (G. Casanova), una estudiante de doctorado de la Universidad de Alicante (L.P. Maiorano) y 5 profesores universitarios de dos universidades españolas (T. Parra Santos, de la Universidad de Valladolid, y M.S. Sanchez, M.J. Caturla, E. Louis y J.M. Molina, de la Universidad de Alicante).

La metodología de trabajo se ha basado en reuniones periódicas que con carácter ordinario se han celebrado una vez al mes (también ha habido dos reuniones extraordinarias en las que se han resuelto algunas incidencias de tipo colaborativo entre miembros con tareas similares). Estas reuniones han sido programadas con una duración no superior a una hora y en ellas se han discutido: i) los avances de cada grupo; ii) los problemas surgidos durante la investigación; y iii) las posibles soluciones a esos problemas.

4. RESULTADOS

El intercambio de pareceres y de resultados de búsqueda bibliográfica entre los miembros del grupo han puesto en alerta la necesidad de un cambio con respecto a los procesos que se suelen seguir a la hora de afrontar la mejora de la calidad de la enseñanza. El primer problema que se ha abordado ha sido el de establecer un enfoque pedagógico a la taxonomía que supone una disciplina como la neurodidáctica. El segundo problema ha sido la necesidad de establecer una metodología acorde a dicha taxonomía. Las posibles soluciones que han aportado los miembros del grupo se han establecido según los objetivos concretos mencionados anteriormente, con su debido fundamento neurológico y pedagógico. Estas soluciones contribuyen en cierta medida a elaborar y a enriquecer nuevos marcos de referencia teóricos aplicados a la neuroeducación. Dada la novedad de la propuesta, el carácter valorativo se ha establecido según criterios de aprendizaje estratégico para el alumno. Por una parte, se han analizado las relaciones entre los procesos biológicos y sociales de los estudiantes, según 12 principios generales de la neurodidácta (Caine & Caine, 1994; Damasio, 2006; Damasio, 2012; Ferrari & McBride, 2011). Entre estas relaciones cabe destacar, entre otras, una de ellas que se ha tomado como marco de referencia para un adecuado desarrollo de las clases: los diferentes estados de dolor – placer que puede sufrir un estudiante y la "phronesis" que ha desarrollado el docente en el aula. Por otra parte, entre los materiales docentes más adecuados para poder dirigir las múltiples variables que ofrece la neurodidáctica se ha encontrado el juego del ajedrez. Se ha estudiado pormenorizadamente este juego como táctica para el docente y, llevado a la práctica en el aula, se ha convertido en una auténtica eutrapelia para los docentes del grado y para sus estudiantes.

5. CONCLUSIONES

Construir desde la flexibilidad implica que un buen profesorado ha de motivar a los alumnos. Pero implica también navegar en las aguas turbulentas de las emociones y de los sentimientos del estudiante. Establecer las respuestas más adecuadas, según tal amalgama de procesos internos, no es tarea fácil, y mucho menos lo es saber la dinámica de dichos procesos. Reducir, en la medida de lo posible, los factores que dinamitan dichos procesos es prever posibles consecuencias negativas para nuestros estudiantes. Un diseño metodológico inadecuado sin las bases pedagógicas correctas, puede ser nefasto para el estudiante. Por eso, el profesorado de esta red ha acogido de manera podríamos decir que, casi prístina, el cambio de las metodologías tradicionales a esta nueva metodología basada en el estudio del cerebro para proponer acciones en el aula.

6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Los integrantes de la red INTERMAT VI han participado en las tareas que se explican a continuación.

PARTICIPANTE DE LA RED	TAREAS QUE DESARROLLA
Gerard Casanova Pastor	Principal autor y responsable del trabajo de investigación "La táctica del ajedrez como recurso metodológico para el docente". Coutor del trabajo de investigación "Neurodidáctica aplicada al aula en el contexto universitario".

Teresa Parra Santos	Coautora de los trabajos de investigación "La táctica del ajedrez como recurso metodológico para el docente" y "Neurodidáctica aplicada al aula en el contexto universitario".
María Salvadora Sanchez Adsuar	Miembro activo en las reuniones de seguimiento y puesta en escena de diversos planes de acción docente en alumnos universitarios.
María José Caturla	Miembro activo en las reuniones de seguimiento. Desarrollo de una estrategia docente para la incorporación de los criterios de neurodidáctica en las clases prácticas de Física Aplicada de alumnos del Grado en Física de la Universidad de Alicante.
Enrique Louis	Miembro activo en las reuniones de seguimiento y puesta en escena de diversos planes de acción docente en alumnos universitarios.
Lucila Paola Maiorano Lauría	Miembro activo en las reuniones de seguimiento. Apoyo en los planes estratégicos de intervención con el alumnado.
José Miguel Molina Jordá	Coordinación de las reuniones, coordinación de los trabajos de investigación, elaboración de actas de las reuniones. Principal autor y responsable del trabajo de investigación "Neurodidáctica aplicada al aula en el contexto universitario". Coutor del trabajo de investigación "La táctica del ajedrez como recurso metodológico para el docente".

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Caine, R.N. & Caine, G. (1994). *Making connections. Teaching and the human brain.* United States of America: Innovative Learning Publications.

Damasio, A. (2006). *El error de Descartes*. Barcelona: Crítica SL

Damasio, A. (2012). *Y el cerebro creó al hombre. ¿Cómo pudo el cerebro generar emociones, sentimiento, ideas y el yo?* Barcelona: Blackprint.

Ferrari, M. & McBride, H. (2011). Mind, brain and education: The birth of a new science. *Learning landscapes, 5(1),* 85-100.

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

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.

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.