

UNA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE EXPERIENCIAL E INTERDISCIPLINAR: VISITA AL CENTRO DE CARTOGRAFÍA CEREBRAL COMO EJE DE UN TRABAJO TRANSVERSAL EN EL GRADO DE PSICOLOGÍA

Navarro-Galve, Beatriz¹, Velarde Fernández, Elena¹, Álvarez Comino, M^a José²,
González Cuevas, Gustavo², Montesinos Marín, Francisco²

¹Departamento de Ciencias Morfológicas y Fisiología
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Europea
C/ Tajo sn. Villaviciosa de Odón. 28670 Madrid
beatriz.navarro@uem.es, elena.velarde@uem.es,

²Departamento de Especialidades Médicas, Pedagogía y Psicología Aplicadas
Facultad de Ciencias Biomédicas
Universidad Europea
C/ Tajo sn. Villaviciosa de Odón. 28670 Madrid
m_jose.alvarez@uem.es, gustavo.gonzalezcuevas@uem.es, francisco.montesinos@uem.es

Resumen. *Los objetivos planteados en este trabajo consisten en la generación de conocimiento transversal y la integración de contenidos mediante la coordinación y diseño de actividades interdisciplinarias en cuatro asignaturas de primer curso del grado de Psicología. Para ello se diseñaron actividades tanto específicas en cada asignatura como actividades integradoras, de forma que los estudiantes puedan percibir la continuidad entre materias, evitando la compartimentación y fomentando la interprofesionalidad. La implementación de esta metodología ha supuesto un alto nivel de coordinación entre los docentes implicados, favoreciendo así la construcción de un hilo conductor de contenidos, y evitando solapamientos. Como resultado de esta experiencia se puede concluir que los estudiantes valoran de forma positiva esta metodología y para los docentes también ha supuesto una práctica enriquecedora.*

Palabras clave: aprendizaje interdisciplinar, aprendizaje experiencial, transversalidad

1. INTRODUCCIÓN

Desde el establecimiento del nuevo marco EEES (Espacio Europeo de Educación Superior) y del sistema de créditos ECTS, la educación universitaria ha venido proponiendo nuevos modelos de aprendizaje basados en las horas de trabajo del estudiante y en la adquisición de competencias personales y profesionales (Ministerio de Educación y Ciencia, 2006). Para la adquisición de dichas competencias se están implementando nuevas metodologías docentes con estrategias para el aprendizaje activo, siguiendo las directrices del plan Bolonia. En relación a estas competencias, una de las competencias transversales planteadas en el Libro Blanco del título de Grado en Psicología (ANECA, 2005) hace referencia a la “capacidad para trabajar en equipos de carácter interdisciplinar”. Esta competencia fue considerada como la tercera competencia

transversal personal más importante, tras la capacidad para trabajar en equipo y el compromiso ético, según la encuesta realizada a una muestra constituida por profesores de Psicología, profesionales en ejercicio, licenciados recientes de la titulación en Psicología y empleadores, recogida en el mencionado libro Blanco.

Para la docencia en el grado de Psicología, se han publicado experiencias de aprendizaje interdisciplinar (ver Gracia, García y Lila 2007; Molina, Rodrigo y Bonavia, 2011) que ponen de manifiesto algunas de las consecuencias del enfoque interdisciplinar: (a) el grado de coordinación de esfuerzos entre profesores ha de ser mucho mayor, para ayudar a enriquecer los objetivos y los conocimientos de las distintas partes; (b) la complementariedad de contenidos y la reducción de solapamientos entre materias es más factible y mejor percibido por el alumno; y (c), se minimiza el efecto estanco o la percepción aislada de las materias, dando al alumno una sensación más lineal.

En la experiencia que describimos en el presente artículo se trabaja con asignaturas básicas de 1º Grado de Psicología. El conjunto de asignaturas se puede englobar dentro de la perspectiva de las neurociencias, y ahí radica la importancia de que el alumno asuma dichas asignaturas como un bloque coordinado. La integración de las neurociencias en la enseñanza en Ciencias de la Salud es una cuestión que se lleva implementando desde la pasada década, y que en el caso de la Psicología es clave incluso de cara a posibles especializaciones y salidas profesionales (Bombín y Caracuel, 2008).

Las asignaturas involucradas comparten las competencias del MECES e incluyen los aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio y la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética. Con respecto a competencias de Psicología, igualmente son compartidas e incluyen: conocimiento de las leyes básicas de los diferentes procesos psicológicos, conocer los procesos y etapas principales del desarrollo psicológico a lo largo del ciclo vital en sus aspectos de normalidad y anormalidad, y conocer los fundamentos biológicos de la conducta humana y de las funciones psicológicas (aplicadas en el ámbito Psicología de la Salud). Todas las materias contienen como competencias transversales el aprendizaje autónomo y la gestión de la información, tres comparten la capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica y el uso de las tecnologías y las comunicaciones, dos de ellas comparten la capacidad de análisis y síntesis. Con respecto a las específicas es común la referente a ser capaz de describir y medir variables (personalidad, inteligencia y otras aptitudes, actitudes, etc.) y procesos cognitivos, emocionales, psicobiológicos y conductuales.

Estas asignaturas comparten un eje transversal que gira en torno a los procesos psicológicos cognitivos básicos, sensación, percepción, atención, memoria y aprendizaje, y las bases biológicas y neurofisiológicas que los rigen. La integración de aspectos relacionados con la metodología de la investigación científica, la aplicación de casos prácticos a través del aprendizaje basado en problemas, y la investigación básica, se llevó a cabo en todas las asignaturas.

La experiencia descrita puede contribuir también al aprendizaje significativo. Como es sabido, el aprendizaje significativo se entiende como el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o información con la estructura cognitiva del que aprende de forma no arbitraria, y que dicha relación con la estructura cognitiva no se produce considerándola como un todo, sino con aspectos relevantes presentes en la misma (Ausubel, 2002; Palmero, 2004). Además, se asume que la presencia de ideas, conceptos

o proposiciones inclusivas, claras y disponibles en la mente del estudiante, puede ayudar a dotar de significado al nuevo contenido (Moreira, 2000). En este sentido, el trabajo realizado contribuye a que el alumno dote de significado contenidos de una asignatura al ponerlos en relación con contenidos de otras, así como con conocimientos previos e inquietudes personales. Asimismo, este trabajo también estaría fomentando el aprendizaje experiencial (Kolb, 1984) dado que se estaría asumiendo el papel central que juega la experiencia en el proceso de aprendizaje.

Los objetivos planteados pretenden abordar aspectos relacionados con la multidisciplinariedad y la interprofesionalidad. En concreto, se pretende (1) incidir en la generación de conocimiento transversal y su integración mediante la coordinación de los contenidos, (2) diseñar actividades interdisciplinarias en cuatro asignaturas de primer curso del grado de Psicología, y (3) poner a prueba dichas actividades y valorar el grado en que despiertan el interés de los alumnos y que estimulan su participación. Para ello se desarrolló una labor de coordinación con la intención de aproximar al estudiante de primer curso a la investigación en neurociencias, trasladando los contenidos de las materias implicadas a la práctica profesional para construir un conocimiento integrado y global.

2. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

2.1 Muestra

Participaron dos grupos de estudiantes de primer curso: un grupo (19 estudiantes) del Grado de Psicología, que llevaron a cabo la propuesta de trabajo transversal y otro grupo (17 estudiantes) de la titulación del doble Grado de Psicología y Criminología, que sólo cursaron una de las asignaturas, Fisiología.

Las asignaturas que participaron del Grado de Psicología son: Biología del comportamiento y Sensación, percepción y atención, ambas impartidas en el primer trimestre; Fisiología impartida en el segundo trimestre (asignatura compartida por los dos grupos de estudiantes) y Memoria y procesos de aprendizaje impartida en el tercer trimestre.

2.2 Diseño de actividades

Se trabajó mediante actividades específicas en el aula, en cada una de las asignaturas implicadas en el proyecto, y a través de dos actividades integradoras. Todas las actividades, específicas e integradoras, fueron evaluadas mediante la presentación de trabajos, informes escritos y/o exposición oral, contribuyendo a la evaluación global de las actividades formativas.

Actividades específicas

Biología del comportamiento: Aprendizaje Basado en Problemas: se diseñó un ABP orientado a la investigación en neurociencia, tanto desde el punto de vista del diseño experimental y el pensamiento crítico como desde las distintas metodologías que se pueden utilizar para su estudio (invasivas, no invasivas, modelos animales). Los objetivos propuestos para el ABP fueron comprender la importancia de un buen diseño experimental a la hora de estudiar el comportamiento, aprender las técnicas disponibles en humanos y

analizar algunos de los modelos con animales. La actividad se organizó en cinco sesiones (ver experiencia presentada en las presentes jornadas por Velarde y Marco).

Sensación, percepción y atención: Actividad basada en el libro de Oliver Sacks “El hombre que confundió a su mujer con un sombrero”. Cada estudiante escogió un caso (excepto del tema de “memoria” y “aprendizaje”) y realizó una ficha en la que se detallaba la biografía personal, la descripción del problema neurológico, la parte del sistema nervioso afectada, la posible causa, tratamiento si lo hubiera y expectativas de curación. Acompañado de una reflexión sobre la obra completa.

Fisiología: Actividades formativas: Se empleó de forma habitual, la lectura crítica de artículos científicos. En concreto, para la actividad transversal los estudiantes trabajaron sobre un artículo en el que se analizaba diferentes técnicas de neuroimagen y su potencial aplicación en diagnóstico y prevención de trastornos mentales (Insel, 2010)

ABP: Cada grupo se centró en una enfermedad neurodegenerativa abordando tres aspectos: bases fisiopatológicas, estado actual de la investigación y el papel del psicólogo en el tratamiento de la persona enferma. Para facilitar a los estudiantes el abordaje de aspectos relacionados con la investigación básica, contamos con la presencia de un investigador, cuyo grupo trabaja en el estudio de mecanismos moleculares implicados en neurodegeneración.

Memoria y Aprendizaje: Se retomó la actividad realizada en “Sensación, percepción y atención”, utilizando los casos referentes al tema de la asignatura. Se incluyen las aportaciones de la actividad integradora.

Actividades Integradoras

Se realizaron dos actividades de carácter transversal e integrador:

a) **Visita al Centro Cartografía Cerebral.** El objetivo principal de este centro es el estudio de la función cerebral desde diferentes aproximaciones experimentales: neurofisiología, análisis de la conducta, neuroimagen mediante microPET (Tomografía de Emisión de Positrones) entre otras. El centro forma parte de los Centros de Asistencia de Investigación (CAI) dependientes del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) y es además, una Unidad de Investigación del Instituto Pluridisciplinar.

Se propuso a los estudiantes realizar una reflexión previa para focalizar la atención durante la visita en tres aspectos clave: tipo de técnicas experimentales, proyectos de investigación, y por último, posibles aplicaciones en el ámbito de la psicología.

La visita se estructuró en tres partes, en primer lugar el director del centro introdujo el origen y características de distintas técnicas experimentales que abordan preguntas en torno a la función cerebral, y a continuación se visitaron los laboratorios:

- **Laboratorio de Electroencefalografía (EEG):** Aquí se utilizan metodologías de exploración de la actividad cerebral mediante las técnicas de potenciales evocados electroencefalográficos en humanos. Se explicó la importante labor del psicólogo en el diseño de las pruebas cognitivas, y se invitó a los estudiantes a participar como voluntarios en los proyectos de investigación que se desarrollan en este laboratorio.

- **Laboratorio de microPET:** Se trata de un laboratorio de imagen molecular por microPET en animales, fundamentalmente roedores. Se les explicó a los alumnos el tipo de proyectos de investigación en los que trabajan y los estudiantes pudieron ser partícipes de la secuencia del trabajo experimental que se realiza en este laboratorio, ya que durante la visita el microPET estaba siendo empleado.

Posteriormente a la visita, se realizó una actividad formativa en la que los estudiantes trabajaron sobre los objetivos previamente planteados (técnicas experimentales, proyecto de investigación y aplicaciones potenciales).

b) **“El hombre que confundió a la mujer con su sombrero”:** Este es el título de un libro de Oliver Sacks con el que los estudiantes han trabajado en distintas asignaturas analizando, desde diferentes puntos de vista según el área de conocimiento, algunos de los casos aquí descritos. De esta forma, se pretende fomentar la integración de conocimientos e incorporar en su análisis, conceptos de reciente adquisición como los obtenidos durante la visita al Centro de Cartografía Cerebral y con la realización de los diferentes ABPs.

2.3 Valoración de los estudiantes.

Reflexión previa

Los estudiantes realizaron una reflexión previa que perseguía sensibilizar al alumno sobre los estrechos lazos entre disciplinas complementarias, como son la neurociencia y la psicología y en la que se les pidió que valoraran el papel de las nuevas tecnologías en su labor futura como psicólogo. Las respuestas que fueron dicotomizadas en dos opciones de respuesta: sí o no. Los datos fueron analizados posteriormente mediante técnicas de estadística descriptiva.

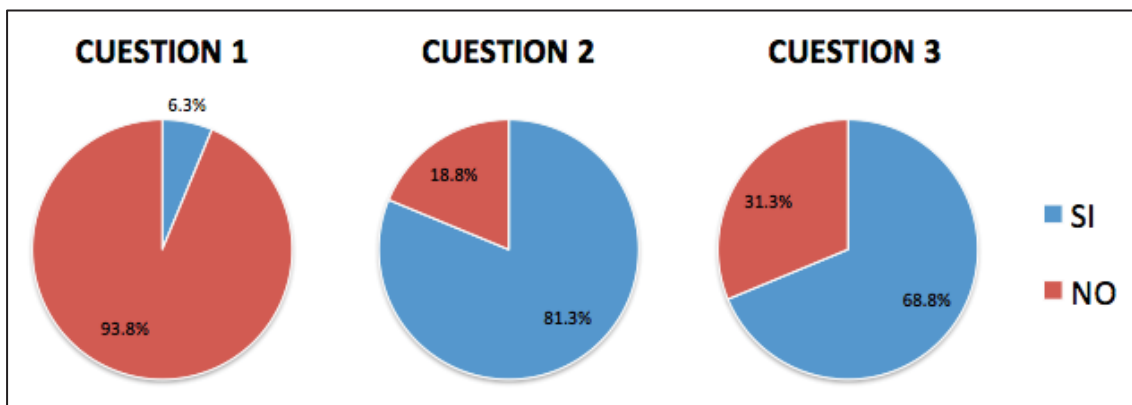


Fig 1. Datos obtenidos de la reflexión previa a la visita. Porcentajes obtenidos a la CUESTION 1) ¿Puede el desarrollo tecnológico sustituir el trabajo de psicólogo?, la CUESTION 2) Suponen las técnicas de neuroimagen una ventana de acceso a pensamientos, emociones? y la CUESTION 3) ¿Se podría determinar si un sujeto miente?

De los datos obtenidos de la reflexión de 16 estudiantes podemos deducir que, aunque un porcentaje alto de estudiantes de psicología reconoce el papel de las técnicas de neuroimagen como gran ayuda para estudiar procesos mentales tales como el pensamiento y las emociones (81,3 %) o la posibilidad de detectar mentiras a través de las mismas (68,8 %), la gran mayoría de los estudiantes (93,8 %) considera que las nuevas tecnologías no podrán sustituir la labor del psicólogo (Fig 1).

Valoración de actividades integradoras

Se realizó una encuesta a los dos grupos de estudiantes con idea de conocer la opinión de los estudiantes acerca de las actividades realizadas, así como su percepción de la conexión entre las asignaturas cursadas previamente. Al comparar los dos grupos de estudiantes se pudo evaluar el impacto del trabajo transversal de contenidos entre varias asignaturas y su percepción en la aplicación práctica de contenidos, ya que el grupo del doble grado sólo cursa una de las asignaturas. Los resultados fueron computados con escalas ordinales tipo Likert, donde correspondía. Posteriormente se analizaron los datos a través de técnicas de estadística descriptiva. T-test (para grupos independientes) fueron empleados para comparar medias entre ambos grupos.

Los estudiantes del grupo de Psicología consideraron "bastante" (47,1%) o "muy interesante" (52,9 %) la visita al centro de neuroimagen mientras que los del doble grado consideraron "algo" (63,6%) o "bastante" (36,4%) interesante la visita (Fig 2a). Existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de ambos grupos: Psicología (4,53±0.13) vs. Psicología-Criminología (3,36±0.15); $p < 0.001$.

La mayoría de los estudiantes de ambos grupos consideraron al menos "algo" relacionados los contenidos de las asignaturas y la visita, si bien el porcentaje de estudiantes que percibieron como "bastante" o "muy relacionado" fue superior en el grupo de estudiantes del grado en Psicología (100% en los estudiantes de Psicología frente al 36,4% del grupo Psicología-Criminología). De los estudiantes del grupo doble de Psicología-Criminología, un 27,3% consideraron "poco" relacionados los contenidos. (Fig. 2b). No encontramos una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de ambos grupos: Psicología (4,00±0.15) vs. Psicología-Criminología (3,55±0.34); NS.

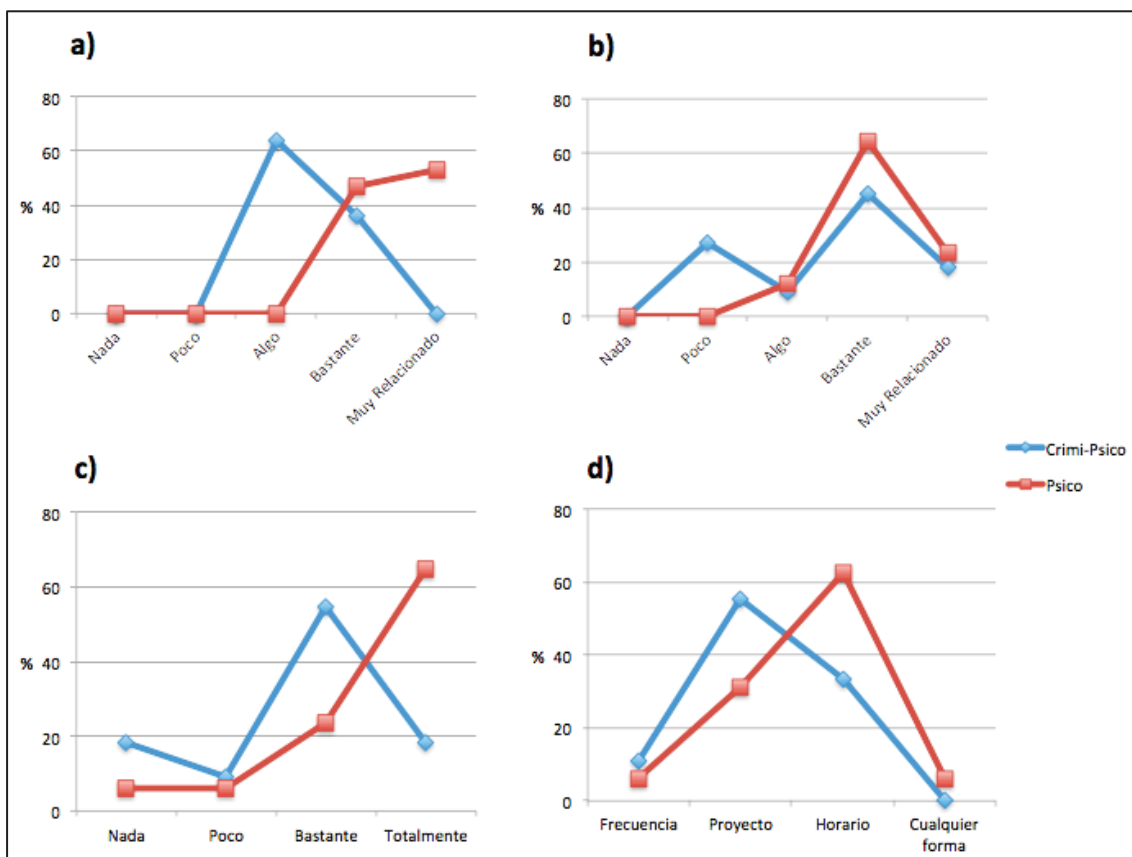


Fig 2. Datos obtenidos de la encuesta de valoración visita al Centro de cartografía cerebral. a) Valora en términos generales la visita realizada. b) ¿Cómo valoras la relación entre los contenidos previos trabajados en el aula y la visita al centro. c) ¿Estarías interesado en participar en algunos de los proyectos que se desarrollan en el laboratorio de EEG? d) En caso afirmativo, ¿De qué dependería tu participación?

Un 94,1% de los estudiantes del grupo de Psicología y un 81,8% de los estudiantes del grupo doble de Psicología-Criminología mostraron interés en participar en proyectos de investigación en el laboratorio de encefalografía (Figura 2c). Existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de ambos grupos: Psicología ($3,47 \pm 0,21$) vs. Psicología-Criminología ($2,73 \pm 0,30$); $p < 0,05$.

En la figura 2d se puede apreciar en función de qué variable los estudiantes estarían dispuestos a participar en un proyecto de investigación del laboratorio de EEG, y en la mayoría de los casos (59 % y 62,5%) el horario es el factor condicionante. Destacar que en el grupo de Psicología, un 6,3% de los estudiantes estaba dispuesto a participar de cualquier forma.

Aunque se trata de un estudio preliminar, al comparar los resultados obtenidos de ambos grupos de estudiantes, se puede inferir que el grupo de Psicología percibió como más interesante la actividad, la relacionó en mayor medida con los contenidos previos vistos en clase y mostró mayor interés en participar en futuros proyectos de investigación a impartir en el centro. Las razones de estas diferencias podrían deberse a que el grupo doble de Psicología-Criminología no recibió clases de asignaturas claves (Biología del comportamiento, Sensación, percepción y atención y Memoria y aprendizaje) necesarias para una integración de contenidos transversales y su correspondiente aplicación de conocimientos teóricos. Como conclusión es necesario resaltar que la interrelación entre contenidos transversales parece influir en un incremento de la satisfacción del estudiante con su proceso aprendizaje y la aplicación práctica de los contenidos trabajados en el aula.

3. CONCLUSIONES

- Todos los estudiantes valoraron la visita al centro de cartografía cerebral como interesante, si bien los alumnos del grado de Psicología mostraron un mayor grado de motivación e incluso mostraron interés en la participación en proyectos de investigación del centro visitado.
- La mayoría de los estudiantes percibe como necesario el conocimiento de las nuevas tecnologías y las técnicas de neuroimagen, reconociendo que pueden jugar un papel importante en el estudio de emociones y pensamientos y que pueden aportar datos decisivos en la investigación criminal.
- La metodología utilizada contribuyó a alcanzar el objetivo de interdisciplinariedad y transversalidad, lo que apoya el hecho de que los estudiantes de Psicología encontraron de forma mayoritaria una relación directa entre la actividad transversal planteada y los contenidos previos trabajados en cada asignatura.
- El enfoque interprofesional que se pretendía dentro de la labor de integración se ha desarrollado a partir del trabajo con un material común (los casos del libro de Oliver Sacks) desde diferentes áreas de conocimiento, lo que ha contribuido a crear un banco de actividades para la generación de conocimiento transversal.
- El proceso de coordinación entre los docentes de las diversas materias ha contribuido a enriquecer y complementar los contenidos de las asignaturas, a

favorecer el conocimiento de la dinámica del grupo de estudiantes y a mejorar el interés y la motivación de los mismos.

4. BIBLIOGRAFÍA

ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación). (2005). Libro blanco del título de Grado en Psicología. <http://www.aneca.es/publicaciones/libros-blancos.aspx>

Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Ed. Paidós. Barcelona.

Bombín, I., Caracuel, A. (2008). La especialización en Neuropsicología: desde la necesidad clínica hasta la conveniencia estratégica. *Papeles del psicólogo*, 29, 291-300.

Gracia, E., García, F., & Lila, M. (2007). *Socialización familiar y ajuste psicosocial: un análisis transversal desde tres disciplinas de la psicología*. Valencia: Universitat de València.

Kolb, D. A. (1984): *Experiential Learning. Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc.

Insel, T.R. (2010). Circuitos defectuosos. *Investigación y Ciencia*. 24-31

Ministerio de Educación y Ciencia (2006) Propuesta de directrices para la elaboración de títulos universitarios de Grado y Máster. Secretaría de Estado de Universidades e Investigación: Ministerio de Educación y Ciencia.

Molina, J. G., Rodrigo, M. F., & Bonavia, T. (2011). La docencia de Estadística en el grado de Psicología: una experiencia de colaboración interdisciplinar con la asignatura de Psicología Social del Trabajo. *@tic. revista d'innovació educativa*. 6, 21-29.

Moreira, M. A. (2000). *Aprendizaje Significativo: teoría y práctica*. Ed. Visor. Madrid.

Palmero, M. L. R. (2004). La teoría del aprendizaje significativo. En *Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping* (Vol. 1, 535-544).

Sacks O. (1985). *El hombre que confundió a su mujer con un sombrero*. Ed Anagrama. ISBN 978-84-339-6171-6.

Velarde, E., Marco, E.M. (2014). Participación interuniversitaria para el diseño y el desarrollo de un ABP. *XI Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria*.