

US **A** *TIC*
Virtual

*U*bicuo y *S*ocial: **A**prendizaje con **TIC**

Actas de las Jornadas Virtuales de Colaboración y Formación

Virtual USATIC **2014**

**Actas de las Jornadas Virtuales de
Colaboración y Formación Virtual USATIC 2014,
Ubicuo y Social: Aprendizaje con TIC**

Ana Isabel Allueva Pinilla y José Luis Alejandro Marco (coords.)

ACTAS de las Jornadas Virtuales de Colaboración y Formación: Virtual USATIC 2014, Ubicuo y Social: Aprendizaje con TIC [Recurso Digital] / Ana Isabel Allueva Pinilla, José Luis Alejandro Marco (coord.)- Madrid : Bubok publishing, 2014.

965 p.

ISBN: 978-84-686-5393-8

1. Congresos y asambleas 2. Innovaciones educativas 3. Tecnología educativa 4. Enseñanza superior- Enseñanza asistida por ordenador 5. Internet en la enseñanza

ALLUEVA PINILLA, Ana Isabel, Coordinadora

ALEJANDRE MARCO, José Luis, Coordinador

© Los autores

© Actas de las Jornadas Virtuales de Colaboración y Formación Virtual USATIC 2014,
Ubicuo y Social: aprendizaje con TIC

ISBN: 978-84-686-5393-8

Editado por Bubok Publishing S.L

C3-16 Valoración de los estudiantes universitarios de Grado de una experiencia de elaboración de mapas conceptuales

M^a Pilar Álvarez Vázquez

Dpto. Biología Celular, Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid. España

Resumen

En este artículo presentamos parte de una experiencia universitaria desarrollada por alumnos de segundo curso del Grado en Medicina. En cada parcial se propuso una tarea voluntaria diferente con el objetivo de trabajar distintas competencias transversales. Describimos aquí la segunda tarea, realizada con el programa gratuito CMapTools. Al término del último parcial pedimos que contestaran una encuesta de satisfacción. Los estudiantes valoraron de forma muy positiva tanto el programa como la elaboración de mapas conceptuales.

Palabras clave: mapa conceptual, aprendizaje significativo, competencia transversal, educación superior.

Valoración de los estudiantes universitarios de Grado de una experiencia de elaboración de mapas conceptuales

M^a Pilar Álvarez Vázquez

pilar@med.ucm.es

Depto. Biología Celular, Facultad de Medicina,
Universidad Complutense de Madrid, España

RESUMEN

En este artículo presentamos parte de una experiencia universitaria desarrollada por alumnos de la asignatura *Organografía Microscópica Humana* del Grado en Medicina. En cada parcial se ofreció la posibilidad de realizar una tarea voluntaria diferente con el objetivo de trabajar distintas competencias transversales. Al término del último parcial pedimos que contestaran una encuesta de satisfacción. Del conjunto de tareas ofertadas describimos aquí la segunda tarea realizada con el programa gratuito CMapTools. Los estudiantes valoraron de forma muy positiva tanto el programa como la elaboración de mapas conceptuales.

Palabras clave: mapa conceptual, aprendizaje significativo, competencia transversal, educación superior.

INTRODUCCIÓN

La transformación digital de la educación es ante todo un salto cualitativo que añade funciones a la acción educativa tanto desde el punto de vista del docente como del estudiante. La aparición de los entornos digitales 2.0 ha posibilitado a los profesores la implementación de metodologías más activas y participativas en coherencia con la convergencia europea.

Con las Declaraciones de La Sorbona y Bolonia [1 y 2] se da paso al nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) en el cual el proceso de enseñanza-aprendizaje debe girar en torno a la adquisición de competencias y la enseñanza debe tener en cuenta la inserción en el mercado laboral. En este sentido subraya la importancia de trabajar no solo las competencias específicas de cada materia o estudio sino también las transversales.

Las nuevas aplicaciones digitales pueden ser herramientas tecnológicas muy útiles en el EEES ya que vienen a facilitar el rol protagonista del estudiante y la adquisición y desarrollo de capacidades básicas. Sin olvidarnos del papel importante que pueden tener en facilitar la comunicación e interactividad entre los distintos participantes y, por tanto, en los procesos de seguimiento y tutorización [3 y 4].

Los mapas conceptuales son recursos que nos permiten aclarar conceptos, organizarlos y relacionarlos entre sí elaborando como producto final una representación gráfica de conocimientos. Esta forma de comprender y procesar la información en la cual se esquematizan de forma jerárquica los conceptos y las ideas permite interrelacionar lo nuevo que se aprende con los conceptos preexistentes lo que lleva a un aprendizaje significativo [5].

CONTEXTO Y OBJETIVOS

La *Organografía Microscópica Humana* es una asignatura de segundo curso del Grado en Medicina. Se trata de una materia obligatoria, muy amplia y densa, difícil de estudiar por su amplio contenido que requiere un estudio tanto conceptual como memorístico. Es importante tratar de que los alumnos logren interrelacionar los conceptos con otros de materias impartidas en primero, como la *Biología Celular*, la *Embriología*, la *Histología* o la *Citogenética* a la vez que una buena integración con otras disciplinas de segundo, como la *Anatomía* y la *Fisiología* para conseguir un aprendizaje perdurable y significativo.

Con vistas a dotar a los estudiantes de herramientas que pudieran serles útiles en su aprendizaje hemos ido desarrollando distintas estrategias innovadoras para trabajar distintas competencias transversales. El curso 2012/13 llevamos a cabo una primera experiencia en la cual una parte de los alumnos fue elaborando en equipo mapas conceptuales de las distintas unidades temáticas del programa de la asignatura. Estos trabajos debían subirse en plazo a la asignatura virtualizada en la plataforma Moodle y quedaban a disposición de toda la clase como materiales didácticos útiles para la preparación de los sucesivos parciales y del examen final. Tras valorar los resultados decidimos ir un paso más allá y el curso 2013/14 se ha propuesto a la totalidad de la clase la posibilidad de realizar a lo largo del curso distintas tareas de forma individual y voluntaria, una de las cuales ha sido precisamente la creación de mapas conceptuales. El resto de tareas que se han ofertado a lo largo de los parciales han sido la elaboración de exámenes mediante el programa Hot Potatoes, en la cual ya teníamos igualmente experiencia previa [6 y 7], la búsqueda y gestión bibliográfica, la elaboración de un artículo siguiendo las normas de una revista y la redacción de un trabajo final en donde el estudiante recopilara las tareas llevadas a cabo enumerando sus objetivos, las tareas concretas realizadas y reseñara las fuentes bibliográficas empleadas a lo largo del texto así como en un listado final de acuerdo a un formato. De esta forma se pretendía trabajar un importante abanico de competencias transversales.

En este artículo describimos únicamente la experiencia de innovación docente relativa a la tarea de elaboración de mapas conceptuales. Nos centraremos en la percepción de los estudiantes para ver si a su juicio ha sido útil para adquirir algunas de las competencias instrumentales, sistémicas y personales recogidas en el Libro Blanco del Título de Grado en Medicina [8]. Nuestros objetivos concretos al ofrecer esta tarea han sido fomentar:

- El uso de las TIC.
- La gestión del tiempo.

- El papel activo y autónomo de los estudiantes en el proceso de construcción del conocimiento.
- El análisis y la síntesis de la información, sabiendo organizar y estructurar los conocimientos de forma jerárquica y relacionar conceptos nuevos con otros conocidos.
- La creatividad digital.

MATERIAL Y MÉTODOS

En el Grado en Medicina de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) la *Organografía Microscópica Humana* está estructurada en cinco parciales [9]. Como actividad voluntaria propuesta dentro del segundo parcial los alumnos debían escoger una parte del temario de ese bloque y elaborar un mapa conceptual de la parte elegida. Tanto ésta como el resto de tareas voluntarias estaban diseñadas de modo que el estudiante trabajara en ellas de forma autónoma fuera del aula, dada la imposibilidad de dedicar horas magistrales y la no disponibilidad de ordenadores.

Al inicio de cada parcial se celebraron sesiones informativas presenciales introductorias para cada tarea. En este caso se explicó qué es un mapa conceptual y de qué elementos se compone. Se mostraron distintos ejemplos, parte de ellos creados por alumnos del curso anterior, para entender las diferencias entre un mapa conceptual y un esquema, resaltando la importancia de saber comprender e interrelacionar los conceptos, organizar y estructurar los conocimientos de manera jerárquica y respetar la sintaxis (conceptos, proposiciones y palabras de enlace). En esa misma clase se presentó brevemente el programa informático elegido para la realización de la tarea, CMapTools (CMT), desarrollado por el Institute for Human and Machine Cognition (IHMC) de la Universidad de West Florida y de descarga gratuita.

En este parcial se facilitaron en el campus virtual (CV) tres enlaces: uno para la descarga gratuita del programa [10]; un segundo a un videotutorial en YouTube [11]; y un tercero a la página del Grupo Orión de la Universidad de Extremadura [12] en la que se ofrecen vídeos didácticos explicativos del programa. Como en cada tarea los alumnos contaban con un foro en el CV para plantear dudas y resolverlas entre todos.

Se establecieron unos requisitos mínimos para considerar válida la tarea como que el mapa incluyera 2 anotaciones, 2 anidaciones y 4 interrelaciones, además de que su sintaxis estuviera bien construida y se entregara en el plazo indicado, para lo cual debían subirse al CV dos archivos con extensiones cmap y jpg. A aquellos alumnos cuya tarea fuera considerada válida se les sumaría 1 punto a la nota obtenida en el examen parcial.

Para conocer la opinión de los estudiantes respecto de ésta y las otras tareas realizadas a lo largo de los parciales, se llevó a cabo una encuesta anónima y voluntaria al final del quinto parcial.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De los 99 estudiantes matriculados en la asignatura realizaron esta tarea 79. La encuesta fue contestada por 75 alumnos, si bien 3 no opinaron sobre esta tarea ya que no la realizaron. De los 72 alumnos que elaboraron un mapa conceptual y contestaron la encuesta, más del 94% confesó no conocer el programa CMT antes de hacer la tarea. Tres de las cuatro personas que afirmaron conocerlo con anterioridad admitieron haberlo usado.

La totalidad de los estudiantes que dijeron desconocer el programa afirmaron haber empleado los recursos facilitados en el CV para aprender su manejo.

A pesar de tener que aprender de forma autónoma el manejo de la herramienta y del plazo corto, solo cuatro semanas entre los dos primeros parciales, la mayoría de los estudiantes (91,7%) subió la tarea a tiempo y cumplió con los requisitos, de manera que obtuvo el punto extra. No se plantearon dudas a través del foro. Como cabía esperar no todos los mapas estaban elaborados con igual complejidad, revelando claras diferencias en cuanto al grado de comprensión e interrelación de los conceptos así como en la construcción. Nuestra experiencia anterior ya nos había permitido detectar ciertas dificultades en la ejecución de mapas si bien al tratarse en aquella ocasión de una tarea repetida en cada parcial se constató una mejoría notable al avanzar el curso. Coincidimos con otros autores [13 y 14] en que uno de los problemas más comunes es la ausencia de palabras de enlace entre los conceptos.

Al pedirles que señalaran cuál de las distintas tareas voluntarias realizadas les parecía la más interesante casi el 60% escogió justamente la elaboración del mapa conceptual, muy por delante de la segunda más votada que obtuvo el 24%. Podemos agrupar las múltiples y diferentes razones dadas como justificación a su elección en tres grandes categorías (Fig.1):

a) Por una parte el 17,5% de los encuestados que escogieron esta tarea como su preferida afirmaron que realizar la tarea les había resultado “muy entretenida” y el programa “ha sido fácil y sencillo de usar”. Efectivamente, una amplia mayoría (78,6%) afirmó haber aprendido a manejarse en menos de 45 minutos y solo un 7% confesó haber dedicado más de 2 horas.

Sin embargo, esa rapidez en el aprendizaje del programa no significa que la tarea les pareciera sencilla ni que les haya llevado poco tiempo. Así, el 63% los encuestados la puntuó con un 3 sobre 4 en cuanto al tiempo que les llevó realizarla. Al pedirles que estimaran el tiempo empleado para completar la tarea un 65,6% dio tiempos entre 2 y 5 horas y solo un 11,5% afirmó haber necesitado menos de 2 horas. Es claro pues que si la mayoría la eligió como su tarea favorita fue porque consideraron el tiempo empleado en ella como una inversión para un aprendizaje más eficaz de cara al parcial y no como una pérdida.

b) Efectivamente más del 74% de los encuestados opinó que los mapas conceptuales son recursos muy útiles para el estudio y aprendizaje. Así indicaron que “es una herramienta muy útil para clarificar y comprender

conceptos”, “te ayuda a distinguir lo esencial”, “me sirvió para organizar la información de manera clara y estructurada”, “me enseñó a interrelacionar conceptos e ideas”, “me ayudó a aprender”, “te da una visión global del tema”, “es muy visual con lo que se aprende mejor”, “permite fijar conceptos fácilmente”, “me ayudan a repasar la materia antes del examen”. Esta misma convicción se reflejó cuando se les pidió que puntuaran del 1 al 4 cada tarea en relación a distintos aspectos. Así, al preguntarles sobre su utilidad de cara al autoaprendizaje en general más del 75% puntuó la elaboración de mapas conceptuales con 3 ó 4 y si se preguntaba sobre su utilidad para el aprendizaje de conocimientos el 74% la valoraba con un 4. Es claro que los estudiantes participantes en la tarea están de acuerdo con Clayton [15] y Vacek [16] en que la elaboración de los mapas les permite comprender y interiorizar la materia a la vez que obtienen unos recursos propios valiosos para preparar el examen.

c) Finalmente, un 17,5% valoró “su creatividad” e igualmente destacó que “además de para el aprendizaje se le puede sacar mucho partido para mejorar la presentación de los trabajos”, “siempre había buscado un programa para hacer esquemas”, “lo llevo aplicando todo el curso a la mayoría de las asignaturas”. Estas apreciaciones se pusieron de manifiesto también cuando se les preguntó por la posible utilidad futura para ellos de este programa, ya que casi el 77% lo valoró con 2 ó 3 sobre 4 y tan solo el 8% le otorgó un 1. En este sentido cabe añadir que en otra tarea, obligatoria y en equipo, algunos de los grupos manifestaron en su wiki haber empleado el CMT, lo cual demuestra que efectivamente han incorporado esta aplicación como una herramienta de trabajo más allá de la tarea en la que estaba programado usarla.

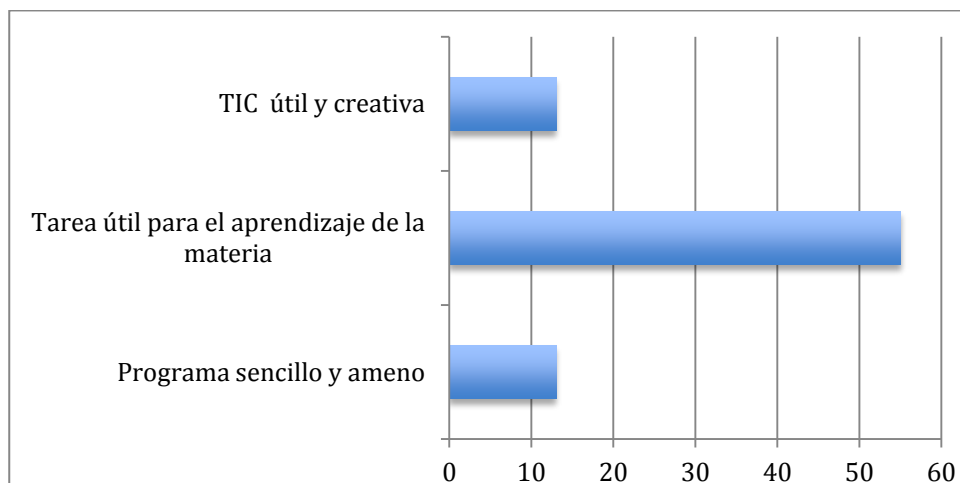


Figura 1.- Razones esgrimidas por los que prefirieron la elaboración de mapas conceptuales.

Las distintas justificaciones mencionadas apuntan hacia varias de las competencias transversales enumeradas en el Libro Blanco del Título de Grado en Medicina [8], en particular:

- Entre las instrumentales: Capacidad de análisis y síntesis, toma de decisiones, capacidad de organización y planificación, capacidad de gestión de la información y conocimientos informáticos relativos al ámbito de estudio.
- Entre las personales: Razonamiento crítico.
- Entre las sistémicas: Aprendizaje autónomo, motivación por la calidad y creatividad.

A pesar de que en esta comunicación no entramos a analizar y valorar los mapas realizados, nos parece oportuno señalar que hemos constatado que cuando dos o más alumnos habían elegido el mismo ítem para realizar la tarea sus mapas mostraban claras diferencias tanto en el establecimiento de jerarquías como en el de interrelaciones, lo que concuerda con la idea de que cada estudiante reordena los conocimientos e ideas de una manera propia [14] lo que contribuye a un aprendizaje significativo.

Todos los encuestados se mostraron partidarios de recomendar a los futuros alumnos participar en las tareas voluntarias aún cuando un 6,7% afirmó no estar satisfecho de haberlas hecho. Aunque se podría pensar que la causa principal del alto grado de satisfacción está en los puntos extra que otorgan, nos resulta muy gratificante que más del 72% justificara su satisfacción en haber mejorado diferentes competencias transversales, aprendido técnicas y recursos nuevos y haber sido capaz de alcanzar los objetivos en el corto espacio de tiempo de cada parcial. Solo el 27,5% mencionó como único argumento de su satisfacción general los puntos extra obtenidos (Fig. 2).

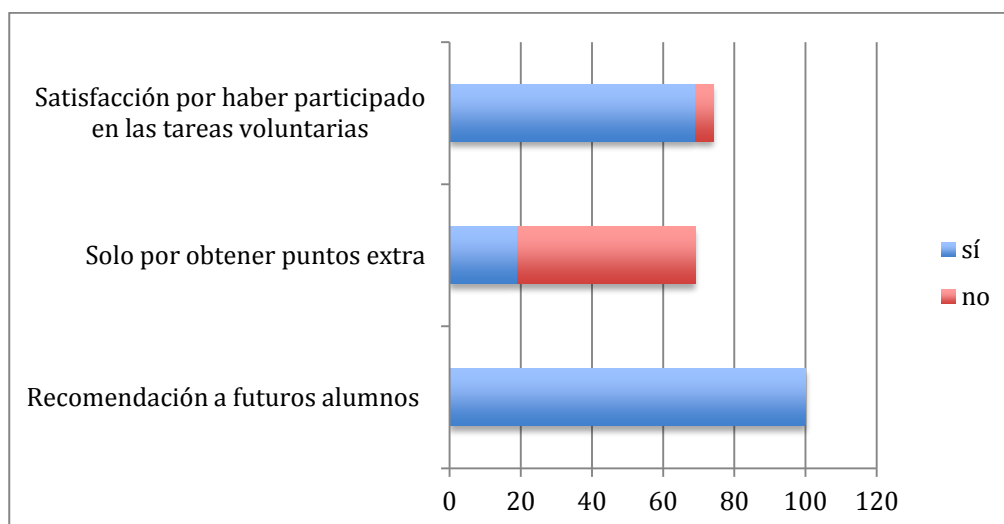


Figura 2. Balance general de las tareas voluntarias

La experiencia efectuada ha permitido fomentar una serie de competencias útiles en el corto y medio plazo. Creemos que es importante que el docente brinde a sus alumnos la oportunidad de conocer y emplear herramientas

tecnológicas 2.0 como es el CMT para aprender nuevas estrategias de aprendizaje y despertar su interés por buscar nuevas formas de construir su propio conocimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Ministros Europeos de Educación (1998). *Declaración de La Sorbona*. Recuperado de http://www.eees.es/pdf/Sorbona_ES.pdf
- [2] Ministros Europeos de Educación (1999). *Declaración de Bolonia*. Recuperado de http://www.eees.es/pdf/Bolonia_ES.pdf
- [3] Michavila, F. y García, J. (2003). *La tutoría y los nuevos modos de aprendizaje en la Universidad*. Madrid: Comunidad de Madrid, Consejería de Educación.
- [4] Álvarez, M.P. (2013). Las tutorías académicas en estudios de Grado. Papel de las TIC. III Congreso Internacional de Docencia Universitaria. Vigo 20-22 junio.
- [5] Ausubel, D., Novak, J.D. y Hanesian, H. (1986). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- [6] Álvarez, M.P. (2012). Organografía microscópica humana. UCM Abierta. Disponible en <http://www.ucm.es/campusvirtual/organografia-microscopica-humana>
- [7] Álvarez, M.P. (2012). Los estudiantes de Grado como creadores de materiales de aprendizaje. La experiencia en Organografía Microscópica Humana. *Libro de Actas de Congreso virtual internacional sobre innovación pedagógica y praxis educativa* (pp.469-475) Sevilla 21-23 noviembre.
- [8] Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (2005). Valoración de la importancia de cada una de las competencias transversales (genéricas) en relación con el perfil profesional del médico de base. En: *Libro Blanco Título de Grado en Medicina* (pp.79-85). Recuperado de http://www.aneca.es/var/media/150312/libroblanco_medicina_def.pdf
- [9] Universidad Complutense de Madrid (2013a). *Guía docente. Planificación de las enseñanzas de Grado*. Recuperado de <https://medicina.ucm.es/data/cont/media/www/pag-17227/Medicina13-14.pdf>
- [10] Softonic (2013). CmapTools. Disponible en <http://cmaptools.softonic.com>
- [11] CECIALVADO (2013). Tutorial cmap parte 1. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=iWi3xWgQOA8>
- [12] Grupo de Investigación Orión. Óptica y Didáctica de la Física. (2013). CMapTools. Vídeos didácticos explicativos. Disponible en http://grupoorion.unex.es/orion/index.php?option=com_content&view=article&id

[=62%3Acmaptools-videos-didacticos-explicativos&catid=42%3Amateriales-para-el-aula&Itemid=100&lang=es](#)

[13] López, E., Marín, A. y Pedrero, E. (2011). Innovando en la Universidad: Reflexionando sobre los ámbitos de intervención social con Tecnología 2.0. *Hekademos* 10: 15-30.

[14] Medic, I., Cámara, Á., García, J. y Fernández, N. (2013). Una experiencia de aplicación de mapas conceptuales en la enseñanza de Ingeniería de Procesos. En: *II Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad* (pp.727-732) Madrid 6-8 noviembre.

[15] Clayton, L.H. (2006). Concept mapping: an effective, active teaching-learning method. *Nurs Educ Perspect* 27(49):197-203.

[16] Vacek, J.E. (2009). Using a conceptual approach with concept mapping to promote critical thinking. *J Nurs Educ* 48 (1): 45-48.