

AUTOAPRENDIZAJE, CAMPUS VIRTUAL Y GRUPOS DE DISCUSIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LA HISTOLOGÍA

Joaquín De Juan¹; M^a José Gómez Torres¹; Rosa M^a Pérez Cañaveras²; M^a Flores Vizcaya Moreno²; Jose Luís Girela López¹; Yolanda Segovia¹

¹Departamento de Biotecnología, ²Departamento de Enfermería, Universidad de Alicante

INTRODUCCIÓN

La *Histología* es la disciplina que estudia como se asocian las células y sus derivados para formar los *tejidos* de los organismos, lo que la convierte en una materia fundamental para la formación de los alumnos de Biología, Medicina, Enfermería, Nutrición y otras disciplinas relacionadas con las Ciencias de la Salud. Se trata de una asignatura eminentemente descriptiva cuyo estudio se basa en la observación de *imágenes histológicas* (Figura 1). En este sentido, se trata de una materia en la que cualquier alumno, adecuadamente orientado, puede convertirse en el artífice de su propio aprendizaje utilizando técnicas de *autoaprendizaje*, la *discusión en pequeños grupos* y el uso de *Campus Virtual*. En trabajos previos hemos puesto de manifiesto como la sistematización de los contenidos de la enseñanza, la utilización de técnicas de *autoaprendizaje* y el uso de *Campus Virtual* mejoran significativamente el rendimiento académico de los estudiantes de Histología, además de facilitar el aprendizaje de la disciplina (De Juan, 1984; De Juan, 1996; De Juan, 1999, De Juan y Ribera, 1980a, 1980b; De Juan y Pérez, 2003; De Juan et al., 2002; De Juan et. al 2004a, 2004b).

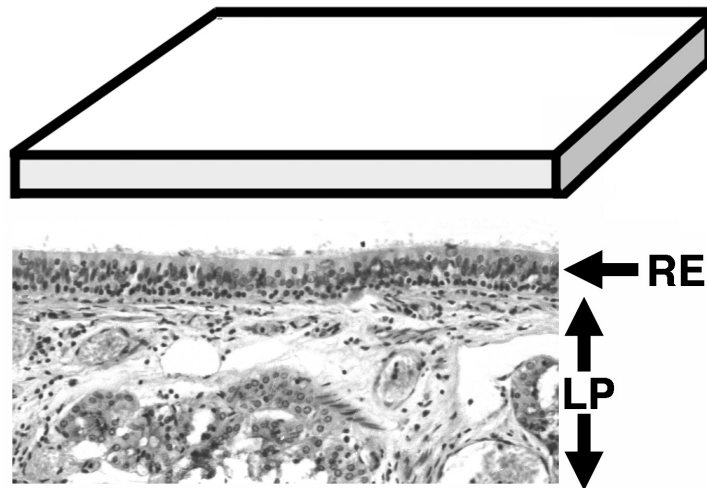


Figura 1: Imagen histológica del epitelio respiratorio (RE) que reviste la traquea. El epitelio se apoya sobre una capa de tejido conectivo denominada lamina propia (LP). En la parte superior de la figura se observa el modelo tridimensional que representa la estructura de cualquier lamina, bien epitelial (RE) o bien de tejido conectivo (LP). Imagen tomada de la referencia: De Juan y Pérez (2003). *How we teach recognizing images in histology*. In: Science Technology and Education of Microscopy: an Overview. Edited by A. Mendez-Vilas. Microscopic Series N° 1, Vol II. pp 787-794.

En este trabajo presentamos los resultados obtenidos al organizar, en forma de *módulos de autoaprendizaje*, los contenidos del segundo cuatrimestre (*Histología*) de la asignatura de primer curso de Biología, *Citología e histología vegetal y animal*, que el alumno aprendió, por si mismo, utilizando dos *entornos de aprendizaje* (Vizcaya Moreno, et al., 2004) distintos: 1) la *intranet* de nuestra universidad (*Campus Virtual*), como *aula virtual* en la que el estudiante encuentra tanto los materiales del aprendizaje (textos, imágenes, páginas web, etc.) como la posibilidad de realizar tutorías y pruebas de evaluación y 2) el aula, donde la discusión de los contenidos del aprendizaje en pequeños grupos y puestas en común, bajo la supervisión del profesor, permitieron matizar los contenidos y corregir los posibles errores del autoaprendizaje.

METODOLOGÍA Y PLAN DE TRABAJO

Sujetos de estudio

Alumnos de la asignatura de *Citología e Histología Vegetal y Animal* de primer curso de Biología de la Universidad de Alicante. Los alumnos se dividieron en dos grupos: (1) *grupo de control* (N = 86) que recibió una enseñanza teórica y práctica tradicional (clases magistrales y la observación de preparaciones histológicas en el laboratorio) y (2) grupo experimental (N = 50) que realizó su aprendizaje con la metodología propuesta en el siguiente apartado. A su vez el grupo experimental se dividió en diez subgrupos con cinco alumnos cada uno.

Estrategias didácticas en el grupo experimental

La docencia de los alumnos de este grupo presentó las características que resumimos en los siguientes puntos y que hemos desarrollado con mayor amplitud en un estudio previo (De Juan et al., 2005):

1) Para el aprendizaje de los temas de Histología, en lugar de las tradicionales *clases magistrales* (Figura 2), los alumnos utilizaron 15 *tutoriales* (Cuadro 1), preparados y colgados en *Campus Virtual* por el profesor. Los alumnos aprendieron los contenidos de cada tema por su propia cuenta, es decir mediante *autoaprendizaje* (Figura 3). Cada *tutorial* constaba de los conceptos fundamentales del tema en cuestión, así como de dibujos esquemáticos y cuadros sobre las células y tejidos correspondientes.

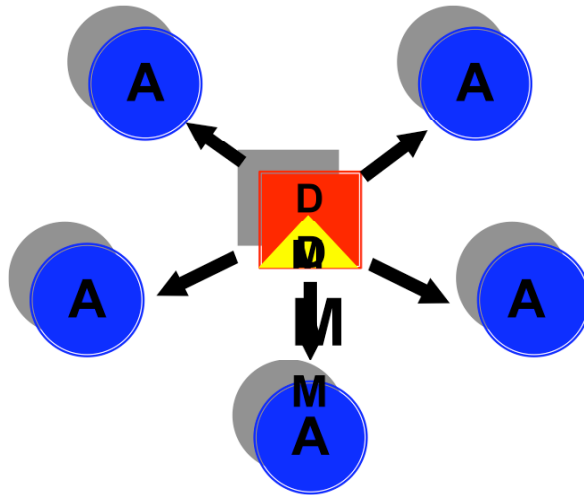


Figura 2: Representación esquemática de la enseñanza mediante clases magistrales (Modelo II de De Juan y Pérez, 1991). A: alumnos; D: docente y M: medios didácticos. Las flechas indican la dirección de la información (del profesor al alumnos). El alumno es un receptor pasivo de información.

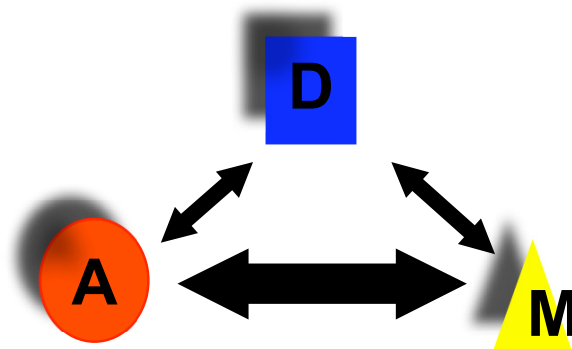


Figura 3: Representación esquemática de la enseñanza mediante autoaprendizaje (Modelo I de De Juan y Pérez, 1991; De Juan, 1996). A: alumnos; D: docente y M: medios didácticos. Las flechas indican la dirección e intensidad del flujo de la información (entre el alumno y los medios). El alumno es activo y la intervención del profesor fundamentalmente es de coordinación.

2) Cada *tutorial* iba acompañado de un documento con unas 15 a 20 *preguntas específicas* (Cuadro 2) sobre el tema de estudio que el alumno debía contestar individualmente para, seguidamente, discutir sus respuestas con los miembros de su grupo de trabajo.

3) Utilización de *enlaces* a dos paginas web de Histología (*Universidad de San Antonio*, Texas y *Universidad de Delavare*) con *imágenes histológicas* de calidad, para el aprendizaje individual por parte de los alumnos.

4) En el horario de cada clase, el profesor, tras una breve introducción (10 minutos) sobre los conceptos fundamentales del tema a tratar, solicitaba la participación a 5 subgrupos de los 10 que formaban el grupo experimental. Los alumnos de cada uno de estos subgrupos exponían ante el total de sus compañeros, los resultados de su aprendizaje, consistente en dar respuesta a las preguntas (aproximadamente 5 por cada subgrupo y una por cada alumno) planteadas en el *documento con preguntas específicas* que hemos descrito más arriba (apartado 2). De esta manera los alumnos tenían la ocasión de responder individualmente a cada pregunta, discutir las fuera de clase con los miembros de su subgrupo y finalmente contrastarlas con el resto de sus compañeros en el aula (Figura 4).

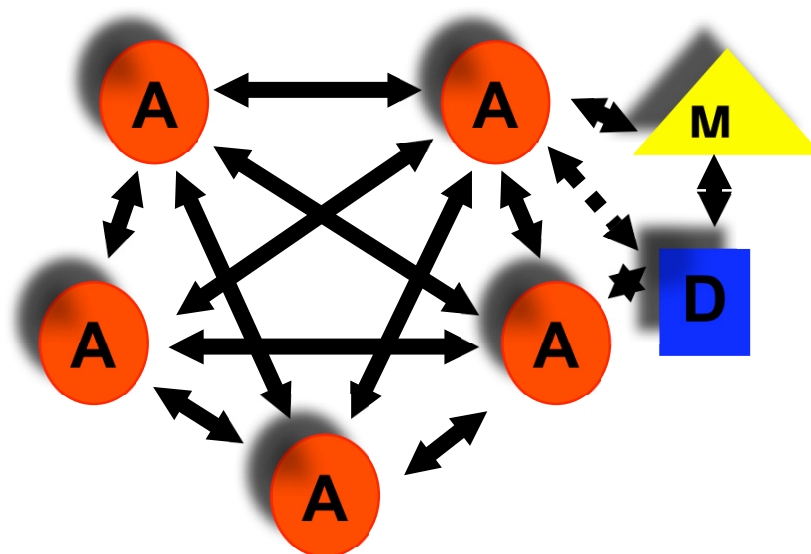


Figura 4: Representación esquemática de la enseñanza mediante autoaprendizaje (Modelo V de De Juan y Pérez, 1991). A: alumnos; D: docente y M: medios didácticos. Las flechas indican la dirección e intensidad del flujo de la información (fundamentalmente entre los alumnos). El alumno es muy activo. El profesor coordina a los alumnos y a los medios y corrige y clara dudas. Las flechas de trazos discontinuos indican una participación menos activa,

Utilización de Campus virtual

Campus Virtual es la intranet de la Universidad de Alicante. Se trata de un servicio de complemento a la docencia y a la gestión académica y administrativa, cuyo entorno es Internet estando dirigido tanto al profesorado como al alumnado y al

personal de administración de la Universidad de Alicante. Su interés radica en su aplicación a la docencia y a la gestión académica lo que permite enriquecer, pero no sustituir, las relaciones entre profesores, alumnos, y gestores, superando las limitaciones espacio-temporales de las relaciones presenciales. El acceso a *Campus Virtual* se realiza previa identificación de los usuarios, mediante el N° del DNI y un código personal secreto que garantiza la privacidad y exclusividad del servicio en cuestión.

Para la realización del proyecto se utilizó el apartado de *Sesiones Docentes* de *Campus Virtual*. Al abrir cada una de las sesiones, el alumno se encontraba con los siguientes apartados: a) Introducción, b) Objetivos del tema, c) Actividades y materiales para el estudio independiente y d) Evaluación. Es en el apartado de *actividades y materiales para el estudio independiente* donde el alumno podía obtener el *tutorial*, el documento con las *preguntas específicas* y los *enlaces* para el estudio de las *imágenes histológicas*.

Evaluación

Para controlar el nivel de aprendizaje alcanzado por los alumnos, durante el segundo cuatrimestre, se realizaron las siguientes actividades, previamente diseñadas y anunciadas a los alumnos:

1) Realización de pruebas de evaluación formativa, una de ellas a través de *Campus Virtual*. Las pruebas, con preguntas de elección múltiple (PEM), fueron diseñadas para evaluar el nivel de conocimientos de Histología de los alumnos tanto de los conceptos (calificación teórica) como de la capacidad de identificar imágenes histológicas (calificación práctica). Las calificaciones tenían como finalidad informar al alumno de su nivel de rendimiento.

2) Realización de una prueba final de evaluación sumativa o sancionadora en el aula. La prueba, con preguntas de elección múltiple (PEM), fue diseñada para evaluar el nivel de conocimientos de Histología de los alumnos tanto de los conceptos (calificación teórica) como la capacidad de identificar imágenes histológicas (calificación práctica). Las calificaciones tenían como finalidad calificar al alumno como: suspenso, aprobado, notable y sobresaliente. La calificación numérica se distribuyó entre 0 y 10.

3) Evaluación de las opiniones de los alumnos del grupo experimental sobre los métodos empleados para su formación. Para ello se realizó un cuestionario de 10 PEM con 6 respuestas cada una, de las cuales solo debían contestar a una de ellas. El cuestionario se encuentra incluido entre los resultados.

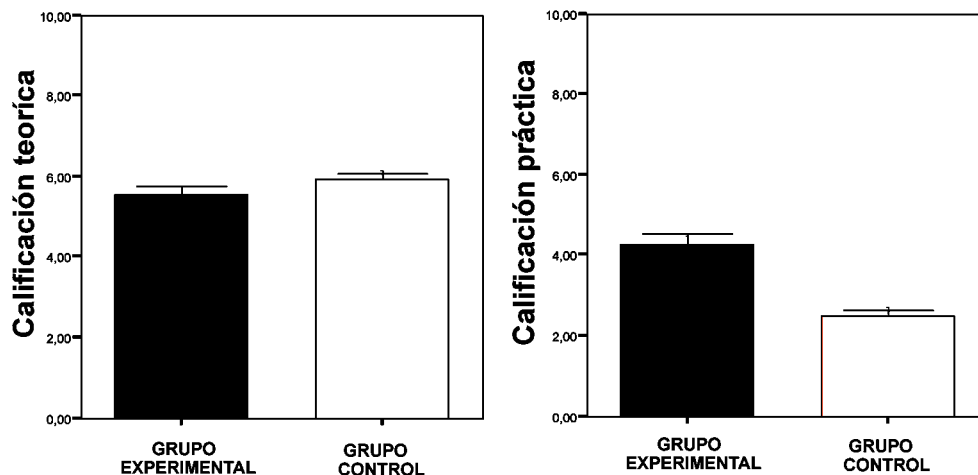
RESULTADOS

1) Calificaciones obtenidas en el examen de histología por ambos grupos:

Para valorar el rendimiento académico tanto del grupo control como del experimental, se compararon los resultados obtenidos en el examen teórico, un examen con preguntas de elección múltiple (PEM) y en el examen práctico de identificación de

imágenes histológicas. En el examen teórico (Figura 5) la puntuación de ambos grupos no presentó diferencias significativas al realizar el t test de Student ($p < 0,5$). Sin embargo, la evaluación de la habilidad para identificar tejidos, a partir de *imágenes histológicas*, fue significativamente mayor ($p < 0,05$), al aplicar el t test, en el grupo experimental que en el de control, (Figura 5).

Figura 5



2) Valoración por los estudiantes de la metodología empleada en el grupo experimental:

Con el fin de evaluar el grado de aceptación por los alumnos de los métodos utilizados en este trabajo, en comparación con los métodos tradicionales, analizamos las respuestas dadas por los mismos del *grupo control* y *experimental* a las preguntas del cuestionario recogidas junto con las figuras dentro del texto. Los resultados obtenidos podemos recogerlos en los siguientes subapartados.

A) Valoración del uso de Campus Virtual en el autoaprendizaje de Histología:

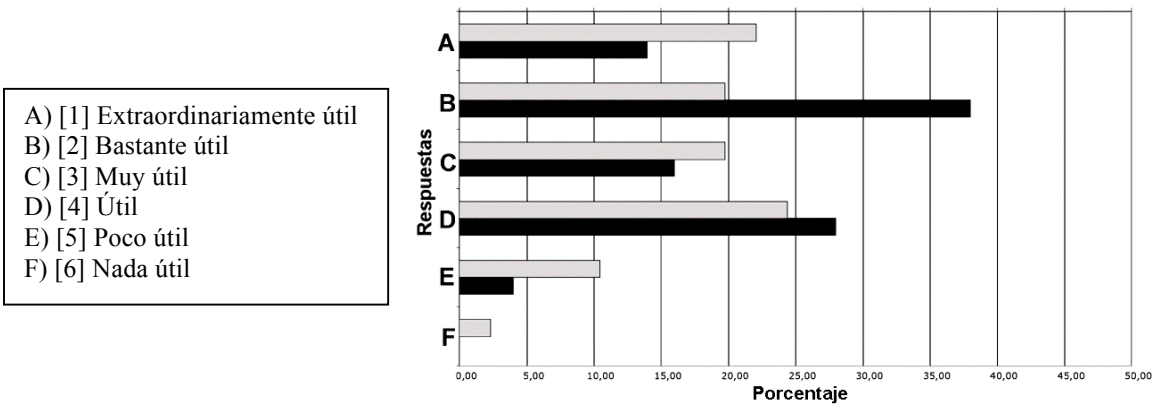
La proporción de alumnos que consideran *poco o nada útil* el uso de *Campus Virtual*, como medio didáctico, es exigua (Figura 6), siendo los alumnos del grupo experimental (barras negras) los que más valoran esta herramienta. También son minoría los que manifiestan tener *abundantes problemas* en su uso (Figura 7). En general son mayoría los que valoran positivamente el *esfuerzo realizado por la universidad* de Alicante en la dotación de métodos para el funcionamiento de *Campus Virtual* (Figura 8).

A continuación presentamos los resultados obtenidos al analizar las tres preguntas relacionadas sobre como los estudiantes valoran el uso de *Campus Virtual* en el aprendizaje independiente de Histología. Los resultados están recogidos, en forma de histogramas, en tres figuras en las que de manera más detallada se representa el *porcentaje* de alumnos que responden a cada una de las alternativas (*respuestas*) que sugerimos en el cuestionario y que se ubican en un cuadro de texto a la izquierda de

cada figura. El número entre corchetes que acompaña a cada una de las respuestas indica una gradación de las mismas para orientar al encuestado. Las barras negras de los histogramas corresponden a las respuestas dadas por el *grupo experimental* y las barras grises a las emitidas por el grupo de alumnos del *grupo de control*.

Figura 6

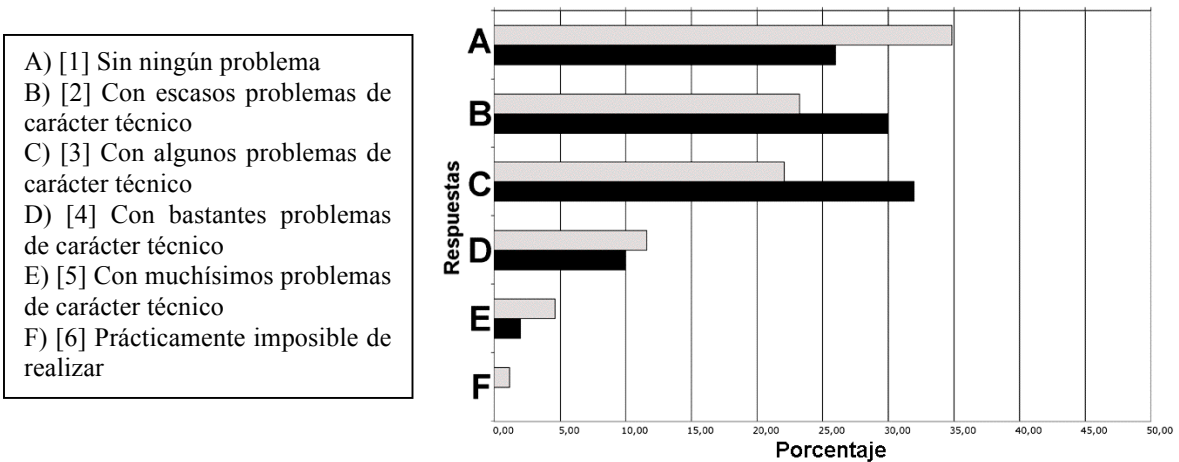
Pregunta 1: ¿Qué opinas de *Campus Virtual* como medio didáctico para la enseñanza/aprendizaje de las asignaturas de la carrera?. Es una herramienta:



Esta figura, muestra claramente como los alumnos del *grupo experimental* son los que más valoran esta herramienta didáctica y por el contrario son los alumnos del *grupo de control*, es decir los que no la han utilizado para el autoaprendizaje, los que la consideran, en mayor proporción, como poco o nada útil.

Figura 7

Pregunta 2: La realización de los módulos de autoaprendizaje a través de *Campus Virtual* te resulta:



En esta figura observamos como el hecho de tener que trabajar con *Campus Virtual*, para poder llevar a cabo su aprendizaje, hace que sean los alumnos del *grupo experimental* los que manifiestan en mayor proporción que lo hacen con *algunos, escasos o sin ningún problema*. Por el contrario, son más numerosos los alumnos del *grupo de control* que manifiestan tener abundantes problemas en su uso.

Figura 8

Pregunta 3: Para la realización de los módulos de *autoaprendizaje* a través de *Campus Virtual* la Universidad de Alicante ha dispuesto:

- A) [1] Una extraordinaria dotación de medios
- B) [2] Una muy buena dotación de medios
- C) [3] Una adecuada dotación de medios
- D) [4] Una modesta dotación de medios
- E) [5] Una escasa dotación de medios
- F) [6] Una prácticamente nula dotación de medios

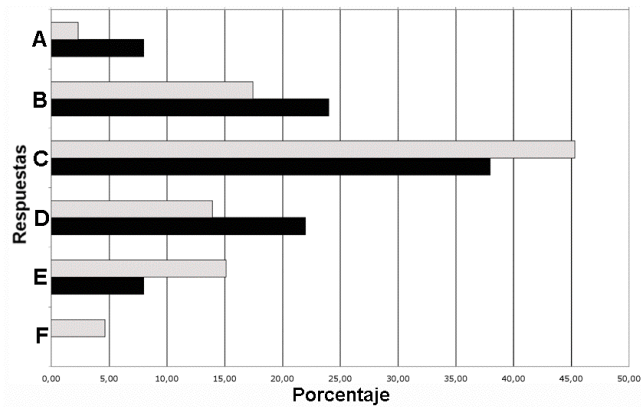
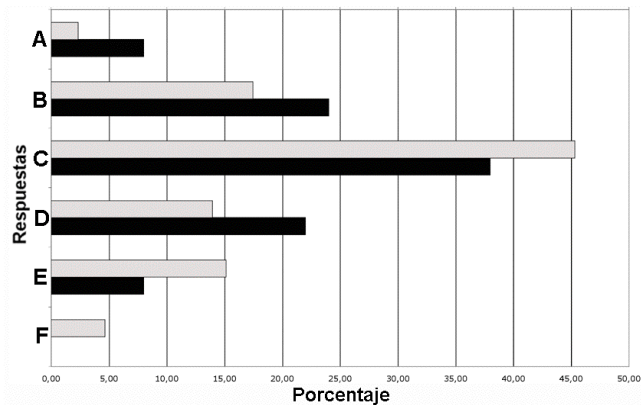


Figura 8

Pregunta 3: Para la realización de los módulos de *autoaprendizaje* a través de *Campus Virtual* la Universidad de Alicante ha dispuesto:

- A) [1] Una extraordinaria dotación de medios
- B) [2] Una muy buena dotación de medios
- C) [3] Una adecuada dotación de medios
- D) [4] Una modesta dotación de medios
- E) [5] Una escasa dotación de medios
- F) [6] Una prácticamente nula dotación de medios



Del análisis de esta figura es fácil deducir que la dotación de medios proporcionada por la Universidad de Alicante, para la realización del aprendizaje independiente, es bien valorada (entre adecuada y extraordinaria) por la gran mayoría de los alumnos de ambos grupos de nuestro estudio.

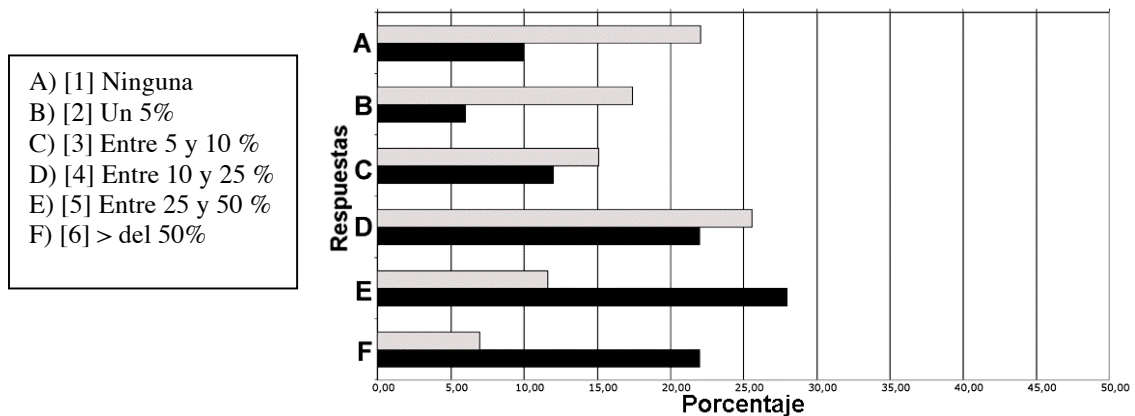
B) Valoración del estudio independiente (autoaprendizaje) para la enseñanza de la Histología:

Como era de esperar, los alumnos del *grupo experimental* son los que más tiempo han dedicado a esta forma de aprendizaje (Figura 9). Sin embargo, ambos grupos son partidarios de este tipo de enseñanza (Figura 10), aunque también la mayoría de ambos grupos consideran “útil”, “muy útil” y “bastante útil” la enseñanza mediante clases magistrales (Figura 11), no obstante valoran algo más el autoaprendizaje (Figura 12 y 13) que la clase magistral.

En lo que sigue, presentamos los resultados obtenidos al analizar las cinco preguntas relacionadas sobre como los estudiantes valoran el autoaprendizaje para el estudio de la Histología. Igual que en el apartado anterior, los resultados se recogen en forma de histogramas, con características similares a los anteriores.

Figura 9

Pregunta 4: ¿Qué porcentaje del tiempo has dedicado al *autoaprendizaje* en relación con el tiempo dedicado a las *clases teóricas* (Recuerda: *autoaprendizaje* se refiere a actividades diseñadas y programadas por el profesor como alternativas a la clase magistral, para conseguir objetivos similares):

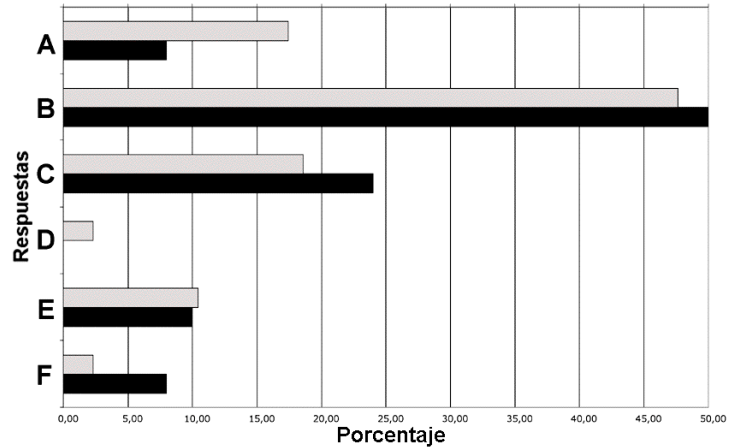


En este gráfico se pone de manifiesto como el *porcentaje* de respuestas es inverso al comparar el *grupo experimental* con el *grupo de control*. En efecto, mientras que los porcentajes a las respuestas dadas por el *grupo de control* (barras grises) van disminuyendo desde la respuesta A a la F (excepto en la respuesta D), los porcentajes a las respuestas dadas por el *grupo experimental* (barras negras) tienden a disminuir desde la respuesta F a la B, con un discreto aumento en la respuesta A. En otras palabras, los alumnos del grupo experimental debido a que su aprendizaje dependía de los materiales e indicaciones dados a través de *Campus Virtual*, tenían la necesidad de utilizar esta herramienta. Por el contrario, el grupo de control era poco dependiente de *Campus Virtual* para poder realizar su aprendizaje. Estos datos ponen de manifiesto como el tipo de aprendizaje condiciona el uso de las herramientas, en este caso *Campus Virtual*.

Figura 10

Pregunta 5: ¿Eres partidario de la enseñanza por autoaprendizaje, siempre que ésta esté bien organizada y sistematizada?. Marca la opción con la que más te identifiques, teniendo en cuenta que:

- A) [1] Muy partidario
- B) [2] Partidario
- C) [3] Poco partidario
- D) [4] Nada partidario
- E) [5] Indiferente
- F) [6] Estoy en contra

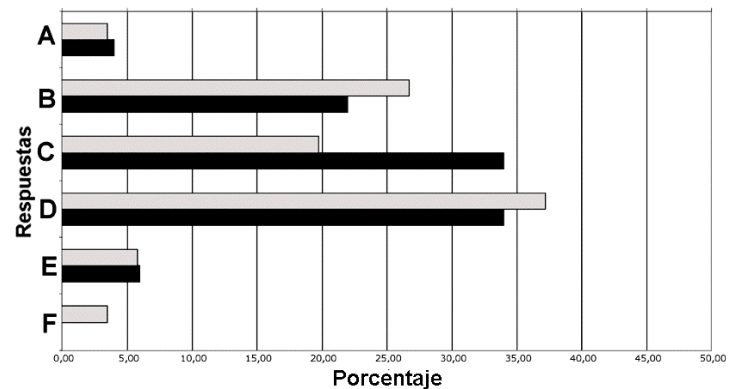


Del análisis de estos resultados podemos inferir que más de la mitad, tanto del grupo experimental como del grupo de control, son partidarios de la enseñanza mediante autoaprendizaje. Estos datos indican que la preferencia por el autoaprendizaje, es independiente de la experiencia que se tenga en esta estrategia de aprendizaje ya que la mayoría de alumnos que han recibido una enseñanza tradicional también prefieren los métodos de autoaprendizaje.

Figura 11

Pregunta 6: ¿Como consideras la enseñanza mediante **clases magistrales**, en cuanto a su **UTILIDAD**?:

- A) [1] Extraordinariamente útil
- B) [2] Bastante útil
- C) [3] Muy útil
- D) [4] Útil
- E) [5] Poco útil
- F) [6] Nada útil

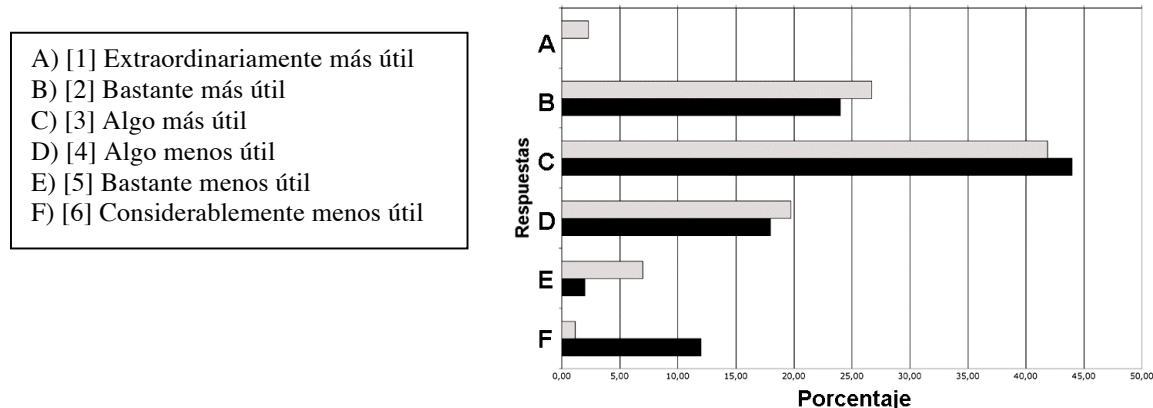


La primera impresión que surge del análisis de estos datos es comprobar que la denominada clase magistral, todavía sigue teniendo vigencia en nuestro entorno universitario. En efecto, la mayoría de los alumnos, tanto del grupo experimental como del grupo de control, consideran a la clase magistral como una estrategia didáctica entre útil y bastante útil. En cambio, son escasos los alumnos (< del 6%) que la consideran

poco o nada útil o extraordinariamente útil. De ahí que en el análisis de la siguiente pregunta, nos planteemos la comparación de la clase magistral con el autoaprendizaje.

Figura 12

Pregunta 7: ¿Como consideras la enseñanza por *autoaprendizaje*, en cuanto a su **UTILIDAD** y comparada con *las clases teóricas magistrales*?:



La mayoría de los alumnos, tanto del grupo de control como del grupo experimental, consideran la utilidad del autoaprendizaje, respecto de las clases teóricas magistrales, entre algo más útil, bastante más útil y extraordinariamente más útil que ellas.

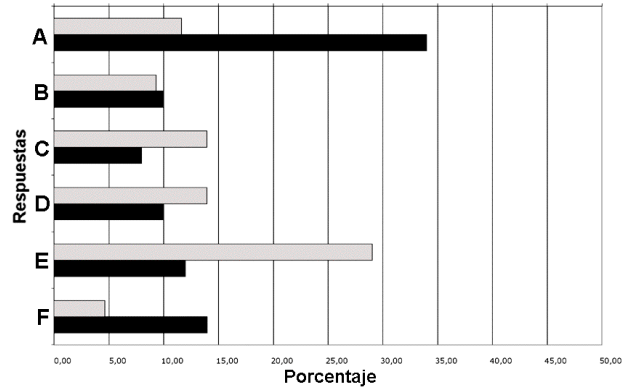
C) Valoración de los métodos y medios didácticos:

Los tutoriales, empleados por los alumnos del grupo experimental, son el recurso más valorado por los alumnos de este grupo, mientras que los *enlaces* a páginas *web* son los más valorados por el grupo control (Figura 13 y 15). Tanto en el grupo experimental como en el control se percibe con gran claridad que el uso exclusivo de las *clases magistrales*, para la enseñanza teórica, es el recurso menos valorado. En general se prefiere la combinación de la clase magistral con los métodos de autoaprendizaje (Figura 14).

Figura 13

Pregunta 8: De los siguientes componentes del autoaprendizaje ¿cual te parece más útil?:

- A) [1] El tutorial
- B) [2] Realización individual de los ejercicios propuestos por el profesor
- C) [3] Realización en grupo de los ejercicios propuestos por el profesor
- D) [4] Presentación en el aula de los ejercicios
- E) [5] Exploración de las paginas Web recomendadas
- F) [6] Evaluaciones periódicas

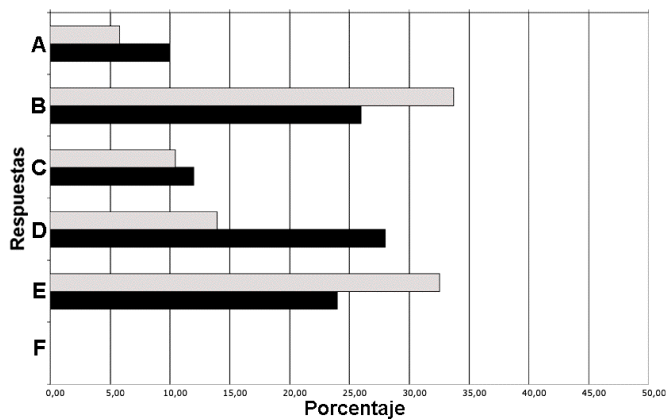


El análisis de esta pregunta nos pone de manifiesto como el tutorial es el material para el aprendizaje preferido por los alumnos del grupo experimental, mientras que la exploración de páginas web, lo es para el grupo de control. El resto de los componentes del autoaprendizaje, recogidos en la pregunta 8 (Figura 13) tienen una valoración bastante parecida entre todos los alumnos.

Figura 14

Pregunta 9: Para aprender los contenidos teóricos considero que seria más ÚTIL que el curso estuviera organizado:

- A) [1] Solo con clases magistrales
- B) [2] Clases magistrales (>50%) + módulos de autoaprendizaje (<50%)
- C) [3] Clases magistrales (<50%) + módulos de autoaprendizaje (>50%)
- D) [4] Clases magistrales (50%) + módulos de autoaprendizaje (50%)
- E) [5] Clases magistrales + módulos de autoaprendizaje + Actividades complementarias (*)
- F) [6] Solo con módulos de autoaprendizaje

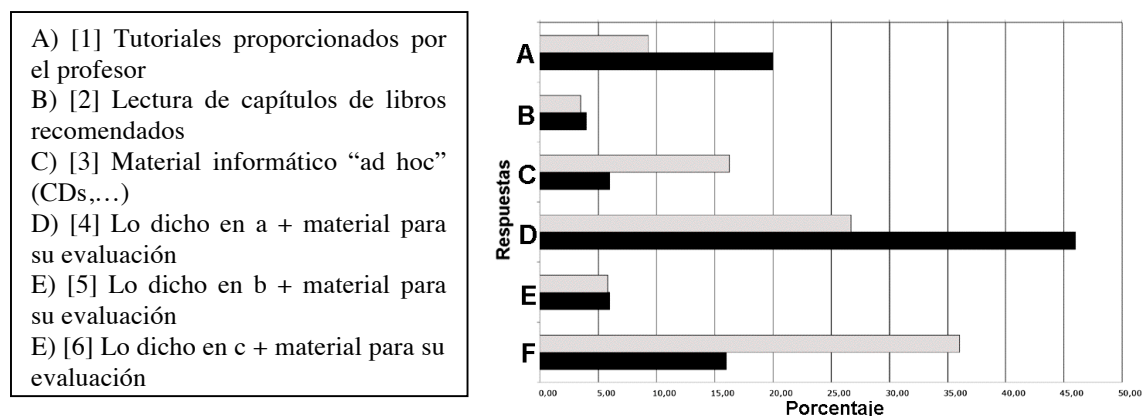


Respecto a la combinación de los diferentes métodos didácticos, existen tres grupos de opiniones entre los alumnos: a) para más del 25% de los alumnos del grupo experimental (respuesta D), una combinación de clases magistrales y autoaprendizaje al 50% es la combinación más adecuada para su aprendizaje, b) Para más del 30% del grupo de control y casi el 25% del grupo experimental, la combinación ideal es utilizar clases magistrales, módulos de autoaprendizaje y actividades complementarias

(seminarios, realización de trabajos, lecturas de libros, realización de ejercicios y problemas, etc.) y c) casi el 35% de los alumnos del grupo de control y algo más del 25% de los miembros del grupo experimental, consideran que la mejor combinación es utilizar las clases magistrales, por encima del 50% y métodos de autoaprendizaje, por debajo del 50%. Resumiendo, el 90% o más de los alumnos considerados globalmente prefieren una metodología didáctica mixta, en la que se combinen en diferentes proporciones las clases magistrales, los métodos de autoaprendizaje y las actividades complementarias. Si consideramos que muchas de las actividades complementarias, son actividades de autoaprendizaje (lecturas de libros, realización de ejercicios, problemas y trabajos, etc.) llegaremos fácilmente a la conclusión que la inmensa mayoría de los alumnos prefieren los métodos de autoaprendizaje sobre las clases magistrales.

Figura 15

Pregunta 10: Existen numerosas formas de autoaprendizaje. De las siguientes, ¿Cuál te parece la más adecuada para ser alternativa a las clases magistrales?



En las preguntas anteriores hemos visto el gran predicamento que tienen los métodos de autoaprendizaje. En la pregunta 10 (Figura 15) trataremos de establecer, dentro de los métodos de autoaprendizaje, cual es el preferido por los alumnos. Las respuestas dadas a la pregunta 10 y por consiguiente a la Figura 15, con los porcentajes correspondientes, se puede dividir en dos mitades. Las tres primeras respuestas (A, B y C) hacen referencia, respectivamente, a tres modos diferentes de realizar el *estudio independiente*, por parte del alumno: mediante *apuntes* (tutoriales) que el profesor proporciona al alumno, mediante la lectura de *capítulos de un libro* o mediante otros materiales con *soporte informático*. Solamente del análisis de estas tres primeras respuestas observamos el poco predicamento que los libros de texto tienen en alumnado, siendo los tutoriales el material preferido por los alumnos, seguido de material con soporte informático. Las otras tres respuestas a la pregunta (D, E y F) son idénticas a las anteriores. La única diferencia es que a cada uno de los tres materiales comentados (tutoriales, libros y material en soporte informático), se le añade material para que el alumno pueda evaluar, autónomamente, su nivel de rendimiento (evaluación formativa). Los resultados obtenidos en estas tres respuestas son cualitativamente idénticos a los anteriores aunque mucho más altos. En efecto, de nuevo los libros son poco apreciados

por los alumnos y de nuevo los tutoriales son la forma preferida de abordar el autoaprendizaje.

Cuando comparamos al grupo experimental con el grupo de control, observamos que ambos valoran escasamente y de forma similar el uso de libros para su autoaprendizaje. Sin embargo existen diferentes preferencias por los otros dos modos de realizar el autoaprendizaje. En efecto, mientras que la mayoría de los alumnos del grupo experimental prefieren realizar su autoaprendizaje con tutoriales aportados por el profesor, los alumnos del grupo de control prefieren hacerlo con material en soporte informático.

De estos datos se deriva una conclusión aparentemente paradójica acerca de cómo prefieren realizar su autoaprendizaje los alumnos. Los alumnos que realizan su aprendizaje de forma autónoma (autoaprendizaje) parecen tener más confianza en los materiales aportados por el profesor que en los libros o que en las fuentes informáticas. Por el contrario, los alumnos que siguen una enseñanza tradicional, aunque valoran los tutoriales, sin embargo prefieren el uso de medios informáticos (probablemente Internet), seguido de tutoriales proporcionados por el profesor.

DISCUSIÓN

¿Mejora el autoaprendizaje el rendimiento académico?

Los datos de este trabajo y los obtenidos previamente (De Juan, et al., 2002; De Juan, et al., 2004a) nos confirman que el hecho de participar en una experiencia de aprendizaje independiente (autoaprendizaje) mejora total o parcialmente el rendimiento académico de los alumnos. En efecto, como hemos visto en los resultados de este estudio (Figura 5), aunque la calificación final en la materia de Histología fue prácticamente idéntica en los alumnos del grupo control y del experimental, la obtenida al evaluar la capacidad de identificar imágenes histológicas fue significativamente mayor en el grupo experimental que en el de control (Figura 5). Algo parecido pusimos de manifiesto hace algunos años, en un estudio en el que la sistematización de los contenidos de Histología, junto a la enseñanza con módulos de autoaprendizaje, mejoró sustancialmente el rendimiento de los alumnos (De Juan, 1984). Más recientemente (De Juan, et al., 2002; De Juan, et al., 2004a) pudimos comprobar un fenómeno similar en el aprendizaje de la neuroanatomía, mediante módulos de autoaprendizaje, dentro de la asignatura de Neurobiología.

Estos datos, nos permiten afirmar que los métodos de autoaprendizaje se manifiestan como muy eficientes a la hora de mejorar el rendimiento académico de los alumnos en determinadas materias. Otra cosa muy distinta es tratar de explicar cual es el mecanismo que da explicación a este fenómeno, lo que dejamos para futuras investigaciones.

Los alumnos valoran muy positivamente el estudio independiente

Tanto en este estudio como en otros anteriores (De Juan et al., 2002; De Juan et al., 2004a, 2004b) hemos podido comprobar que alrededor del 60% de los alumnos de la asignatura de *Citología e histología vegetal y animal*, son partidarios o muy partidarios del empleo de métodos de autoaprendizaje para el estudio de las asignaturas de la carrera de Biología. En este sentido debemos resaltar como más del 65% de los alumnos del presente estudio, consideran desde “algo más útil” hasta “extraordinariamente más útil” la enseñanza independiente respecto de las clases magistrales. Estos valores alcanzaron hasta el 90%, en los alumnos del grupo experimental de un estudio previo (De Juan et al., 2004b). A pesar de estos datos, el porcentaje de alumnos, tanto del presente estudio como del previo mencionado (De Juan et al., 2004b) que han dedicado más del 25% de su tiempo al estudio con métodos de autoaprendizaje, es de alrededor de un 15%. Estos datos nos indican que existe una discrepancia entre la metodología de aprendizaje que prefieren los alumnos y la que utilizamos habitualmente los profesores universitarios.

Otro dato llamativo tras varios estudios, incluido este, es comprobar como la clase magistral todavía cuenta con un importante predicamento entre los estudiantes. En efecto en este estudio y en otro anterior (De Juan, et al, 2004b), hemos visto como más del 90% de los estudiantes (tanto del grupo de control como del experimental) consideran la clase magistral como un método de aprendizaje “útil”, “muy útil” y “bastante útil”, no obstante valoran algo más la enseñanza con métodos de autoaprendizaje.

¿Qué medios didácticos valoran más los estudiantes?

Tanto en este estudio como en otros previos (De Juan, et al., 2002; De Juan et al., 2004a, 2004b), los apuntes del profesor y los tutoriales constituyen el material más valorado por los alumnos para el estudio independiente. En efecto, más del 60% de los alumnos prefieren una de estas dos alternativas para realizar su aprendizaje: a) utilizar tutoriales acompañados de materiales (“exámenes”) que les permitan realizar una autoevaluación formativa y saber cual es su nivel de consecución de los objetivos del curso o b) utilizar material informático *ad hoc* (CDs, páginas web, etc.), junto con materiales (“exámenes”) que les permitan realizar su autoevaluación formativa. En el presente estudio llama la atención como los alumnos del grupo experimental prefieren la primera opción, es decir tutoriales y material de evaluación, mientras que el recurso más valorado por los alumnos del grupo de control, son los *enlaces* a páginas *web* junto con materiales para su autoevaluación (Figuras 13 y 15 de este estudio). Más del 75% de los estudiantes valoran los tutoriales como material muy útil porque estimulan el aprendizaje autónomo, son muy cómodos y ahorran tiempo (De Juan et al., 2002; De Juan et al., 2004a).

En nuestros estudios (De Juan et al., 2004b) incluido este, se percibe con gran claridad que el uso exclusivo de las *clases magistrales*, para la enseñanza teórica, es el recurso menos valorado. En general el 90% o más de los alumnos prefieren una metodología didáctica mixta, en la que se combinen, en diferentes proporciones, las clases magistrales, los métodos de autoaprendizaje y las actividades complementarias. Si tenemos en cuenta que muchas de las actividades complementarias, también son

actividades de autoaprendizaje (participación en seminarios, realización de trabajos, lecturas de libros, realización de ejercicios y problemas, etc.), llegaremos fácilmente a la conclusión que la inmensa mayoría de los alumnos prefieren los métodos de autoaprendizaje a la enseñanza tradicional. La combinación ideal sería, a juzgar por todos los datos analizados, el uso de clases magistrales, módulos de autoaprendizaje y actividades complementarias.

Importancia de la enseñanza en grupos de discusión:

Las discusiones de grupo tienen como objetivo fundamental estimular el aprendizaje activo así como la elaboración y el análisis, por parte del alumno, de la información recibida en las clases teóricas. En el presente estudio hemos utilizado la discusión en grupo basándonos en una investigación realizada por Schwartz (1989). La experiencia de Schwartz fue realizada en un anfiteatro con un buen número de estudiantes y consistía en lo siguiente: tras la lectura de un material (tutorial) antes de la clase, los alumnos trabajaban en pequeños grupos seleccionados entre ellos mismos, sobre una serie de problemas, durante 30-35 minutos de los 50 que dura la sesión. Cada grupo, antes de discutir los casos planteados, escribía en la pizarra sus respuestas a una serie de preguntas clave que después discutían entre sí.

El interés mostrado por los alumnos de nuestra investigación por trabajar en grupo, no ha sido muy grande a juzgar por los porcentajes de respuestas dadas a la pregunta 8 de este estudio. Sin embargo los bajos porcentajes obtenidos no deben ser atribuidos al mayor o menor interés de los alumnos. La causa fundamental se ha debido a la falta de suficientes preguntas en el cuestionario relacionadas con este tema. En efecto, la posibilidad de que los estudiantes emitieran su opinión acerca de los grupos de trabajo, quedo reducida exclusivamente a dos respuestas (la C y la D) de la pregunta 8 que además competían con otras alternativas realmente muy diferentes. Este hecho nos lleva a plantearnos la necesidad de introducir nuevas preguntas, relacionadas con este tema, en futuros cuestionarios. Esto es especialmente importante porque creemos que psicológicamente, la discusión en grupo permite que cada miembro se sienta participe activo y el hecho de que se le escuche constituye una fuerte motivación para sacarle de su pasividad. Esta situación psicológica es fundamental para una buena enseñanza y lamentamos que haya sido olvidada en nuestras universidades, en las que cada individuo queda oculto en el grupo y al que el profesor no sólo desconoce sino que con frecuencia, lo designa por un número. Por otra parte, la combinación de pequeños grupos, un tutor y la utilización de un ordenador se han mostrado como un excelente método de aprendizaje en una experiencia llevada a cabo, durante seis años consecutivos, por Shannon (1990) en el Montreal General Hospital.

Los alumnos valoran muy positivamente Campus Virtual

Para más del 75% de los estudiantes, la utilización de medios informáticos para la realización de módulos de autoaprendizaje se ha mostrado como un método entre muy útil y bastante útil (De Juan et al., 2002; De Juan et al., 2004a). La inmensa mayoría de los alumnos de este estudio consideran desde útil a extraordinariamente útil el uso de *Campus Virtual*, como medio didáctico. Como ya hemos señalado en los resultados, son los alumnos del grupo experimental los que más valoran esta

herramienta. En general son mayoría los alumnos que valoran positivamente el *esfuerzo realizado por la universidad* de Alicante en la dotación de métodos para el funcionamiento de *Campus Virtual*.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

De Juan, J. (1984). *Estructuras tisulares: nuevas formas de presentación de los contenidos de la enseñanza práctica de la Histología*. Enseñanza de las Ciencias. pp. 33-42.

De Juan, J. (1996). *Introducción a la enseñanza universitaria: Didáctica para la formación del profesorado*. Madrid. Dykinson. ISBN: 84-8155-131-7

De Juan, J. (1999). *¿De qué están hechos los organismos?*. Universidad de Alicante. ISBN: 84-7908-487-1.

De Juan, J. y Pérez-Cañaveras, R.M. (1991). *Sistematización de los tipos de estrategias didácticas empleadas en la enseñanza universitaria*. En: Segundas Jornadas de Didáctica Universitaria (ponencias). Consejo de Universidades. Secretaría General. Madrid. pp. 245-254. ISBN: 84-369-1977-7.

De Juan, J. y Pérez-Cañaveras, R.M. (2003). *How we teach recognizing images in histology*. In: Science Technology and Education of Microscopy: an Overview. Edited by A. Méndez-Vilas. Microscopic Series N° 1, Vol II. pp 787-794. Badajoz. Spain. ISBN: 84-607-6699

De Juan, J., García, M., Gutierrez, A., et al. (2002): *Los estudiantes de Biología tienen mayor satisfacción y rendimiento académico al aprender con módulos de autoaprendizaje en Internet*. En: Educational Technology. A. Méndez-Vilas, J.A. Mesa e I. Solo, editores. Junta de Extremadura. Badajoz. Vol. III. pp 1404-1409. ISBN: 84-95251-79-5.

De Juan, J., Gómez-Torres, M.J., García, M., et al. (2004a). *La mayoría de los alumnos de Biología valoran positivamente el aprendizaje mediante "estudio independiente"*. En: Los espacios de participación en la investigación del aprendizaje universitario. Editado por M.A. Martínez Ruiz y V. Carrasco Embuena. Editorial Marfil. Alcoy. Capítulo 4.16. Pp 323-343. ISBN: 84-268-1224-4.

De Juan, J., García, M., Gutierrez, A., et al. (2004b). *Los estudiantes de Biología tienen mayor satisfacción y rendimiento académico al aprender con módulos de autoaprendizaje en Internet*. En: Investigar en Docencia Universitaria. Redes de colaboración para el aprendizaje. Editado por M.A. Martínez. Editorial Marfil. Alcoy. pp 145-154. ISBN: 84-268-1218-X.

De Juan, J., Gómez-Torres, M.J., Sempere Ortells, et al., (2005). *Guía de actividades de los contenidos del segundo cuatrimestre de la asignatura de Citología e Histología Vegetal y Animal (Código 9776)*. En: Investigar en Diseño Curricular. Redes de docencia en el Espacio europeo de Educación Superior. para el aprendizaje. Vol. II. Editado por M.A. Martínez. Editorial Marfil. Alcoy. pp 89-98. ISBN: 84-268-1248-1.

Shannon, J.D. (1990,). *small-group interactive computer-assisted teaching*, med educ, 24:148-50.

Schwartz, P.L. (1989). *Active, small group learning with a large group in a lecture theatre: a practical example*, Med Teach, , 11:81-86.

Vizcaya Moreno, MF; Pérez Cañaveras, RM; Juan Herrero, J de; Domínguez Santamaría, JM; Cibanal Juan, L; Siles González, J. (2004). Percepción de los estudiantes de enfermería sobre el entorno de aprendizaje clínico: el clima social. Evidentia 2004 may-ago; 1(2). En: <http://www.index-f.com/evidentia/n2/31articulo.php> [ISSN: 1697-638X].

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado por el *Programa de Investigación Docente en Redes del Instituto de Ciencias de la Educación (ICE)* y por el *Vicerrectorado de Tecnología e Innovación Educativa de la Universidad de Alicante*.