

Un algoritmo conductista para la enseñanza de la Anatomía.

Nuevas herramientas para el aprendizaje de una asignatura clásica

Grupo **GAPRI**, Departamento de Anatomía e Histología Humanas, Universidad de Zaragoza.

## Integrantes del grupo GAPRI

Juan de Dios Escolar Castellón\*

María Asunción Escolar Castellón #

Julia Blasco Oquendo &

Carmen Martínez Ciriano &

Profesores Titulares de Anatomía y Embriología Humana, Departamento de Anatomía e Histología Humana, Universidad de Zaragoza.

\* Profesor encargado durante el curso 2004-2005 de la docencia de Anatomía Humana II, segundo grupo Vísceras, Licenciatura de Medicina.

#Profesora Encargada durante el curso 2004-2005 de la docencia de Anatomía Human II, segundo grupo, Diencéfalo y Teleencéfalo, Licenciatura de Medicina.

& Profesoras encargadas durante le curso 2004-2005 de la Docencia de Anatomía Humana I, Licenciatura de Medicina

- El grupo GAPRI se ha encargado de la puesta en marcha de la asignatura de Anatomía e Histología Ocular de la nueva Diplomatura de Óptica y Optometría.

- El Grupo GAPRI fue invitado por la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México para coordinar del “Seminario sobre investigación Educativa hacia la Reforma Curricular de los Programas relacionados con las Ciencias de la Salud” en junio del 2005.

## INTRODUCCIÓN

Puede que la Anatomía Humana sea la disciplina más antigua de la Medicina. En la actualidad la Anatomía Humana es una asignatura de tipo instrumental, incluida dentro de la Licenciatura de Medicina. Los objetivos de las asignaturas instrumentales están condicionados por los de otras asignaturas, las asignaturas clínicas, que tienen una aplicación más directa en ejercicio de la profesión médica.

La docencia en Anatomía Humana se desarrolla en orden a un algoritmo conductista clásico (fig.1).

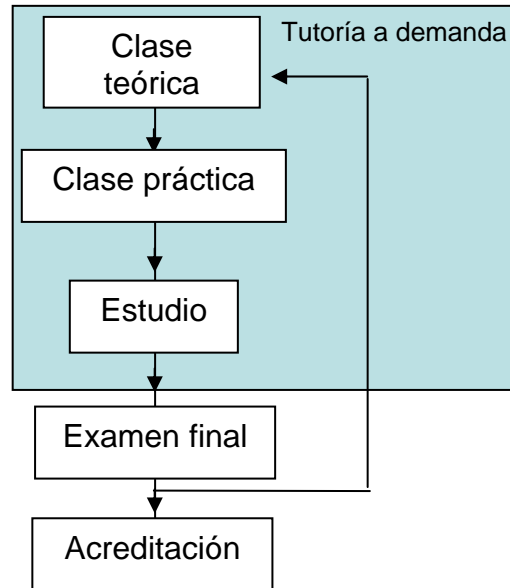


Fig. 1 Algoritmo de enseñanza clásico. Comienza con la clase teórica, seguida de la práctica y el estudio previo al examen. El que no logra superar el examen en dos convocatorias debe de volver a matricularse y repetir el proceso.

Como es típico en todas las asignaturas “clásicas” el estudio se realiza de forma desacompañada del acto docente, normalmente en vísperas del examen.

Un único examen y a veces dos, es la única herramienta que permite dar paso hacia la acreditación. La tutoría en este proceso no incluye el examen final.

Este sistema presenta para nosotros los siguientes inconvenientes:

- 1º) Para el alumno lo más importante es el estudio intensivo antes del examen.
- 2º) Solo evalúa conocimientos
- 3º) Pasividad del alumno ante el acto docente y las tutorías

4º) Los conceptos aprendidos tienen menor vida.

5º) La formación de valores pasa a un segundo plano.

Los tres últimos puntos son consecuencia del primero y como final podemos concluir que se infrutilizan los recursos docentes que posee la universidad.

## ACTUACIÓN

Nosotros proponemos otro algoritmo de trabajo, similar al anterior, pero en el que se induzca al alumno a estudiar de forma ordenada, siguiendo un ritmo que marca el profesor en todas sus fases (fig.2) en la clase teórica, en la práctica, en el estudio y en la evaluación.

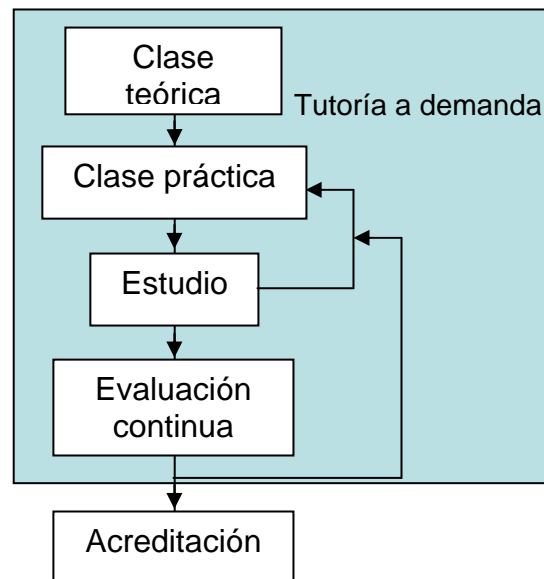


Fig. 2 Algoritmo propuesto. La diferencia con el anterior son los bucles que hay en, en el estudio y la evaluación hacia la clase práctica.

Comienza con la clase teórica, a continuación el alumno demuestra los conceptos teóricos en la disección, los hace evidentes. El estudio viene a después y puede realizarse con los apuntes de clase, libros y el Anillo Digital Docente de la Universidad de Zaragoza. Concluido el estudio repite la práctica. Después de un número reducido de temas, se realiza una prueba de evaluación continua. El alumno supere o no supere la prueba de evaluación se reengancha al bucle “estudio-clase práctica”. Todo esto tiene una tutorización a demanda. Pasamos a continuación a relatar más detenidamente el proceso:

- Clase teórica: es una lección magistral. Para su seguimiento el alumno dispone de una página en el ADD en la que se enumeran todos los conceptos ([anexo 1](#)) del tema. La enumeración previa de los conceptos permite al estudiante estar más atento a la explicación, que al hecho de tomar apuntes. Es obligatoria la asistencia a clase teórica.
- Clase práctica: para su realización se divide al grupo en 16 secciones de 5 persona. A continuación de la clase teórica, uno de los miembros de cada sección, el jefe de sección, repasa con el profesor en el cadáver los elementos de la clase teórica. A continuación el jefe de sección se lo explica a sus compañeros de la sección. Una tarde a la semana el profesor la dedica a repasar y a diseccionar en el cadáver con los jefes de sección. Los jefes de sección siguen un turno rotativo. Es obligatorio haber sido jefe de sección. Se evalúa la actitud del jefe de sección así como su capacidad de comunicación, de organización y de liderazgo. También se evalúa la actitud del alumno en prácticas así como su capacidad de actuar ante la pieza anatómica. Se sigue un calendario rígido de prácticas en el que los alumnos repasan los temas anteriores cara a las próximas evaluaciones.
- Estudio: para ayudar a estudiar y marcar el ritmo de trabajo, el alumno dispone de un material en el ADD consistente en:
  - o Página de bienvenida ([anexo 2](#)): identificación del profesor, normas de la asignatura, etc.
  - o Calendario actualizado de todas las actividades: clase teórica, clase práctica, incidencias, prueba de evaluación etc.

- Página de conceptos ([anexo 1](#)): en ella se enumeran los conceptos que van a exponerse en la clase teórica, la actividad de la práctica y la bibliografía. Es una página interactiva que está enlazada con el programa y con las páginas de conceptos anterior y posterior.
  - Programa de la signatura actualizado con enlaces a los diferentes temas ([anexo 3](#)).
  - Autoevaluación (*en la página html debe de pinchar en la barra amarilla superior y luego en “permitir contenido bloqueado”*). ([Anexo 4](#)): en base al programa Potatoes el alumno dispone por cada tema diez preguntas de opción múltiple. Estas preguntas tienen una vida corta en el ADD con el propósito de que no se acumule el trabajo.
  - Atlas interactivo: el alumno pincha sobre la estructura y aparece el nombre o bien pincha sobre el nombre y se marca la estructura. (*En la pagina html debe de pinchar en la barra amarilla superior y luego en “permitir contenido bloqueado”*). [Anexo 5](#), [Anexo 6](#))
  - Correo.
- Evaluación continua: cada cinco-seis temas el alumno realizaba una prueba consistente en diez preguntas de opción múltiple de los temas dados hasta ese momento. Para superarla había que obtener una calificación de siete; las preguntas no acertadas restaban 0,25. Solo se podía suspender una prueba.

#### Evaluación:

La calificación final consistió en la media de las notas obtenidas en cada prueba de evaluación, más la obtenida en la práctica y la obtenida como jefe de sección. Los que habían faltado a clase teórica o prácticas de una forma habitual, obtenido en dos o más pruebas de evaluación menos de siete o bien no habían sido jefes de sección, realizaban los exámenes según las normas del Departamento y del Centro.

#### Alumnos:

Alumnos matriculados en el segundo grupo de Anatomía Humana II. De los alumnos matriculados 77 acudieron a clase con regularidad y de ellos 75 lograron acreditarse por el sistema de evaluación continua.

El día de la última evaluación los alumnos rellenaron un cuestionario ([Anexo 7](#)) en el que se les preguntaba sobre la opinión que les merecía el método docente.

Los resultados de la encuesta se presentan a continuación:

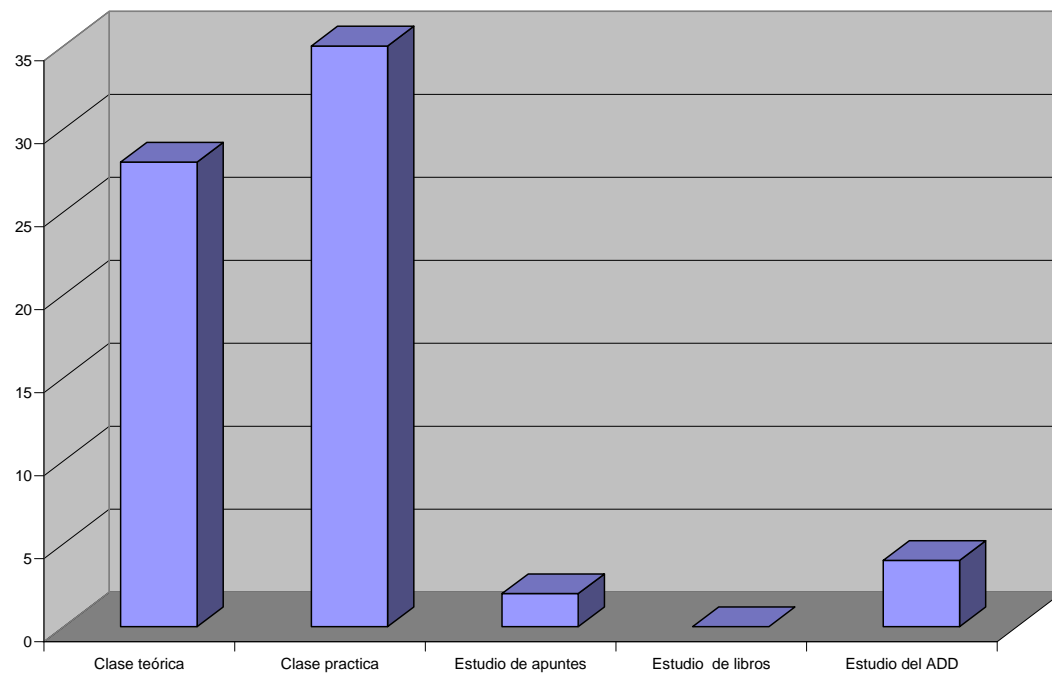
De las actividades, la que agradó más fue la clase práctica ([gráfica 1](#)) mientras que el estudio de libros era lo que menos gustó ([gráfica 2](#)); en la clase teórica se obtuvo el mayor rendimiento ([gráfica 3](#)); el estudio de apuntes fue en lo que se invirtió más tiempo de trabajo ([gráfica 4](#)); una amplia mayoría de los encuestados consideró que el ADD les ayudó mucho o algo ([gráfica 5](#)); dentro del ADD lo que más ayudó fueron las preguntas de opción múltiple ([gráfica 6](#)), siendo también las preguntas de opción múltiple lo más consultado ([gráfica 7](#)); la mayoría de los encuestados respondió que habían podido acceder al ADD desde su casa ([gráfica 8](#)); solo un estudiante refirió que no había accedido al ADD ([gráfica 9](#)); una amplia mayoría contestó que les pareció complicado el acceso al ADD ([gráfica 10](#)); tomamos nota que un gran número de contestaciones señaló a los conceptos como lo que debería ser mejorado ([gráfica 11](#)); en opinión de los alumnos el ADD mejora sus hábitos de estudio ([gráfica 12](#)); los alumnos manifestaron que obtuvieron un mayor rendimiento en Anatomía Humana II respecto Anatomía Humana I ([gráfica 13](#)), ambas asignaturas con el mismo profesor; por último fue casi unánime la contestación respecto a que la evaluación continua les ayudó a mejorar su rendimiento ([gráfica 14](#)).

[Pasar a discusión](#)

## GRÁFICAS

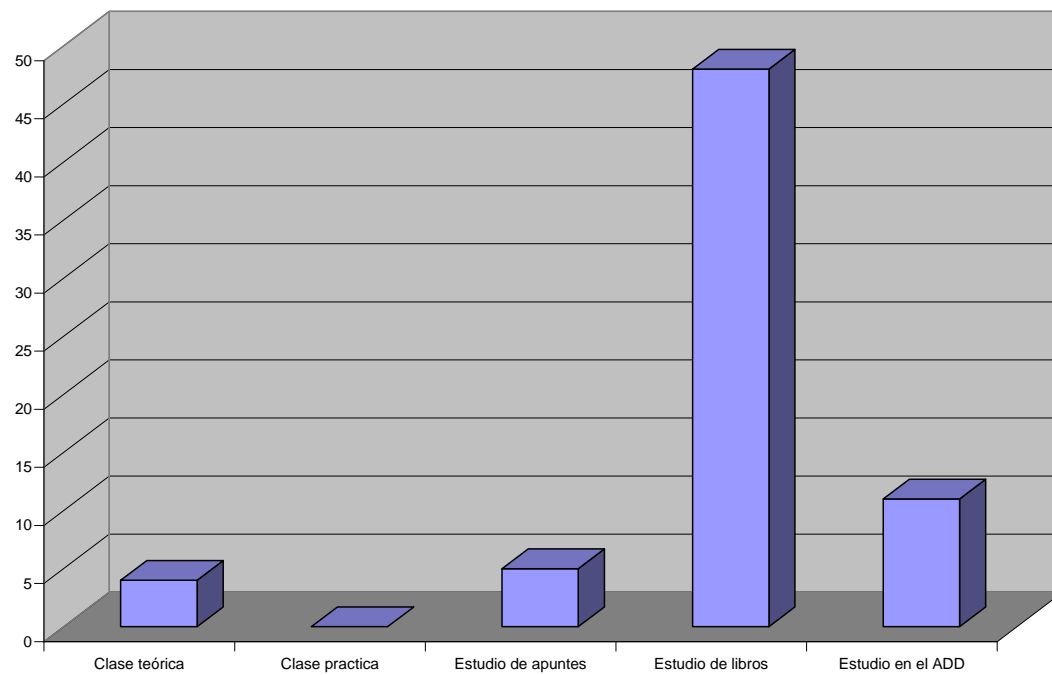
Grafica 1- Cual de las siguientes actividades le agradó más





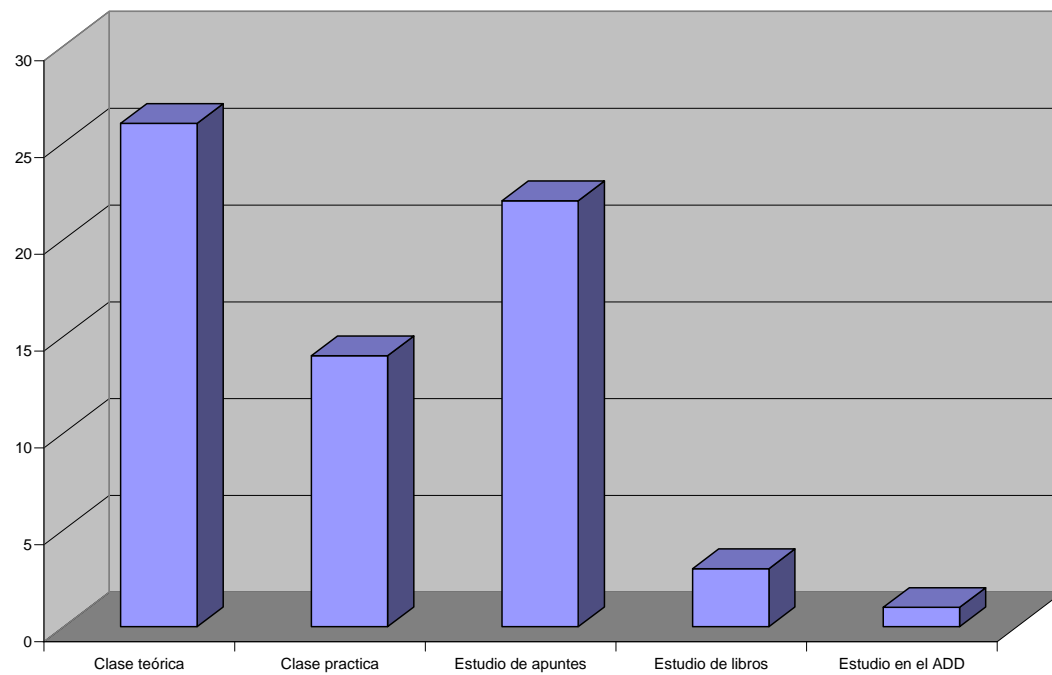
[volver resultados](#)  
[volver discusión](#)

Gráfica 2- Cual de las siguientes actividades le agradó menos



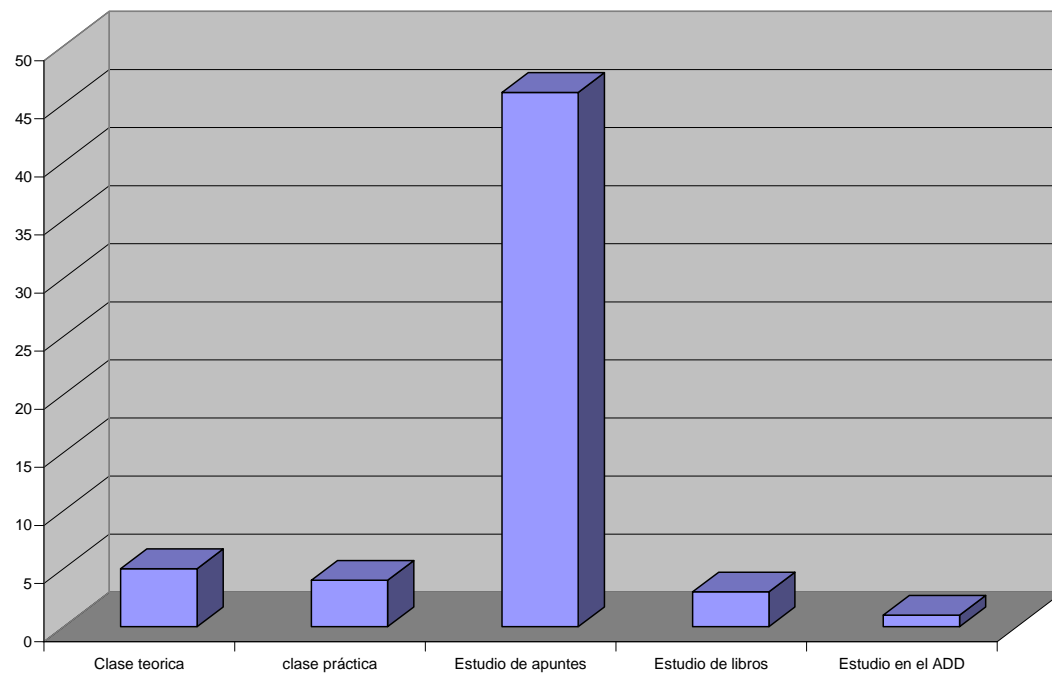
[volver](#)

Gráfica 3- Donde cree que obtuvo mayor rendimiento



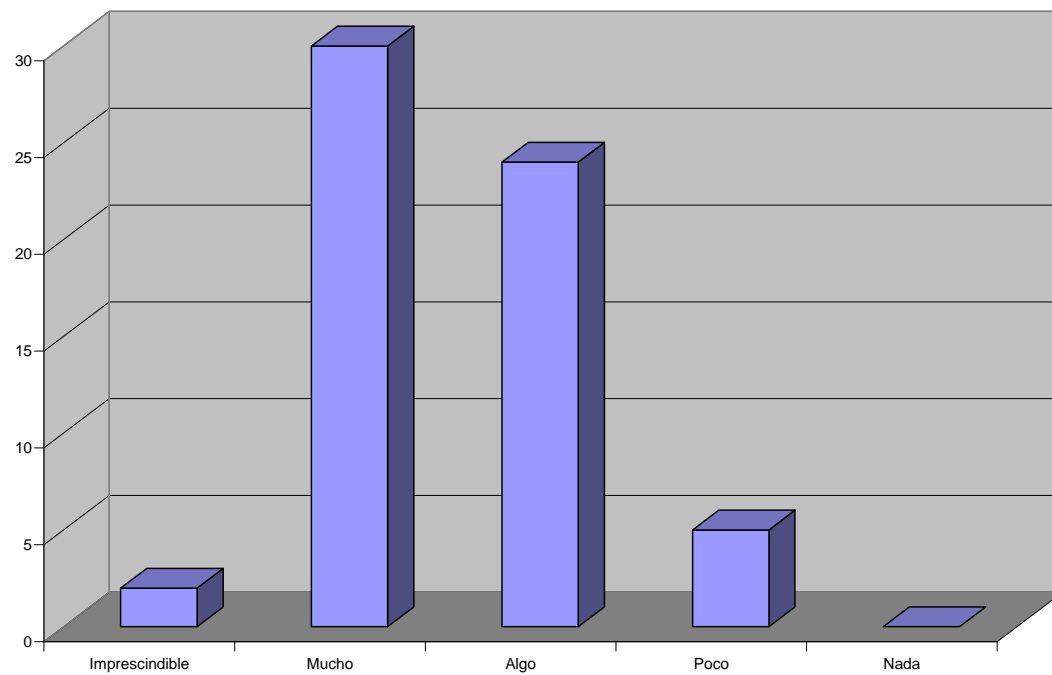
[volver](#)

Gráfica 4- Donde invirtió más tiempo de trabajo



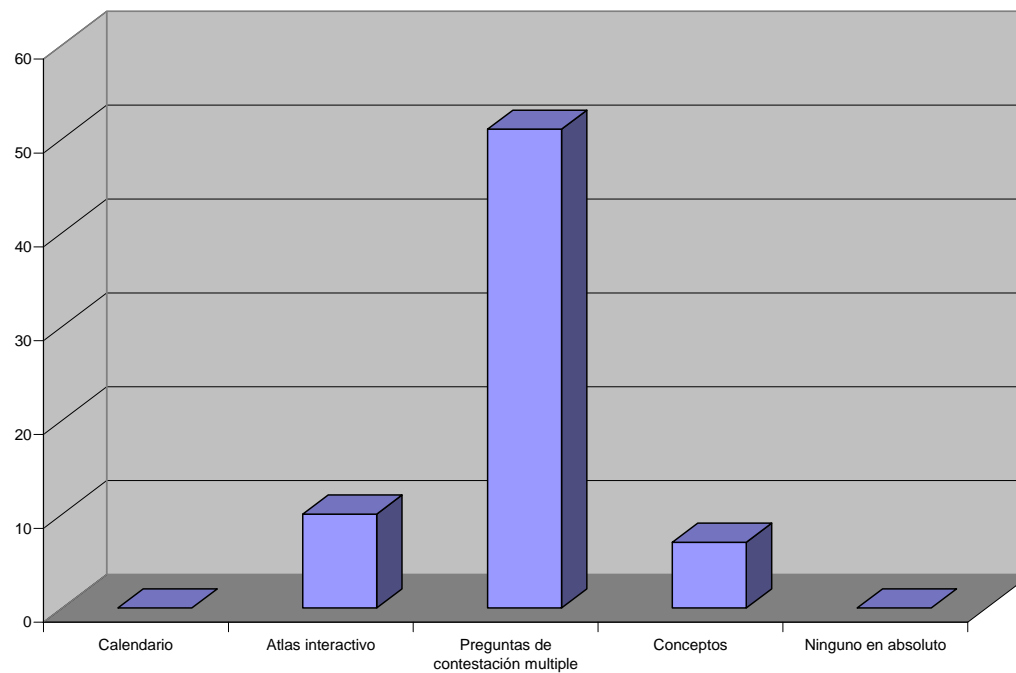
[volver](#)

Gráfica 5- Cree usted que el material disponible en el ADD le ayudó en el estudio de la anatomía



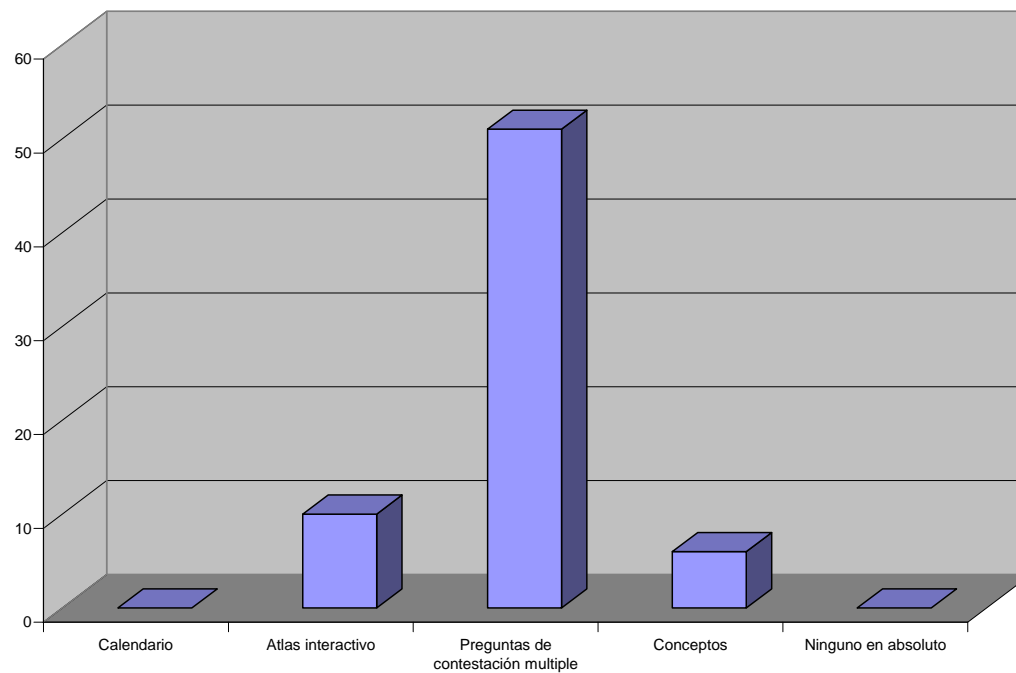
[volver](#)

Gráfica 6- Del material disponible en el ADD que considera usted que le ha ayudado más



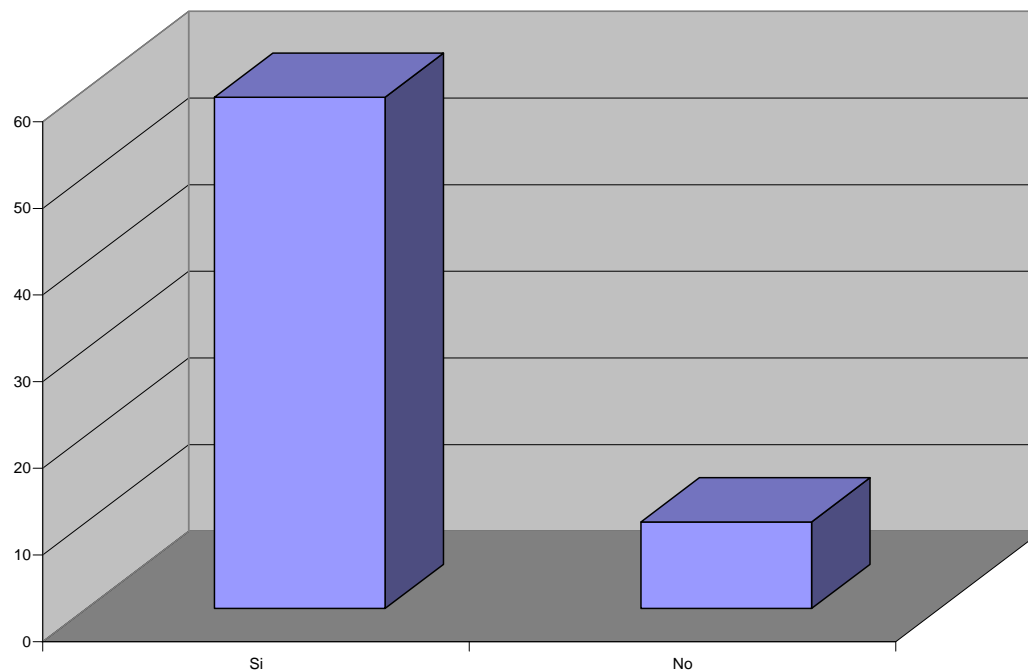
[volver](#)

Gráfica 7- De los disponible en el ADD, qué material ha consultado más



[volver](#)

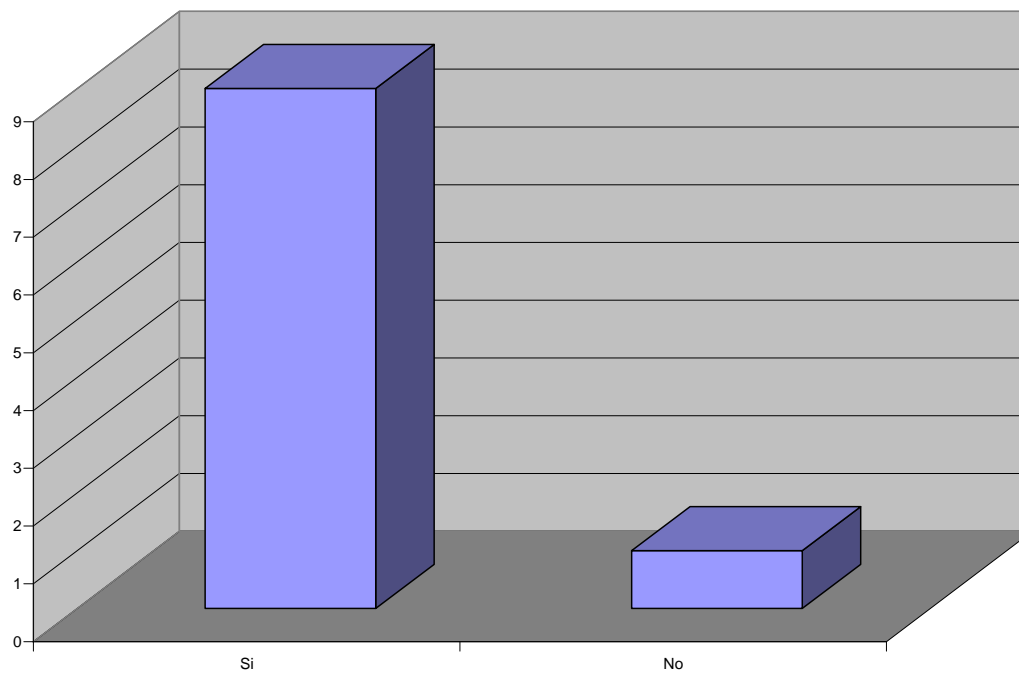
Gráfica 8- Ha podido acceder desde su casa al ADD



[volver](#)

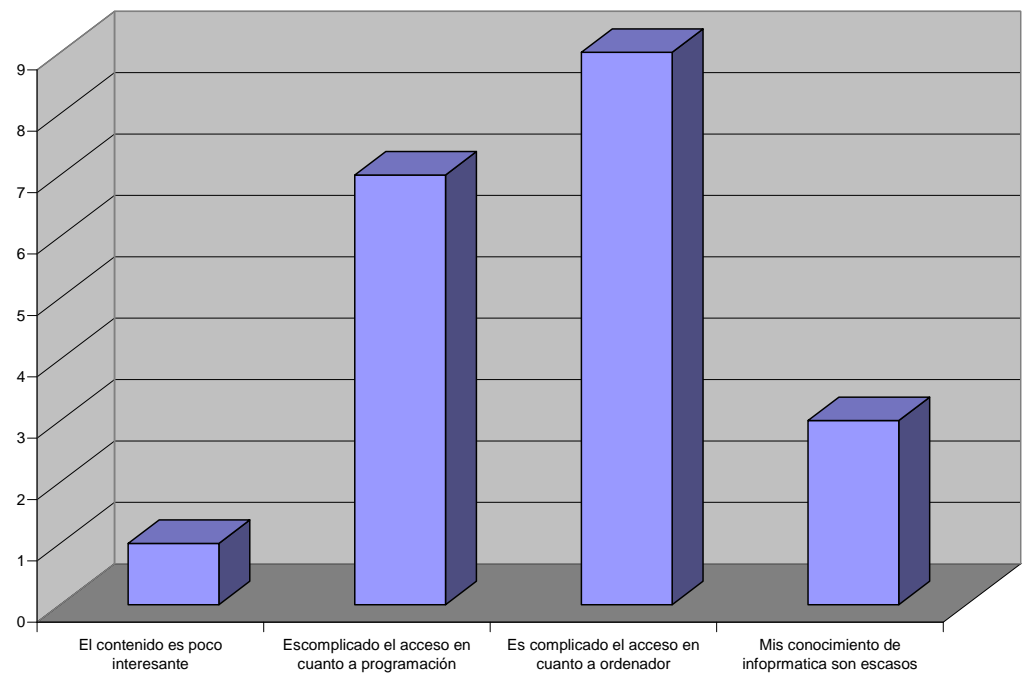
Gráfica 9- Si en la pregunta anterior ha contestado no, ha accedido utilizando otros medios





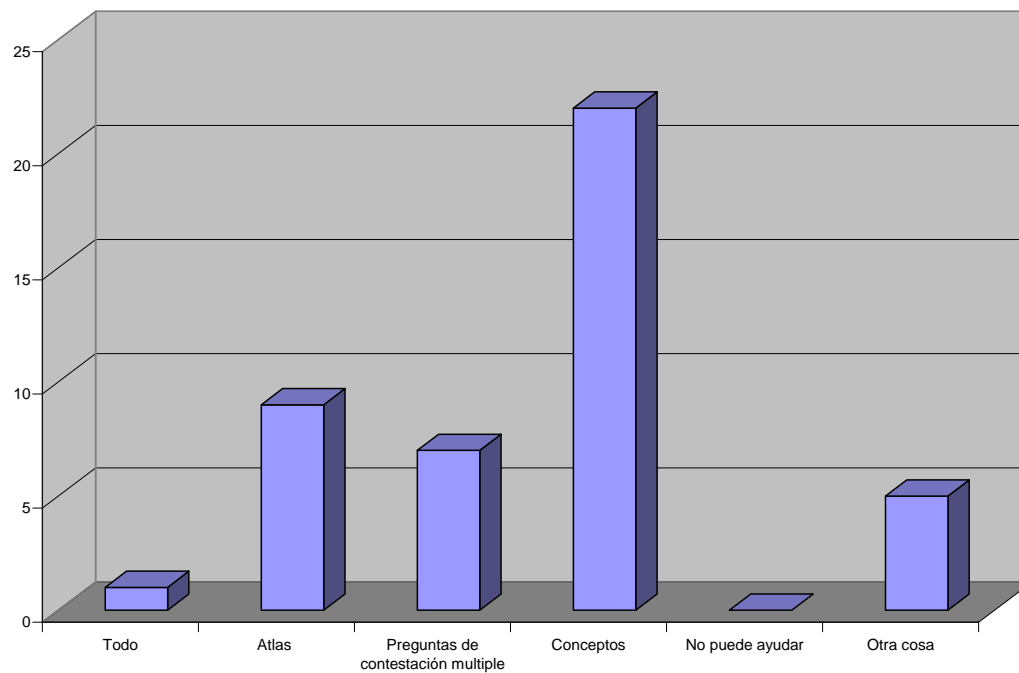
[volver](#)

Gráfica 10- Si usted invirtió poco tiempo o ninguno en el ADD. Fue por motivos



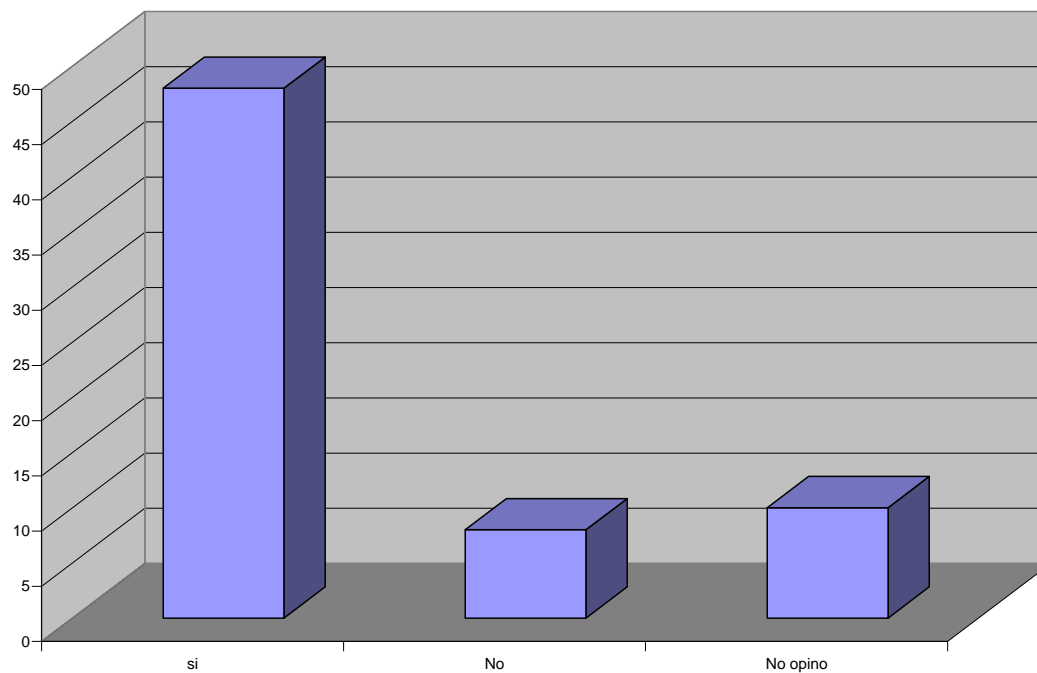
[volver](#)

Gráfica 11- Que considera que se debería mejorar del ADD para un mejor aprovechamiento



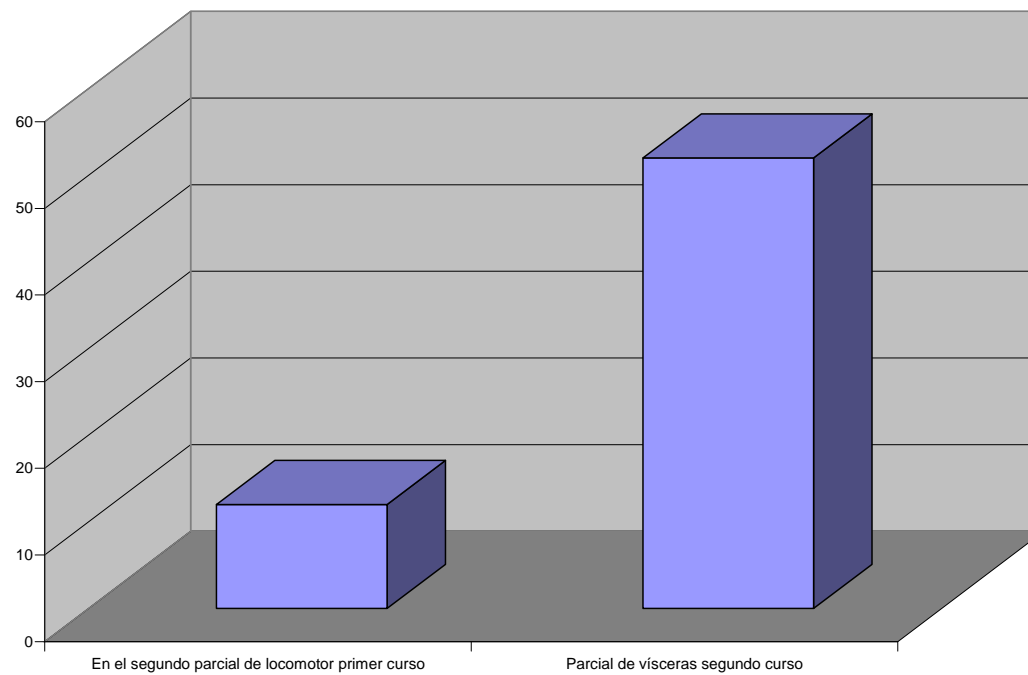
[volver](#)

Gráfica 12- Cree usted que el estudio del ADD le ayuda a mejorar sus hábitos de estudio



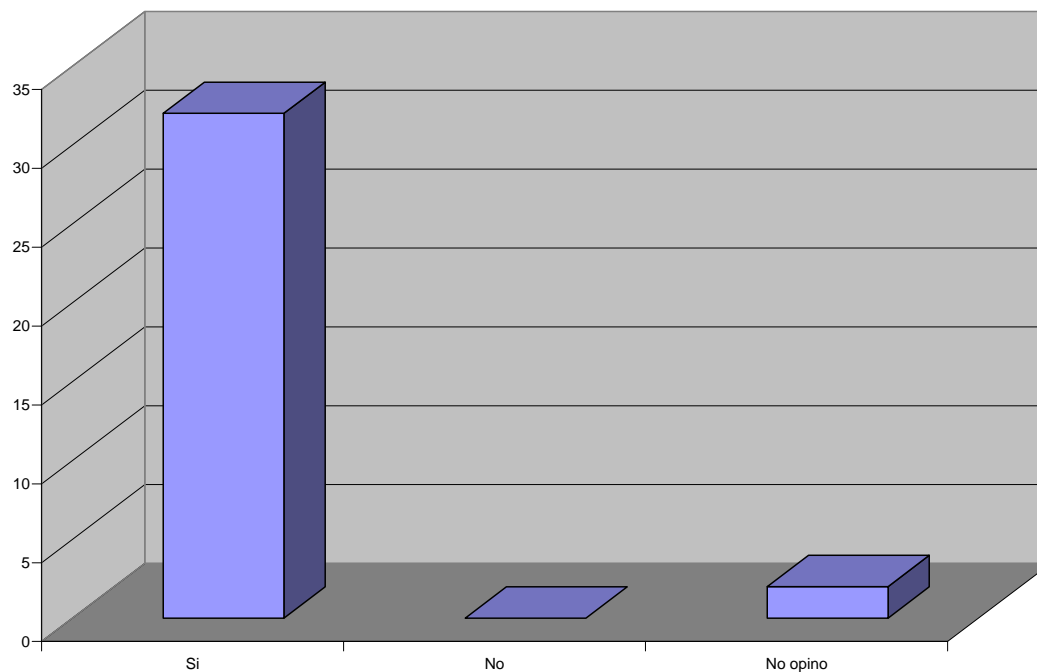
[volver](#)

Gráfica 13- En relación con el trabajo/rendimiento, cuando obtuvo los mejores resultados



[volver resultados](#)  
[volver discusión](#)

Gráfica 14- Cree usted que la evaluación continua le ha ayudado a mejorar el rendimiento



[volver](#)

## DISCUSIÓN

En relación con la información transmitida por los alumnos y la experiencia que venimos acumulando como docentes, consideramos que este método tiene puntos fuertes y puntos débiles:

Puntos fuertes:

- Se desarrollan actitudes y capacidades relacionadas con la profesionalidad del estudiante: El hecho que el estudiante sea un profesional del estudio y su estatus social no esté reconocido en España, no debe de ser un inconveniente para

exigirle que trabaje con regularidad, intentado evitar el “empolle” precipitado de vísperas de examen. Con nuestro método el estudiante se introduce en un ritmo de estudio continuo. Consideramos por lo tanto que nuestro método forma en valores (<http://edrev.asu.edu/reviews/revs71.htm>).

- Favorece los refuerzos inmediatos de aprendizaje: hemos aceptado que el algoritmo de aprendizaje es conductista; estos algoritmos se basan en la relación acción/premio o castigo. Si el alumno estudia y supera las evaluaciones de forma sucesiva, su trabajo será una experiencia positiva, “refuerzo inmediato”, que le estimulará a seguir estudiando. Si por el contrario el alumno estudia y no consigue resultados satisfactorios, asocia el estudio con el fracaso (<http://www.pbs.org/wgbh/aso/databank/entries/bhskin.html>).
- Formación en las tecnologías de la información y comunicación (TIC): es interesante ya que le permitirá utilizarlas en el ejercicio de su futura profesión, además de las ventajas que le supone la utilización de las TIC (<http://liti.dmami.upm.es/dsedcurso/#>).
- Aprovechamiento de los recursos docentes: Los alumnos han manifestado que les ha gustado la clase ([gráficas 1 y 2](#)) de lo que deducimos que además de haber acudido a clase, ésta ha sido útil porque han aprendido. El hecho que se haya acreditado un mayor número de alumnos nos lleva a considerar que se reducen los repetidores con lo que también disminuye el número de alumnos para el año siguiente y esto a su vez lo relacionamos con la calidad de la futura enseñanza.
- Se evalúan conocimientos y trabajo: sabemos lo que ha aprendido y lo trabaja cada día

#### Puntos débiles

- Excesiva disciplina: en alguna ocasión se nos ha reprochado: “...esto no es un colegio...”. Sin embargo existe una alta probabilidad de que cuando el alumno acabe los estudios en la empresa que le contrate fiche al entrar y salir del trabajo.
- Existencia de alumnos tipo B: estos serían los que no acuden regularmente a clase. Este tipo de alumno siempre ha existido, destacándose por la falta de rendimiento académico, por lo que deberían de incluirse en otro modelo de enseñanza.

- Falta de coordinación entre asignaturas: si otras asignaturas realizan exámenes parciales y finales, estos repercutirán en la marcha regular de las asignaturas que siguen la evaluación continua. La única solución es que los centros por medio de sus representantes, se manifiesten por el tipo de enseñanza que consideren más conveniente.

### CONCLUSIONES:

1ª Al haberse realizado esta experiencia en las asignaturas de Anatomía Humana I, Embriología y Anatomía Humana II de la Licenciatura de Medicina y en la de Anatomía e Histología Ocular de la Diplomatura de Óptica y Optometría, con buena acogida por parte de los alumnos, nos hace considerar que puede ser aplicada en diferentes diseños curriculares siendo además su metodología activa y de colaboración.

2ª Todos los profesores integrantes del grupo de trabajo han participado en la implantación de esta metodología en otras asignaturas, como puede demostrarse con el POD.

3ª Nuestro método es original ya que utiliza la evaluación continua y ha introducido las tecnologías de la información y de la comunicación, mediante el Anillo Digital Docente de la Universidad de Zaragoza.

4ª Hemos conseguido una mejora significativa en el sistema de aprendizaje y rendimiento, al aumentar el número de alumnos acreditados.

5ª Nuestro método ha sido aplicado a otras asignaturas de la Licenciatura de Medicina y de la Diplomatura de Óptica y Optometría.

6ª La calidad y la eficacia del método es avalada con las calificaciones obtenidas por los alumnos y las contestaciones dadas por éstos en la encuesta de opinión.