



Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante

# **XIII** JORNADES DE XARXES D'INVESTIGACIÓ EN DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA

Noves estratègies organitzatives i metodològiques en la formació  
universitària per a respondre a la necessitat d'adaptació i canvi



## JORNADAS DE REDES DE INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA **XIII**

Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación  
universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio

ISBN: 978-84-606-8636-1

**Coordinadores**

**María Teresa Tortosa Ybáñez**

**José Daniel Álvarez Teruel**

**Neus Pellín Buades**

© **Del texto: los autores**

© **De esta edición:**

**Universidad de Alicante**

**Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad**

**Instituto de Ciencias de la Educación (ICE)**

**ISBN: 978-84-606-8636-1**

**Revisión y maquetación: Neus Pellín Buades**

**Publicación: Julio 2015**

# Reflexiones sobre el aprendizaje de la histología en biología y en ciencias de la salud

J. De Juan\*, R.M. Pérez-Cañaveras\*\*, J.L. Girela\*, N. Martínez-Ruiz\*, J.L. Soto\*, A. Castillejo\*, C. Soto, D. Torrus\*, A. Romero\*, J. Herrero\*, A. Martínez\* & J. Ten.

*\*Dpto. de Biotecnología. Universidad de Alicante*

*\*\*Dpto. de Enfermería. Universidad de Alicante.*

## RESUMEN

El conocimiento de la estructura, composición y función del organismo es fundamental en la formación de los graduados de Ciencias Biomédicas y de Ciencias de la Salud. Las células y los tejidos son los componentes básicos para comprender el normal funcionamiento del organismo y sus procesos patológicos. Por otra parte, la Histología es una de las disciplinas básicas con mayor cantidad de publicaciones sobre temas relacionados con su docencia. Sin embargo, a pesar de la abrumadora literatura existente, todavía no hay criterios claros sobre la pertinencia de los contenidos, los métodos en el aprendizaje y la evaluación de esta materia. En este trabajo; tras una revisión bibliográfica y a partir de la información aportada por profesores de Histología, se lo analizan las principales cuestiones que plantea el proceso de enseñanza aprendizaje de la Histología en el ámbito de Biomedicina (Biología, Medicina, Veterinaria, Enfermería, Nutrición, Fisioterapia, Biotecnología, etc.), a saber: su pertinencia, los contenidos a impartir, las estrategias y los medios didácticos a emplear y los métodos de evaluación. A partir de todos estos datos se describen los principales puntos fuertes y débiles de la Histología con las correspondientes sugerencias de cambio y adaptación al entorno actual.

**Palabras Clave:** Métodos didácticos, Medios didácticos, Comparación de estrategias didácticas, Pertinencia de la histología, opinión de los profesores

## 1. INTRODUCCIÓN

La Histología es una disciplina fundamental en la formación de los graduados en ciencias biológicas y de la salud. Etimológicamente, la Histología es la ciencia que estudia los tejidos (de ἵστός "histos", tejido y λογία, "ciencia"). Sin embargo, a pesar de ser una herramienta muy útil para entender y conocer la estructura microscópica del organismo, el concepto de tejido, no deja de ser un "constructo" teórico, cargado de gran ambigüedad epistemológica (De Juan et al. 1980; De Juan, 1999).

Desde una concepción clásica aunque sistemática, podemos definir (De Juan, 1999) la Histología como una: "... *disciplina científica factual, rama de la Biología, que estudia a los organismos vivos pluricelulares fijando, preferentemente (aunque no exclusivamente) la atención en su estructura. Dicho estudio lo realizan desde un punto de vista microscópico, tanto sincrónica como diacrónicamente (citogénesis e histogénesis) y en los siguientes niveles de complejidad: molecular (Histoquímica), celular (Biología Celular), tisular (Histología general) y de órganos (Organografía microscópica). Por último y al considerar la estructura y la función como caras de una misma moneda, y no poder darse la segunda sin la primera, también a la Histología le compete el estudio de la función (Histofisiología)*".

Parece evidente que **conocer la estructura microscópica de los organismos, su función y sus cambios en el tiempo** (desarrollo) deben ser contenidos fundamentales tanto para las ciencias biológicas como para las biomédicas y de la salud. Sin embargo dicha evidencia, salta por los aires cuando comprobamos que la Histología:

(1) es una de las disciplinas menos importantes para los alumnos de Medicina y Enfermería (De Juan, et al., 1988a; De Juan et al., 1989; Pérez-Cañaveras & De Juan, 1994), aunque una de las más relevantes en Biología (Pérez Cañaveras, 2005).

(2) es una de las disciplinas que más se olvidan en Medicina y en Enfermería (De Juan et al., 1988b; De Juan, et al., 1991).

(3) posee conceptos ambiguos (De Juan et al., 1980; De Juan, 1999), basados en la mera interpretación de las imágenes recogidas u observadas a través de un microscopio, fundamentalmente a partir de finísimas secciones ("cortes") de diferentes partes de un organismo.

(4) se enseña/aprende, generalmente, de forma excesivamente descriptiva, aprendiendo a diagnosticar imágenes histológicas (IH) mediante su observación repetitiva.

Son estos aspectos, de la actividad docente cotidiana de la Histología, los que nos han llevado a reflexionar sobre algunos aspectos básicos del proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura. De dicha reflexión surge la siguientes preguntas:

¿Es la Histología una disciplina obsoleta, anclada en concepciones pretéritas cargadas de prejuicios?

¿Se está abordando su enseñanza/aprendizaje de forma adecuada a las necesidades formativas de los estudiantes?

## **2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA**

### **2.1 Objetivos**

Los objetivos de esta comunicación son los siguientes:

Primero: Establecer las principales fortalezas y debilidades de la actual enseñanza universitaria de la Histología.

Segundo: Determinar el impacto que la utilización de las nuevas tecnologías pueden tener o están teniendo en el PEA de la Histología.

### **2.2. Método y proceso de investigación.**

Para conseguir los citados objetivos hemos utilizado dos métodos diferentes. En primer lugar un análisis, a partir de la literatura al respecto, sobre como se articulan los diferentes componentes del PEA en el caso de la Histología. En segundo lugar, mediante una encuesta abierta dirigida a los miembros de la red de Biotecnología, para que como "informantes clave" opinaran con absoluta espontaneidad lo que opinan sobre la Histología como asignatura de licenciaturas y/o grados universitarios.

### **2.3. La importancia de la histología en la formación universitaria**

Cada mañana cuando nos levantamos miles de hospitales del mundo, en sus laboratorios de Patología (Anatomía patológica) ponen a disposición de los patólogos, miles de miles de preparaciones histológicas ("*slides*") para diagnosticar diferentes procesos patológicos, determinar su evolución y emitir juicios pronósticos sobre un ingente número de pacientes.

De igual forma, cada día, miles de laboratorios de investigación, procesan miles y miles de preparaciones histológicas para sustentar los resultados que los investigadores necesitan para el avance de la ciencia, sustanciados en miles y miles de publicaciones.

Sin Histología, miles y miles de diagnósticos perderían su exactitud, fiabilidad y validez y miles y miles de resultados de la investigación quedarían sepultados en el más absoluto anonimato.

Ni que decir tiene que la Histología es una disciplina científica fundamental en la formación de los profesionales de la Biología y de las Ciencias de la salud.

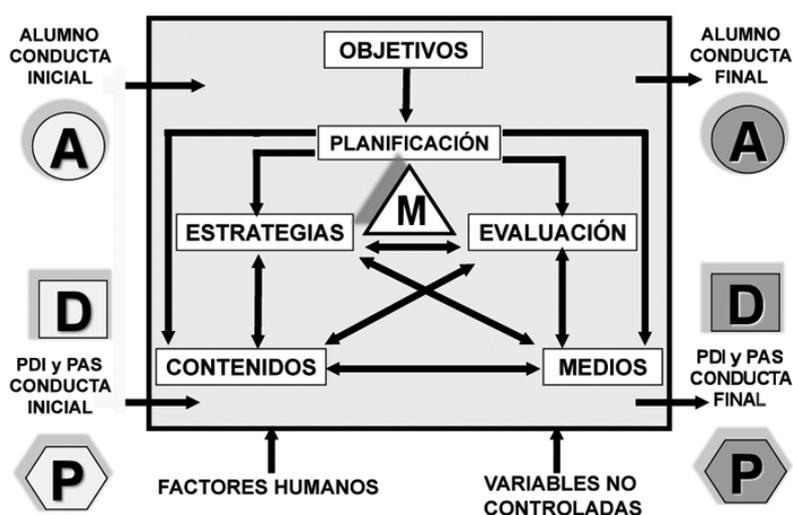
### **2.4. El proceso de enseñanza aprendizaje en Histología**

Como en cualquier otra disciplina, el proceso de enseñanza aprendizaje (PEA) de la Histología, tiene la misma estructura. Para Peterssen (1976) el aprendizaje es la modificación de la

conducta de los individuos, debido a una serie de experiencias. La conducta es algo perceptible y observable, lo que nos permite distinguir entre una **conducta inicial** y una **conducta final** (Figura 1) en el PEA.

La participación de los alumnos, del personal docente y del PAS en el PEA, determinan cambios en la conducta de todos ellos, especialmente en los estudiantes. El paso de una conducta a otra se produce cuando el individuo tiene experiencias o interacciones con el ambiente (Skowronek, 1970). Sin embargo “la conducta observable no es idéntica al aprendizaje...”, es entre la conducta inicial y la final cuando se produce el auténtico aprendizaje, o sea, el cambio en las disposiciones de la conducta. Por eso hablamos de proceso de enseñanza/aprendizaje.

Previamente (De Juan et al. 1978; De Juan & Pérez, 1991; De Juan, 1996; De Juan & Pérez-Cañaveras, 2011) hemos distinguido una serie de elementos internos al PEA, a saber: los *objetivos*, a partir de los cuales se realiza la *planificación* de los *contenidos*, de los *medios*, de las *estrategias* o *métodos docentes* y de la *evaluación*. Todos estos elementos tienen lugar en un *contexto* (Figura 1) o *entorno* (De Juan et al, 2015; Vizcaya et al, 2004) que también influye, de manera decisiva, en los cambios de conducta de las personas implicadas en el PEA. Igualmente, debemos considerar otros elementos exógenos al PEA que de manera indirecta, también inciden en él, como ocurre con los factores humanos (inteligencia, motivación, salud, situación familiar, etc.) y las variables no controladas (acontecimientos políticos, culturales, catástrofes, etc.)



**Figura 1:** Estructura del PEA. Los círculos (A) representan a los alumnos, los cuadrados al personal docente (D) y los hexágonos al Personal de Administración y Servicios (P). El gris más intenso de los círculos, cuadrados y hexágonos, indican el cambio de conducta. Los objetivos, planificación, contenidos, medios, estrategias o métodos docentes y la evaluación, son los elementos internos básicos del PEA. Los factores humanos y las variables no controladas representan los componentes externos del PEA. Las flechas indican la interacción entre todos los elementos del PEA. El recuadro grande de fondo gris representa el contexto o entorno de aprendizaje (De Juan & Pérez-Cañaveras, 2011).

## 2.5. Los contenidos del aprendizaje en Histología.

Los contenidos del PEA son "*aquello con lo que se enfrenta el alumno al aprender y que da lugar a la modificación de su conducta*". Seleccionar y establecer adecuadamente los contenidos del aprendizaje de una determinada disciplina es una tarea compleja y difícil y debería basarse en una serie de características básicas de los mismos, a saber (De Juan, 1996): importancia, cantidad, naturaleza y estructuración.

### 2.4.1. Selección de los contenidos según su importancia, pertinencia o relevancia:

Probablemente la característica más importante de los contenidos del aprendizaje, a la hora de seleccionarlos, sea su grado de importancia para la formación del alumno según lo que se pretenda de éste. Como ya hemos comentado, la Histología es una de las asignaturas menos relevantes en las carreras de Medicina y Enfermería (De Juan, et al., 1988a; De Juan et al., 1989; Pérez-Cañaveras & De Juan, 1994) y sin embargo una de las más relevantes en Biología (Pérez Cañaveras, 2005). En Ciencias de la Salud, se entiende por pertinencia o relevancia de los contenidos de un programa, "**el grado de adecuación entre lo que se aprende/enseña en las Facultades y lo que el profesional, egresado de ellas, precisa conocer para la práctica de su profesión**" (Guilbert 1981; De Juan et al. 1988a; De Juan et al. 1989). De ahí la importancia de conocer bien los **diferentes tipos de contenidos** según su ámbito de acción (LAFOURCADE, 1974): a) dirigidos a la formación político-social de los alumnos, b) dirigidos a su formación general, c) dirigidos a la formación específica básica, d) dirigidos a la formación metodológica e instrumental, f) dirigidos a la formación práctica y g) dirigidos a la formación especializada (Para más detalle véase De Juan, 1996).

La pertinencia de los contenidos del aprendizaje en una determinada disciplina, dimana de la pertinencia de sus objetivos. En este sentido se han dirigido las recomendaciones de diversas organizaciones internacionales relacionadas con las Ciencias de la salud, plasmadas en diferentes Iniciativas internacionales (De Lisboa, 1988; la Declaración de Edimburgo, 1988, etc..)

En nuestra opinión, cinco son los criterios básicos que todo profesor debería tener en cuenta a la hora de seleccionar los contenidos del aprendizaje (De Juan et al , 1978 y 1996), a saber:

A) La importancia que un determinado contenido tiene **según lo representativo que es** y su capacidad de servir como paradigma. Por ejemplo, la explicación de la **histología vegetal** puede ser considerada como paradigmática en el ámbito de una Facultad de Biología pero carecer de pertinencia en una Facultad de Medicina.

B) La importancia del contenido para la **vida actual del alumno**. Es decir, los contenidos que se imparten deben ser útiles al alumno en ese momento, bien como pre-requisitos para otras materias o bien por su aplicación inmediata. Por ejemplo, enseñar la Histología Especial

(organografía) después de la Fisiología y antes que la Anatomía de los órganos resulta muy poco pertinente.

C) La importancia que un contenido tendrá en el **futuro de los destinatarios**. Este criterio se refiere a la inutilidad de someter a nuestros alumnos al aprendizaje de contenidos que luego no utilizarán en su práctica profesional. El mismo ejemplo de la Histología vegetal sirve aquí. Por otra parte, cuando los cursos de Histología se realizan teniendo en cuenta aspectos funcionales y médicos en los temarios, el interés por la asignatura aumenta considerablemente (O'Morchoe et al. 1973).

D) Teniendo en cuenta sus **características propias (criterio logocéntrico)** tales como: objetividad, vigencia, estructura material y significatividad. En este sentido, todo contenido debe tener una estructura y significado "per se", capaces de motivar al alumno. Además deben ser objetivos, es decir, deben reflejar fielmente la realidad a la que representan y también estar vigentes o lo que es lo mismo, no obsoletos.

Como ejemplo podemos decir que aprenderse las dimensiones de la molécula de tropocolágeno y la anchura de las estriaciones transversales de las fibras de colágeno dentro de un programa de Histología pueden ser contenidos objetivos, sin embargo carecerían de valor significativo "per se" si no se les pone en relación con la patología ósea derivada de la alteración de estas moléculas y de las citadas dimensiones.

E) Teniendo en cuenta **qué criterios a seguir** al emplear métodos o medios para adaptar unos determinados contenidos al nivel de necesidad y comprensión del estudiante. Es decir, se trata de un **criterio psicocéntrico**, en la selección de los contenidos, en contraposición al **criterio sociocéntrico** de los anteriores apartados. En ocasiones los mismos contenidos son apprehendidos de forma diferente según los alumnos. Este hecho nos lleva a considerar la existencia de alumnos con diferentes "estilos cognitivos", a su detección mediante test adecuados (García Ramos, 1989; Cubero et al. 1989b; Pérez Cañaveras, 2005) y a la reelaboración de los contenidos para adecuarlos a los mismos.

Si a la hora de elaborar nuestros programas tenemos en cuenta estos criterios básicos, es posible que los contenidos seleccionados se adapten mejor a las necesidades reales de los alumnos y de esta forma se adecuen más a las necesidades reales de la población, es decir, se obtengan objetivos más pertinentes y mayor motivación en el aprendizaje.

#### 2.4.2. Selección de cantidad de contenidos a impartir en un curso de Histología

El crecimiento de la producción científica en su conjunto es exponencial, duplicándose dicha producción cada 10 ó 15 años. Este crecimiento, al que Price (1976) denominó "*Ley del crecimiento exponencial de la Ciencia*", ha determinado que el tamaño del cuerpo doctrinal de la misma se haya multiplicado por un millón desde 1660 hasta nuestros días. Dado que solo podemos enseñar a

nuestros alumnos una pequeña parte del total de conocimientos de nuestras disciplinas, se hace necesario una selección de cuales han de impartirse en cada asignatura.

A) Metodología para determinar la cantidad de contenidos a impartir:

Determinar qué cantidad de contenidos se deben impartir durante un curso, es un tema controvertido en la mayoría de las materias, incluida la Histología. Existen profesores que guiados por el deseo de proporcionar gran cantidad de conocimientos, incurren en lo que Kerschensteiner (citado por Stöcker, 1974) denominaba "ceba temática" de éstos. Frente a esta manía por la sobreabundancia de contenidos, Stöcker(1974) propuso la necesidad de "tener valor para dejar lagunas", eliminando de los temarios y explicaciones todo contenido que se aleje de los objetivos.

En el caso concreto de la Histología, la cantidad de contenidos y las horas dedicadas a su enseñanza deben estar de acuerdo con su grado de relevancia. Sin embargo, a la hora de diseñar un programa, resulta muy difícil utilizar parámetros concretos para establecer su extensión y duración, de ahí que el análisis crítico de otros programas y planes de estudio, así como el uso de encuestas sean estrategias de gran utilidad para estos propósitos. Concretamente, el uso de encuestas se presenta como un método muy eficaz (Morris, 1976; Carreres et al., 1977; De Juan et al., 1978).

B) Análisis de planes de estudio:

La Histología forma parte de las llamadas "materias troncales" y está íntimamente imbricada con otras materias con las que forman bloques más amplios, sin que se pueda determinar el número de créditos que le corresponden a cada una de ellas. En el caso concreto de la Histología el número de horas dedicadas a su enseñanza varía con las universidades y los países. Respecto a este tema, son clásicos los trabajos de O'Morchoe et al. (1973), de Spilman & Spilman (1975), y de Moffat (1974, De Juan et al., 1978). El número de horas dedicadas a la Histología en las universidades americanas, oscila entre unas 50 y 100 por curso escolar, mientras que en nuestro país, el número de clases teóricas necesarias para la enseñanza de la Histología en las facultades oscila entre 60 y 100.

2.4.3. Selección de contenidos a impartir de su naturaleza

Al planificar un curso o cualquier unidad didáctica de Histología, el profesor deberá tener claro qué contenidos específicos competen a su asignatura y cuales son los límites entre materias con el fin de evitar solapamientos, con las consiguientes repeticiones innecesarias. Esto nos lleva a plantearnos el tema de la interdisciplinariedad y de la enseñanza integrada.

A) Interdisciplinariedad :

El continuo progreso científico y tecnológico así como el uso combinado de técnicas procedentes de diferentes campos, están determinando que las fronteras entre disciplinas, antaño claras, sean hoy cada vez más difusas especialmente en el ámbito de la Biomedicina. Ello nos lleva a la necesidad de realizar un cuidadoso análisis del estado actual de cada disciplina, para delimitar bien los aspectos fronterizos y evitar a los alumnos una sobrecarga de reiteraciones, ya que existen

muchos temas, como ocurre, por ejemplo en inmunología o neurobiología, que son difíciles de adjudicar a una u otra asignatura, por lo que terminan siendo impartidos en todas ellas.

Como consecuencia de lo anterior, los contenidos de Histología han sufrido importantes cambios en los últimos tiempos, algunos de los cuales se comentan en los siguientes puntos:

a) El progresivo desgajamiento de la Embriología y la Biología Celular, fuera del campo de la Histología. Este desgajamiento, no es exclusivo de nuestro país ya que en las universidades americanas y de otros países, la Embriología y la Biología Celular constituyen disciplinas separadas. De lo dicho se deduce que, en muchas ocasiones y cada vez con mayor frecuencia, el profesor de Biología Celular habrá de tener esto en cuenta para la planificación de sus cursos.

b) Por otra parte hoy en día ya no se puede concebir una Biología Celular ni una Histología puramente morfológicas, al margen de la función, por ello cada vez más se va introduciendo el concepto de Biología Celular para englobar muchas de nuestras enseñanzas y los apartados dedicados a describir la Histofisiología de los diferentes sistemas.

Análogos planteamientos nos podemos hacer respecto a la fructífera conjunción entre Biología Celular y Patología, que da lugar a la Patobiología o Biopatología (Pathobiology) (La Via & Hill, 1975).

En el caso de los contenidos del aprendizaje, la interdisciplinariedad, surge como una reacción frente al creciente desmembramiento de la Ciencia en innumerables especialidades y consiste en la organización de un curriculum orgánico, donde grupos de disciplinas afines actúan como subsistemas abiertos, íntimamente relacionados (Lafourcade, 1974) para evitar las repeticiones inútiles.

#### 2.4.4. Estructuración de los contenidos.

Los contenidos del aprendizaje pueden considerarse como paquetes o unidades de información dotados de una estructura intrínseca y extrínseca. Estas unidades pueden relacionarse entre ellas (estructura extrínseca) aleatoriamente o, lo que es más frecuente, siguiendo una serie de criterios y normas (organización lógica e integración). Por otra parte, cada paquete o unidad informativa puede ser un conjunto de datos yuxtapuestos o bien dispuestos sistemáticamente (estructura interna).

##### A) Organización lógica de los contenidos del aprendizaje:

Uno de los problemas fundamentales a la hora de elaborar los programas de las asignaturas, es la **escasez de normas y criterios objetivos** (falta de un “*rationale*”) al respecto, de ahí que sea bastante parecida la estructura general de la mayoría de los programas, ya que se van transmitiendo de unos a otros, dentro de las escuelas, sin ningún tipo de crítica.

Los contenidos del aprendizaje se pueden organizar en diferentes niveles de complejidad, yendo desde el concepto más elemental de un tema (por ejemplo el concepto de célula), al conjunto

de conocimientos de una "**asignatura**" (Histología, Biología celular, etc.), pasando por estructuras intermedias, como **módulos** o **bloques** de temas (Aparato circulatorio, respiratorio, digestivo, etc.), e incluso **grandes complejos temáticos** (Neurobiología, Cirugía, Medicina Interna, etc.). Cualquiera que sea el nivel de complejidad y extensión, todos ellos son válidos para estructurar los contenidos del aprendizaje.

B) Enseñanza integrada:

Desde el punto de vista didáctico, la enseñanza integrada no es más que la **puesta en práctica de la interdisciplinariedad a nivel docente**. De un modo genérico, la enseñanza integrada se puede definir como una "organización de las asignaturas o materias tradicionales de manera que pierden su identidad en aras de una nueva organización de los contenidos, en forma de temas, unidades o problemas interdisciplinarios".

Un currículum integrado se organiza alrededor de varios temas que se coordinan en torno a un concepto general (Benor, 1986; Kelly, 1982). Por tanto, integrar no significa simplemente sumar los programas de varias asignaturas, sino un trabajo en común del profesorado para desarrollar un programa conjunto, más racional y desprovisto de inútiles redundancias (Carreres et al, 1978), en cuya génesis colaboran activamente distintos Departamentos.

Una matización que merece la pena aclarar, es la diferencia que existe entre **enseñanza integrada** y **enseñanza coordinada**. Mientras que en la enseñanza integrada las disciplinas o materias tradicionales pierden su identidad al integrarse para pasar a ser una nueva disciplina, como hicimos en nuestro curso integrado de Neurobiología (Carreres et al. 1978), en la enseñanza coordinada, aunque las disciplinas colaboran de una forma lógica y planificada para la consecución de unos objetivos comunes, las asignaturas siguen manteniendo su propia identidad.

En la práctica, parece que existen tantos tipos de integración como instituciones utilizan este sistema (Inghans, 1979; Heathcote et al. 1975), sin embargo, dos son los tipos fundamentales a considerar: la integración horizontal y la integración vertical (Carreres et al. 1978).

a) La integración horizontal consiste en ensamblar y armonizar entre sí las materias de un curso, de un ciclo o de una línea curricular. En el caso de la Histología, la integración horizontal puede realizarse de diferentes modos: Se consideraría integración horizontal, por ejemplo, la organización de la docencia de Anatomía, Histología y Fisiología en base a los aparatos o sistemas del organismo. La Histología se integraría con la Anatomía y la Fisiología, de tal suerte que las tres disciplinas perderían su identidad dando lugar a otras unidades docentes: los bloques, como el aparato circulatorio, la neurobiología, etc.

b) La integración vertical trata de ensamblar y armonizar la enseñanza de cursos, ciclos o líneas curriculares diferentes. Se consideraría integración vertical el explicar un aparato entero, incluyendo su anatomía, histología, fisiología, alteraciones patológicas, terapéutica, etc. En este

sentido la Histología se podría integrar verticalmente con la Anatomía Patológica, de modo que primero se explicase la estructura normal de un órgano y a continuación su histopatología.

c) Ventajas e inconvenientes de la integración: Pese a sus indudables ventajas (CARRERES et al. 1978), el desarrollo de un sistema integrado sigue ofreciendo serias barreras psicológicas para su realización.

#### 2.5. Concepto de medios para el aprendizaje.

Son medios didácticos aquellas técnicas y objetos empleados en el proceso de enseñanza/aprendizaje, cuya función consiste en facilitar y dirigir el encuentro entre los contenidos y el alumno. Lafourcade (1974) los define así: "... se denominan medios, a cualquier elemento, aparato o representación que se emplea en una situación de enseñanza/aprendizaje para proveer información o facilitar su comprensión".

Probablemente este sea el apartado más fácil de desarrollar, por cuanto los medios utilizados en Histología son ampliamente conocidos y utilizados. No obstante merece la pena resaltar el auge que en los últimos tiempos están teniendo los Microscopios Virtuales. Sin embargo, de nada servirán todos estos medios si previamente no se abordan los aspectos conceptuales de la Histología y se realiza una profunda sistematización de los contenidos del aprendizaje.

#### 2.6 De la evaluación

Finalmente la evaluación de los contenidos del aprendizaje, probablemente sea uno de los capítulos menos específicos de la Histología, habida cuenta de que la docimología se ha convertido en una auténtica disciplina transversal aplicable a cualquier materia.

### 3. CONCLUSIONES

En este último apartado realizaremos una breve síntesis sobre diferentes ideas procedentes de las reflexiones de varios profesores. La síntesis consta de los siguientes apartados:

#### 3.1. Sobre la pertinencia de la Histología

Es una opinión generalizada entre los profesores consultados que la Histología es una disciplina de gran importancia en la formación de los futuros profesionales de la Biología y de las Ciencias de la Salud. Su importancia radica, fundamentalmente, por ser sus contenidos considerados como complementos o pre-requisitos de otras disciplinas, como la Fisiología y la Anatomía y por ende la Patología. Opinión que coincide con la de los alumnos de Biología, como que ya hemos comentado más arriba.

En general, la reputación de la docencia de una disciplina está muy mediatizada por el profesor que la imparte y por los recursos que la universidad dedica para su aprendizaje. Los

alumnos de épocas más lejanas disponían de menos recursos, para el aprendizaje de la Histología (microscopios, imágenes, preparaciones, etc.), que los actuales. De ahí que estos últimos se sienten más satisfechos con los recursos de que disponen. En ese sentido, en opinión de algunos de los profesores consultados, la docencia de la Histología en la Universidad de Alicante goza de una buena salud y reputación, especialmente en cuanto a las clases teóricas.

### 3.2. Sobre la planificación y organización de la docencia

Una queja generalizada, en cuanto a la organización de la docencia de la Histología es la condensación de sus contenidos del aprendizaje en un semestre lo que en opinión de algunos profesores es, a todas luces, insuficiente para una formación adecuada.

En este sentido sería muy recomendable hacer un replanteamiento sobre la metodología docente, de las prácticas de laboratorio que deberían impartirse de forma conjunta con los contenidos teóricos, de tal modo que el alumno aprendiera a reconocer in situ las estructuras que le están siendo mostradas. Tal y como se encuentra organizada en estos momentos, se da el caso en el que se enseña a los alumnos contenidos teóricos que no podrán ver en las sesiones prácticas hasta varias semanas después. Por lo tanto, se deberían implementar acciones dirigidas a unir estas dos partes de los contenidos, por ejemplo organizando grupos más pequeños que pudieran recibir una docencia integral (teórico-práctica) en los laboratorios.

### 3.3. Sobre los contenidos, medios y estrategias didácticas

Si bien los contenidos del aprendizaje de la Histología están claramente definidos, como se ha visto más arriba, la metodología docente de la asignatura de Histología sigue siendo prácticamente la misma que hace décadas. Los temarios y la sistemática docente, pivotan monótonamente alrededor de observar imágenes Histológicas a través del microscopio cuyo uso se sacraliza, sin caer en la cuenta de que las imágenes observadas son los datos necesarios para organizar la dinámica de un pensamiento científico más complejo.

Por eso habría que aprovechar el desarrollo tecnológico moderno y utilizar las herramientas que tenemos a nuestra disposición para la docencia de la Histología, como es el caso del uso de Microscopios virtuales.

#### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benor, D. E. (1986). Integración interdisciplinaria en la educación médica: teoría y método, *JANO*, 31:733-745.
- Carreres, J., Belmonte, C., Iñiguez, C. & De Juan, J. (1977). Proyecto de curso integrado de Neurobiología, Primer premio INCIE, Valladolid : ICE de la Universidad de Valladolid, 1978.
- Carreres, J., Fernández, J.I., Ibañez, C, Iñiguez, C., De Juan, J. & Ramos, A. Problemática Universitaria y Profesión Médica: Resultados de una encuesta *Revista de Educación*, nº 253, 100-152
- Cubero, M. A., Lora, M. E., Alvarez, J. A. & Campos, A. (1989b). Enseñanza de la Biología e Histología Médica. (II) Evaluación diagnóstica del razonamiento espacial, *Histología Médica*, 5, 73-74
- De Juan, J. (1996). Introducción a la enseñanza universitaria: Didáctica para la formación del profesorado. Madrid: Dykinson.
- De Juan, J. (1999). ¿De qué están hechos los organismos? El nacimiento de la mirada histológica. Alicante : Publicaciones de la Universidad de Alicante, ISBN 84-7908-487-1, 207 p.
- De Juan, J. & Pérez, R. (1991). Estrategias didácticas para la enseñanza universitaria, 2ª Jornadas de Didáctica Universitaria, Madrid : Consejo de Universidades, Secretaría General, pp 245-253.
- De Juan , J., Pérez-Cañaveras, R. M. (2011). Ese oscuro objeto de la docencia. En: El trabajo colaborativo como indicador de calidad del Espacio Europeo de Educación Superior / María Cecilia Gómez Lucas, José Daniel Álvarez Teruel (coord.). Alcoy: Marfil; Alicante: Universidad de Alicante, 2011. Vol. I. ISBN 978-84-268-1560-6, pp. 105-124
- De Juan, J, Ribera, D. & Cortejoso, A (1978). Objetivos, planificación y evaluación en la enseñanza de la Histología, Valladolid : ICE de la Universidad de Valladolid.
- De Juan, J., Aguirre, C & Cortejoso, A. (1980). Antecedentes, origen y evolución de la noción de tejido, *Morf Norm & Patol Sec A*, 4, 257-268.
- De Juan, J., Martínez F., Cuenca, N., Fernández, E. & García, M. (1988a) Importancia de las asignaturas preclínicas en la formación del médico, *Rev Clin Esp*, 183, 42-47.
- De Juan, J., Pérez R. M., Cuenca, N., Fernández, E., & Fernández P. (1988b). Índices de recuerdo en las materias de primer curso de Enfermería, *Enfermería Científica*, 70, 9-13.
- De Juan, J. Mateo, M., Cuenca, N., Fernández, E. García, M. (1989) La pertinencia de las asignaturas clínicas en la formación del médico *Rev Clin Esp*, 185, 202-207.
- De Juan, J., Fernández, E. & Cuenca, N. (1991). Aprendizaje/olvido en la Enseñanza Universitaria. Análisis de cuatro asignaturas de medicina. En: La Pedagogía Universitaria. Un repte a

- l'Ensenyament Superior. pp. 1 - 14. Barcelona : Publicaciones de la Universidad de Barcelona, 1991. ISBN 84-85840-12-7
- De Juan, J., Pérez-Cañaveras, R. M., Segovia, Y., Girela, J. L., Martínez-Ruiz, N., Romero-Rameta, A., Gómez-Torres, M. J., Vizcaya-Moreno, M. F. (2015) Student perceptions of Cell Biology Laboratory Learning Environment on four Undergraduate Science Courses in Spain. *Learning Environments Research* (in press).
- García, J. M. (1989). Los estilos cognitivos y su medida: Estudios sobre la dimensión dependencia-independencia de campo, Madrid : CIDE.
- Guilbert, J. J. (1994). Guía Pedagógica. Para el personal de salud. Valladolid: Organización Mundial de la Salud (OMS)-ICE de la Universidad de Valladolid.
- Heathcote, G., Kempa, R. & Roberts, L. (1975 ). Curriculum styles and strategies. A project report, FEU, Middlesex.
- Inghans, J. (1979). Curriculum integration and lifelong education, Pergamon Press, London.
- Kelly, A. V. (1982). Curriculum integration: Theory and practice., Harper and Row, London.
- La Via, M. F. & Hill, R. B. Jr. (1975). Principles of pathobiology, London, Toronto: Oxford University Press
- Lafourcade, P. D. (1974). Planeamiento, conducción y evaluación en la enseñanza superior, Ed. Kapelusz, Buenos Aires.
- Moffat, D. J. (1974). Programmed Learning in Gross Human Anatomy, *J Med Educ* 49, 973-978.
- Morris, V. D. (1976). A positive approach to the utilization of student feed-back in medical educación, *J Med Educ*, 51, 541-545.
- O'Morchoe, C. C. C., O'Morchoe. & Donati, E. J. (1973). The question of relevance in Basic Medical Science: A study in Histology, *J Med Educ* 48, 686-689.
- Peterssen, W.H. (1976). La enseñanza por objetivos, Madrid : Santillana.
- Pérez-Cañaveras, R. M. (2005). Perfil de los alumnos universitarios según sus intereses prácticos, estilo cognitivo y diferencias de genero. Bases para una acción tutorial. Universidad de Alicante.
- Pérez-Cañaveras, R. M. & De Juan, J. (1994). Importancia de las asignaturas y materias del curriculum en la formación de los profesionales de enfermería, *Enfermería Científica*, 142-143, 69-72.
- Price, J. (1966). Hacia una ciencia de la ciencia, Barcelona : Ed. Ariel.
- Skowronek, H. (1970). Lernen und Lernfähigkeit, Munich.
- Stöcker, K. (1974). Principios de didáctica moderna, Buenos Aires : Kapelusz.
- Vizcaya-Moreno, M. F., De Juan-Herrero, J., & Pérez-Cañaveras, R. M. (2004). El clima social: valoración del entorno de aprendizaje clínico desde la perspectiva de los estudiantes de

enfermería. En: Premios Nacionales de Investigación Educativa 2004. Ministerio de Educación y Ciencia. (Colección Investigación N°170). Madrid : Centro de Investigación y Documentación Educativa (CIDE), 293-310.