

**PRODUCCION DE MATERIALES VIRTUALES EN LA EDUCACION
MEDICA DE GRADO A DISTANCIA: Proyecto PIIMEG
(Proyecto de Innovación e Investigación para el mejoramiento de
la Enseñanza de Grado)**

Rodolfo E. Ávila, M. Elena Samar, Carlos Soñez, M. Teresa Mugnaini, Luciana Margara, Gustavo Juri, Hugo Juri

Ila Biología Celular, Histología y Embriología, Cátedra de Informática Médica e Histología y Embriología "A". Facultades de Medicina y Odontología, Universidad Nacional de Córdoba.

Biología Celular y Embriología General. Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. (5000), Córdoba, Argentina.

ravila@cmefcm.uncor.edu

Resumen

Las problemáticas actuales del proceso de enseñanza/aprendizaje en la clásica modalidad presencial de Biología Celular, Histología y Embriología, asignaturas del ciclo básico de las tres carreras biomédicas en las Facultades de Medicina, Odontología y Veterinaria son similares. Se detectan, entre otros, descenso en el rendimiento académico, alta deserción estudiantil en los primeros años, fracasos y altos porcentajes de re-cursantes.

Basándonos en el uso de nuevas tecnologías de la información y comunicación asociadas a la educación a distancia nos propusimos producir materiales educativos (Trabajos Prácticos virtuales y CD-ROM) con el objeto de introducir nuevas formas para mejorar la comprensión integrada del Sistema Digestivo en forma interdisciplinaria. Para ello llevamos a cabo el proyecto PIIMEG (Proyectos de Innovación e Investigación para el mejoramiento de la Enseñanza de Grado) entre Nodos pertenecientes las Facultades de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Río Cuarto y Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina). El objetivo del presente trabajo es describir los materiales virtuales producidos para la educación médica de grado a distancia. Se confeccionaron para el periodo lectivo 2010: 1-Trabajos Prácticos Virtuales colocados en la URL: www.histologiavirtual.fcm.unc.edu.ar, 2-CD-ROM. Se utilizaron imágenes de órganos del sistema digestivo de diferentes especies de la cavidad bucal, pertenecientes a: 1-diapotecas y 2-resultado de proyectos de investigación de las asignaturas involucradas.

Creemos que mediante los Trabajos Prácticos virtuales y CD-ROM de la unidad temática propuesta, podremos potenciar las motivaciones de estudio comprensivo, reflexivo y conocimiento significativo revertiendo algunas de las problemáticas diagnosticadas.

INTRODUCCIÓN

Las problemáticas actuales del proceso de enseñanza/aprendizaje en la clásica modalidad presencial de Biología Celular, Histología y Embriología, asignaturas del ciclo básico de las tres carreras biomédicas en las Facultades de Medicina, Odontología y Veterinaria, son similares. Se detectan, entre otros, descenso en el rendimiento académico, alta deserción estudiantil en los primeros años, fracasos y altos porcentajes de re-cursantes.

Frente a esto, la enseñanza virtual, con la participación de diversas tecnologías, eleva la enseñanza a niveles no alcanzados en algunas circunstancias por la enseñanza presencial. La computadora, la generación de programas informáticos y la posibilidad de conexión a Internet hacen posible la complementación de la enseñanza presencial con la enseñanza virtual. El aula virtual (*virtual classroom*) es el concepto que agrupa actualmente las posibilidades de la enseñanza a través de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC). En principio, un aula virtual es un entorno de enseñanza/aprendizaje basado en un sistema de comunicación mediada por computadora (Goldberg et al., 2007; *Adv Physiol Educ* 3:261-5). El aula virtual es un entorno educativo que intenta facilitar el aprendizaje cooperativo entre estudiantes, entre estudiantes y docentes, entre los propios docentes y entre una clase y comunidades más amplias, académicas y no académicas. Las comunicaciones digitales posibilitan la participación de personas situadas geográficamente en lugares distantes (McCombs et al., 2007; *Adv Physiol Educ* 1:62-6).

La importante ayuda que supone el poner a disposición de los alumnos de materiales digitales en la Internet es facilitar en gran medida el aprendizaje de la Biología Celular Histología y Embriología, sin necesidad de disponer de un costoso aparato solo a su alcance en las limitadas sesiones de laboratorio. Este recurso, concebido en principio para el campo de la telepatología, está siendo cada vez más utilizado en el ámbito docente y hay ya algunas universidades que cuentan con una página Web desde la que se pueden estudiar de esta forma multitud de preparaciones microscópicas (Pedrosa et al., 2008; *Ini Inv* e3:a14; <http://virtual.ujaen.es/ininv/>).

Basándonos en el uso de nuevas tecnologías de la información y comunicación asociadas a la educación a distancia nos propusimos producir materiales educativos (Trabajos Prácticos virtuales y CD-ROM) con el objeto de introducir nuevas formas para mejorar la comprensión integrada del Sistema Digestivo en forma interdisciplinaria. Para ello llevamos a cabo el proyecto PIIMEG (Proyectos de Innovación e Investigación para el mejoramiento de la Enseñanza de Grado) entre Nodos pertenecientes las Facultades de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Río Cuarto y Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Córdoba (Avila et al. 2007; <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/histologia/ensenanzahistologiaargentina.pdf>). El objetivo del presente trabajo es describir los materiales virtuales producidos para la educación médica de grado a distancia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se confeccionaron para el periodo lectivo 2010 para ser utilizados en la Cátedras IIa Biología Celular, Histología y Embriología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Córdoba y Biología Celular y Embriología General. Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto de Argentina:

1. Trabajos Prácticos Virtuales colocados en la URL: www.histologiavirtual.fcm.unc.edu.ar
- 2-CD-ROM. Software: Microsoft Office PowerPoint.

Se utilizaron imágenes de órganos del sistema digestivo de diferentes especies de la cavidad bucal, pertenecientes a: 1-diapotemas y 2-resultado de proyectos de investigación de las asignaturas involucradas. Las imágenes

pertencen a la diapoteca de las Cátedras incluidas en los Nodos 1 y 2, así como a las investigaciones de nuestro laboratorio de histopatología. Los archivos de imágenes tienen una extensión JPG y GIF. Se obtuvieron imágenes digitales de cortes histológicos mediante un analizador de imágenes con el programa "Image Proplus", conectado a un fotomicroscopio Olympus Bx50 y a una cámara de video Sony.

Para el desarrollo del sitio Web se utilizaron las diferentes herramientas de diseño y programación:

- Microsoft Office SharePoint Designer: programa que permite tener una visión completa de un proyecto Web. Este software tiene la facilidad de crear páginas Web, e insertar dinamismo a las mismas a través de scripting y al mismo tiempo permite una administración global de todo el proyecto (hipervínculos, navegación, directorios, etc.).
- HTML: (HyperText Markup Language). Es un lenguaje para el formato de documentos de hipertexto que estructura un documento por medio de etiquetas (tags) que posteriormente interpretará el navegador (Mozilla Firefox, Netscape Navigator o Internet Explorer).

RESULTADOS

En las **Figs. 1 a 4** se muestran pantallas que poseen ilustraciones de los materiales producidos para los Trabajos Prácticos virtuales y CD-ROM interactivo con imágenes.

PRODUCCION DE MATERIALES VIRTUALES EN LA EDUCACION MEDICA DE GRADO A DISTANCIA: Proyecto PIIMEG

	<p>IIa. Cátedra de Biología Celular, Histología y Embriología Facultad de Ciencias Médicas Universidad Nacional de Córdoba. Argentina</p> <p>2003-2010</p>			
	<p>PIIMEG 2009 - 2010</p>			
<p>CD-ROM</p> <p>PIIMEG</p> <p>2009 - 2010</p>	Presentación Proyecto PIIMEG	Nodo 1 FAV-UNRC Cátedra de Biología Celular y Embriología General	Nodo 2 FCM-UNC 2da. Cátedra de Biología Celular, Histología y Embriología	Nodo 3 FCM-UNC Cátedra de Informática Médica
	TRABAJOS PRACTICOS	CAVIDAD BUCAL	SISTEMA DIGESTIVO	OTROS SISTEMAS
<p>Home Imprimir</p> <p><small>IIa Cátedra de Biología Celular, Histología y Embriología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba Pabellón Biología Celular, Ciudad Universitaria, Córdoba 5000, Tel: 54 -351-4334023 e-mail: ravila@cmefcm.uncor.edu Webmaster: Rodolfo Avila Última actualización 04/04/2010</small></p>				
<p>© Copyright 2003 -2010 IIa Cátedra de Biología Celular, Histología y Embriología Todos los derechos reservados</p>				

Figura 1. URL: http://www.histologiavirtual.fcm.unc.edu.ar/PIIMEG_2009_2010.htm. Pantalla de presentación (index) donde se aprecian los integrantes de la Red (NODOS) y los materiales habilitados on-line.

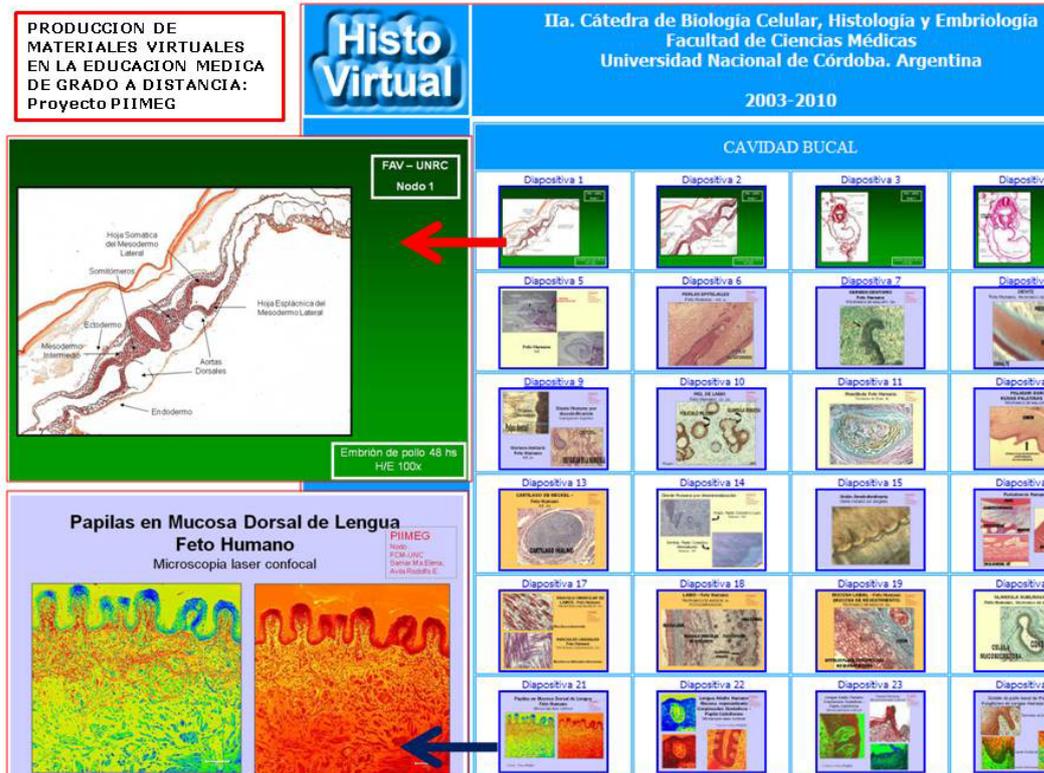


Figura 2. [URL: http://www.histologiavirtual.fcm.unc.edu.ar/Cavidad_Bucal.htm](http://www.histologiavirtual.fcm.unc.edu.ar/Cavidad_Bucal.htm). Imagen que muestra la pantalla con las 28 imágenes en miniaturas del Trabajo Práctico Virtual "Cavidad Bucal". Al hacer clic sobre ellas se abre otra pantalla con la imagen empleada. Obsérvese una Imagen ampliada de Embrión de Pollo y Lengua de feto humano.

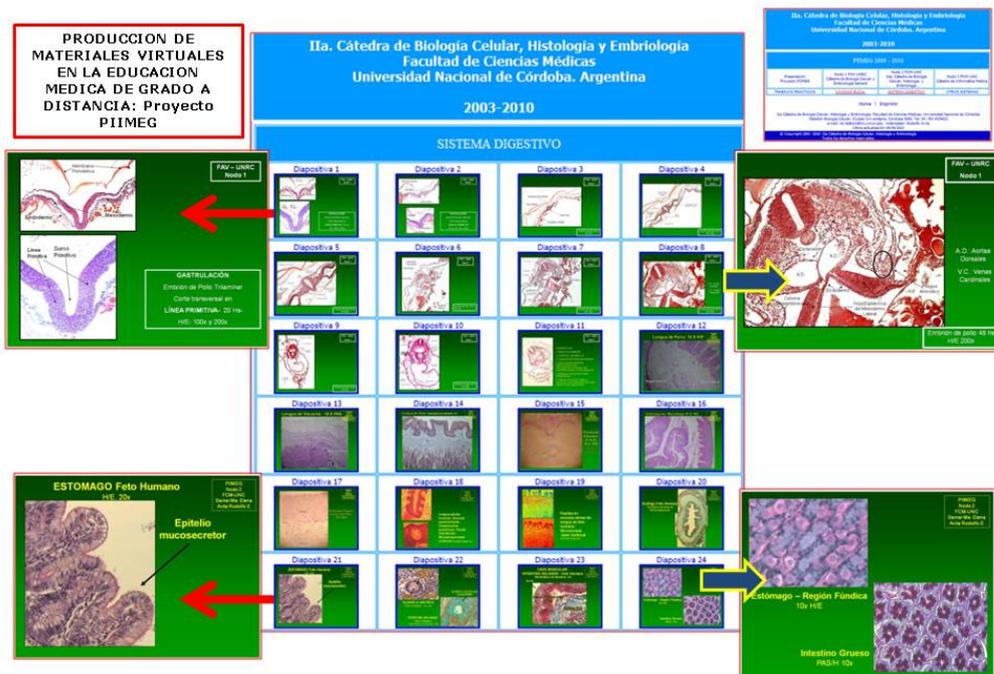


Figura 3. [URL: http://www.histologiavirtual.fcm.unc.edu.ar/Sistema_Digestivo_piimeg.htm](http://www.histologiavirtual.fcm.unc.edu.ar/Sistema_Digestivo_piimeg.htm). Imagen que muestra la pantalla con las 32 imágenes en miniaturas del Trabajo Práctico Virtual "Sistema Digestivo". Se observan imágenes ampliadas de Embrión de Pollo, Estómago e Intestino humano.



Figura 4. Índice CD-ROM. Interactivo con imágenes. Imagen ampliada de Intestino Delgado.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los espacios virtuales son uso de fuentes universales de información reconocidas científicamente y categorizadas por los docentes, creadas a partir de estrategias pedagógicas elegidas, reforzando la presencia institucional al superar problemas de espacio y tiempo presencial (Avila et al., 2009; *Patología. Revista Latinoamericana* 47/4: 374-375).

Se aportan, desde una perspectiva psico-socio-comunicativa, alternativas de formación curricular desarrolladas sobre plataformas virtuales, las que pueden aumentar y promocionar múltiples interacciones entre conocimientos, sujetos y contextos.

Acordamos que la construcción del conocimiento se logra con la creación de nuevos espacios, nuevas formas de organizar institucionalmente el conocimiento adaptadas a las nuevas demandas de la sociedad del conocimiento, (Pozo et al, 2000; Ed Morata, Madrid)

La disponibilidad de la tecnología actual contribuye y complementa la adquisición de habilidades y destrezas en las carreras de grado y de postgrado, posibilita el contacto entre docentes y alumnos, entre pares, y lo hace estimulando el trabajo cooperativo a pesar de la lejanía física de los actores en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y posibilita la instrucción masiva de estudiantes.

La Educación es uno de los campos que más se beneficia de la tecnología digital al ampliarse y diversificarse los usos de CD-ROM y la Internet.

En la elaboración de documentales educativos es importante la reutilización de imágenes logradas en los laboratorios de investigación biomédica (Avila et al, 2004; *Techn and Health Care* 12(5):395; Ávila et al, 2009; *Ini Inv* 4:a2, <http://virtual.ujaen.es/ininv/>).

Se hace necesaria la incorporación sistemática de recursos audiovisuales para la elaboración de materiales educativos eficaces y competitivos. Por esta razón, los archivos audiovisuales han cobrado protagonismo en la producción de materiales educativos digitales. (Avila et al, 2004; http://www.ateneonline.net/datos/09_01_Avila_Rodolfo_y_otros.pdf).

Creemos que los materiales virtuales producidos como materiales educativos para la educación médica de grado a distancia permitirán integrar la teoría y práctica del aprendizaje del Sistema Digestivo con enfoques Embriológico-Histológicos y de Biología Celular con proyección o referencias a las carreras de Medicina Veterinaria, Medicina y Odontología Humana, para uso masivo en la enseñanza-aprendizaje de grado de primer y segundo año de las respectivas carreras. (Silva López y Monteiro-Leal, 2003; *Anat Rec Part B: New Anat* 273B/1:126-131).

AGRADECIMIENTOS

Proyecto PIIMEG: financiado por Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba, Argentina, Secretaría Planificación y Relaciones Institucionales, Secretaría de Ciencia y Técnica-Secretaría Académica, RR 1331/08 y RR 1332/08.