

---

**PROGRAMA DE APOYO Y MEJORAMIENTO  
A LA ENSEÑANZA DE GRADO DE LA UNC  
Proyecto 2016-2017**

---

Unidad Académica: **Facultad de Ciencias Médicas**

Carrera: **MEDICINA**

Denominación del Proyecto: **“Fortalecimiento del uso de herramientas tecnológicas para el desarrollo de capacidades diagnósticas en alumnos y docentes de la Cátedra de Biología Celular, Histología y Embriología”**

Equipo Ejecutor:

<b>Apellido y nombre</b>	<b>Cargo en la institución</b>	<b>Firma</b>
Fretes, Ricardo E (Director del Proyecto)	Prof. Asociado	
Muñoz, Sonia E	Prof. Adjunto	
Pasqualini, María Eugenia	Prof. Adjunto	
Quiroga, Patricia	Prof. Asistente	
Mezzano, Luciana	Prof. Asistente	
Díaz Luján, Cintia	Prof. Asistente	

Descripción y evaluación: Cantidad de caracteres (sin contar espacios): 2500

La formación inicial de profesionales del área de la salud incluye asignaturas tales como Histología y Embriología, cuyos contenidos requieren que los estudiantes aprendan y realicen análisis histológicos mediante observación al microscopio. Esto constituye una

herramienta fundamental para el desarrollo de competencias y habilidades que permiten al profesional de la salud **reconocer la organización y características citológicas normales (en estado de salud) de los tejidos biológicos**. Gracias al subsidio PAMEG 2016 hemos podido adquirir 2 nuevos microscopios Zeiss, que sumados a los comprados con Pamegs anteriores, nos ayudaron en gran manera a cumplir el objetivo general de nuestro proyecto, que consiste en mejorar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos del segundo año de la Carrera de Medicina, sustituyendo instrumental óptico de uso ineludible pero obsoleto y obtener imágenes histológicas y embriológicas, digitalizadas y virtuales para la enseñanza práctica de la Biología Celular, Histología y Embriología, actualmente insuficiente.

La utilización de imágenes digitales de calidad, en entornos virtuales organizados, puede motivar el trabajo en el aula y fuera de ella, así como replicar y potenciar el uso del material disponible y la accesibilidad de los estudiantes en cualquier momento y desde cualquier sitio. Con estas imágenes de alta resolución y calidad, capturadas a través de los video-microscopios subsidiados por PAMEG anteriores, se armó un banco de imágenes que fue subido al aula virtual. Dicho material está a disponibilidad y aprovechamiento tanto de alumnos como de docentes. Además, fueron incorporadas por los docentes para el dictado de Coloquios y en los Trabajos Prácticos de nuestra Asignatura, respondiendo a la adquisición de las competencias profesionales médicas.

Este nuevo equipamiento incorporado a las instalaciones de nuestra Cátedra, es utilizado no sólo por el alumnado sino también está disponible para la formación continua de los ayudantes alumnos, tesistas, tesis y para los docentes que lo utilizan para realizar ateneos, seminarios, módulos optativos, cursos de pre y post-grado y actividades de extensión con escuelas primarias del interior de Córdoba.

La incorporación de esta tecnología constituye una herramienta muy eficaz y necesaria para lograr con éxito el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, aportando una mayor asimilación y mejor comprensión de los contenidos impartidos. De esta manera, estamos fortaleciendo el uso de nuevas herramientas tecnológicas para el desarrollo de capacidades diagnósticas tanto en alumnos como en docentes de la Cátedra de Biología Celular, Histología y Embriología,

logrando así una mejor enseñanza- aprendizaje de nuestra Asignatura.

## 2.- INFORME FINAL DE RESULTADOS

### Desarrollo del proyecto:

2.1. Describir cualitativamente las **acciones realizadas** (consignando modificaciones, ampliaciones u obstáculos encontrados para su realización).

Gracias a este proyecto se ha logrado la compra de 2 (dos) microscopios binoculares Marca Zeiss Modelo Primo Star, con las siguientes características: Estativo con diseño de líneas curvas que proporcionan una gran estabilidad, Iluminación halógena con lámpara de 6V 30W y Luz transmitida LED 3w cálida 3200 K (fácilmente intercambiables); fuente de poder auto ajustable 110-220 volts y regulación electrónica de intensidad de luz; movimiento de enfoque Micro-Macrométrico con perillas de comando Bi-lateral; cabezal Binocular con tubo de observación inclinado 30 grados, que favorece la correcta postura del observador, y campo visual de hasta 20mm; par de oculares de Gran campo WF 10x/18mm con ajuste de dioptrías, y puntero indicador x1; revolver porta-objetivos cuádruple para óptica corregida al infinito con objetivos 4X, 10X, 40X y 100X y condensador para Campo claro con diafragma de luz y A.N. 0.9/1.25. Los microscopios adquiridos son aptos para contraste de fases y campo oscuro y aceptan accesorio para Epifluorescencia LED.

El monto otorgado fue gastado en forma total en este equipamiento.

Con la implementación de estos nuevos microscopios hemos logrado el objetivo general propuesto de mejorar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos del segundo año de la Carrera de Medicina, sustituyendo instrumental óptico de uso ineludible pero obsoleto y obtener imágenes histológicas y embriológicas, digitalizadas y virtuales para la enseñanza práctica de Embriología.

## **2.2. Identifique los logros obtenidos (impacto real del proyecto en relación con la mejora de la enseñanza de grado).**

La Cátedra de Biología Celular, inicia a los estudiantes en la capacidad de diagnosticar, a través de la observación microscópica de tejidos corporales sanos prenatales y posnatales, asociando su estructura con los procesos fisiológicos que en ellos se establecen. Esta práctica es permanente durante 36 semanas de cursado con instancias semanales, y con uso de microscopios individuales bajo supervisión personalizada por los docentes, se aspira a lograr la autonomía pretendida a través del auto-aprendizaje. El ejercicio de estas habilidades junto al estudio del método científico incorporado de manera transversal a todas las asignaturas del 2º año del ciclo básico, les permite iniciarse en el diagnóstico diferencial, interpretar y jerarquizar la información para establecer y reformular hipótesis diagnósticas, elementos indispensables para el desarrollo de sus competencias básicas.

En las disciplinas con carácter eminentemente morfológico como lo es nuestra asignatura, las imágenes de calidad son imprescindibles. Para realizar esta enseñanza práctica se requiere contar no solo con docentes formados sino con un cierto número de microscopios en condiciones, para poder realizar con éxito el diagnóstico diferencial de los preparados histológicos de los diversos tejidos y órganos. Sin embargo, actualmente en nuestras aulas de prácticos, la mayoría de los microscopios que se están usando para el diagnóstico diferencial de preparados histológicos son muy antiguos y obsoletos, hecho que obstaculiza el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que podría llegar a ser causal de detrimento en las habilidades del alumno para reconocer estructuras histológicas.

El uso de nuevas tecnologías como los video microscopios asociados a monitores de pc, resultan esenciales para la incorporación de innovaciones pedagógicas basadas en interacciones virtuales y semi-presenciales, como así también para la preparación de teóricos y coloquios con imágenes digitalizadas de las preparaciones histológicas que verá el alumno en la sala de práctico. Gracias al Programa de Apoyo y Mejoramiento de la Enseñanza de Grado (PAMEG) en los últimos años hemos adquirido microscopios de mejor tecnología (5 videos- microscopios marca Leica, con monitores con conexión a internet, 2 microscopios ópticos marca Leica); 2 microscopios ópticos

Arcanos donados por Facultad de Ciencias Médicas (de los cuales solo 1 funciona) y los 2 microscopios marca Zeiss adquiridos el año pasado (PAMEG 2016).

La utilización de imágenes digitales de calidad, en entornos virtuales organizados, puede motivar el trabajo en el aula y fuera de ella, así como replicar y potenciar el uso del material disponible y la accesibilidad de los estudiantes en cualquier momento y desde cualquier sitio. Con estas imágenes de alta resolución y calidad, capturadas a través de los video-microscopios subsidiados por PAMEG anteriores, se armó un banco de imágenes que fue subido al aula virtual. Dicho material está a disponibilidad y aprovechamiento tanto de alumnos como de docentes. Además, fueron incorporadas por los docentes para el dictado de Coloquios y en los Trabajos Prácticos de nuestra Asignatura, respondiendo a la adquisición de las competencias profesionales médicas.

Es importante recalcar que el nuevo equipamiento adquirido incorporado a las instalaciones de nuestra Cátedra, es utilizado no sólo por el alumnado, ayudantes de alumnos y docentes para sus tareas de grado, sino también está disponible para realizar tareas de investigación, las mismas muchas veces forman parte de la formación de recursos humanos en forma de Tesinas (grado) y/o Tesis (posgrado) de alumnos de la Facultad de Ciencias Médicas (Medicina-Nutrición); Fac. Cs. Ex. Fís. y Naturales (Biología); Fac. de Odontología y Fac. Cs Químicas. Además, el aula de práctico con sus microscopios, es utilizada por los docentes de la Cátedra para el dictado de ateneos, seminarios, módulos optativos, cursos de pre y post-grado.

La disponibilidad y el uso de los microscopios es parte, también de actividades de extensión. Docentes y ayudantes alumnos de la cátedra participan en actividades extensionistas donde contamos con varios proyectos. En uno de ellos, alumnos de escuelas primarias del interior de Córdoba, asisten a nuestra Cátedra, luego que docentes y ayudantes de alumnos de nuestra asignatura han realizado actividades de enseñanza-aprendizaje, en sus colegios. La idea principal es focalizar el conocimiento microscópico del cuerpo humano en la Cátedra de Biología Celular, Histología y Embriología, promoviendo aspectos de inclusión social y salud de las personas. En noviembre del 2016 se llevo a cabo en instalaciones de nuestra Cátedra el proyecto de extensión titulado: "Distintos por fuera, iguales por dentro: la vida microscópica de nuestro cuerpo"

(Resolución HCD n° 299/2016), con alumnos de sexto grado de la Escuela Mariano Fraguero, de la localidad de Río Ceballos, Córdoba. Su visita a la Cátedra ayudó a ampliar el campo del conocimiento de los alumnos, los cuales pudieron realizar la observación directa de los diferentes preparados relacionados con los contenidos que se ven únicamente en soporte papel. Esta experiencia directa facilitó la comprensión de temas y contenidos para ellos demasiados abstractos, que se volvieron más concretos y palpables (**VER ANEXO**).

Los resultados de las encuestas realizadas a los alumnos de la Cátedra de Biología Celular, Histología y Embriología al final del Ciclo Lectivo 2016, nos demuestran claramente como el uso de nueva tecnología tanto en el aula de Trabajos Prácticos como en el Aula virtual, ha sido utilizada de manera frecuente por parte del alumnado, como material de apoyo para el aprendizaje de nuestra asignatura. Gracias a los PAMEGs, hemos ido suplantando de a poco los microscopios ya obsoletos de la sala de Prácticos, hecho que se refleja en los resultados de la encuesta 2016, donde el 61% de los alumnos respondieron que no presentaron dificultades con su microscopio y que el 78% de los mismos, utilizaron los videos microscopios nuevos para observar y digitalizar imágenes de los preparados histológicos, mejorando así su capacidad diagnóstica para el estudio de la materia y al momento de ser evaluados.

La presencia de los videos microscopios con conexión a internet en el aula llevó a una mejora en la calidad de la imagen y por ende, a una mejor comprensión e interpretación de lo observado, como así también la captación de imágenes subidas al entorno virtual, que posibilita a los alumnos continuar trabajando en sus hogares, fortaleciendo así el trabajo efectuado en el aula. A través del monitor conectado al video-microscopio se pueden observar imágenes de tejidos/órganos entre varios (docente/alumnos) en el mismo momento, que puede ser analizada por todos. En cuanto a la página web y entorno virtual de nuestra asignatura, se aprecia como el mejoramiento del equipamiento estimuló a los alumnos al empleo del Aula Virtual, ya que hubo un incremento de alumnos que utilizaron esta herramienta como medio de aprendizaje. El 58% de los alumnos utilizó el aula virtual para observar preparados, videos y realizar actividades extras, mientras que al 86% de los mismos, le pareció de

gran utilidad las imágenes digitalizadas de las preparaciones histológicas como material de apoyo para su estudio y diagnóstico diferencial, disponibles en el Aula virtual. El enriquecimiento de estos bancos de imágenes histológicas presentes en el Aula virtual y utilizadas como material didáctico en las presentaciones (power points) de Teóricos y Coloquios, se ha logrado gracias a una fluida participación cooperativa tanto de docentes como de alumnos en la captura de imágenes, mejorando así el Entorno Virtual y por ende la enseñanza-aprendizaje de nuestra asignatura.

Nuestra cátedra ha desarrollado una Guía de Autoaprendizaje y Autoevaluación mediante la cual se pretende que el alumno desarrolle su capacidad de actividad autónoma y adquiera la responsabilidad del autoaprendizaje y la formación continua. Este material complementario del microscopio, permite guiar al alumno en el diagnóstico diferencial de los preparados con preguntas orientativas sobre cada tema y es enriquecida con imágenes de preparados histológicos capturadas con los videomicroscopios, donde el alumno tiene que analizarlas y señalar sus principales estructuras. Según los datos de la Encuesta 2016, el 84% de los alumnos utilizó las Guías de Autoaprendizaje y Autoevaluación, mientras que al 68% les resultaron de gran utilidad para el desarrollo de los trabajos prácticos.

El uso del nuevo equipamiento adquirido gracias a PAMEG, nos permite ver imágenes con mayor calidad y nitidez facilitando la interpretación y comprensión de las preparaciones histológicas de manera integral y detallada. La incorporación de esta tecnología constituye una herramienta muy eficaz y necesaria para lograr con éxito el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, aportando una mayor asimilación y mejor comprensión de los contenidos impartidos en nuestra Asignatura.

## **ANEXOS**

Se adjuntan datos sobre las Encuestas realizadas a los alumnos que cursaron en el 2016, para ver los progresos obtenidos en la Enseñanza-Aprendizaje de nuestra Asignatura, gracias a la adquisición y el uso de nueva tecnología.

En la página web <http://biologiacelular.webs.fcm.unc.edu.ar/> puede

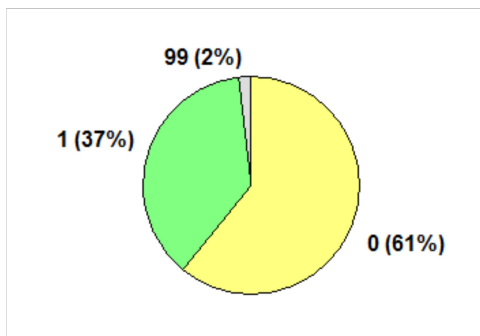
encontrarse el aula virtual en  
<http://moodle.fcm.unc.edu.ar/login/index.php> correspondiente a  
 nuestra Asignatura.

Se adjuntan fotos del aula de Trabajos Prácticos durante el ciclo lectivo 2016 y de la actividad de extensión realizada en Noviembre del 2016 con la Escuela Mariano Fraguero de Río Ceballos, Córdoba.

## **DATOS EXTRAÍDOS DE LA ENCUESTA REALIZADA A LOS ALUMNOS DE NUESTRA ASIGNATURA - CICLO LECTIVO 2016**

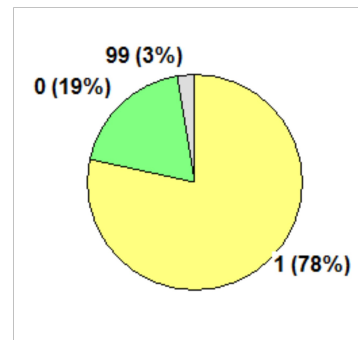
### **INSTRUMENTAL Y MATERIAL DIDÁCTICO**

1- MICROSCOPIO: El microscopio que le fue asignado ¿le ocasionó dificultades?



1- SI  
 0- NO  
 99- NO CONTESTÓ

2- VIDEO-MICROSCOPIOS: ¿Usó alguno de los video-microscopio del salón para observar preparados, para sacar fotos, para compartir imágenes?



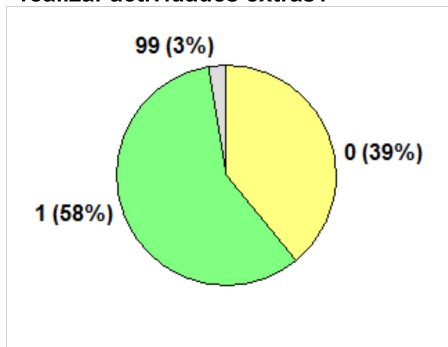
1- SI  
 0- NO  
 99- NO CONTESTÓ



## INSTANCIAS DE ENSEÑANZA

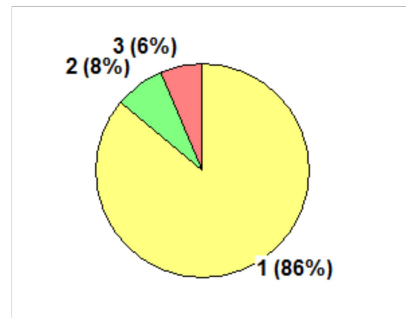
### AULA VIRTUAL

1- ¿Utilizó el Aula Virtual para observar preparados, videos y realizar actividades extras?



1- SI  
0- NO  
99- NO CONTESTÓ

2- ¿Qué material del Aula Virtual le pareció de mayor utilidad?

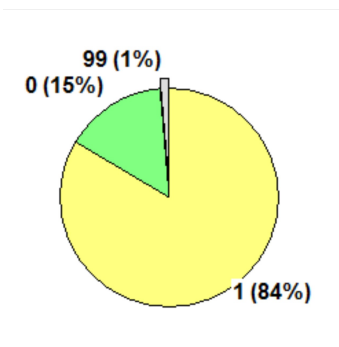


1- IMÁGENES  
2- VIDEOS  
3- ACTIVIDADES EXTRA  
99- NO CONTESTÓ

## INSTRUMENTAL Y MATERIAL DIDÁCTICO

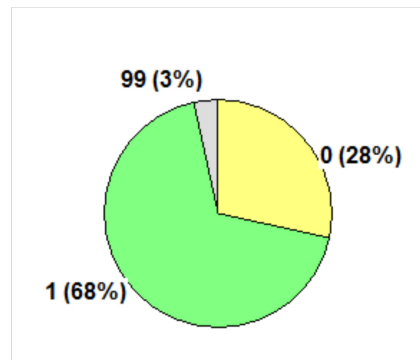
### 3. GUIA DE AUTOAPRENDIZAJE Y AUTOEVALUACION:

A- ¿Utilizó las Guías de Autoaprendizaje y Autoevaluación?



1- SI  
0- NO  
99- NO CONTESTÓ

B- ¿Las guías le resultaron de utilidad para el desarrollo de los Trabajos Prácticos?



1- SI  
0- NO  
99- NO CONTESTÓ



**Alumnos del segundo año de la Carrera de Medicina durante una clase práctica del Ciclo lectivo 2016.**



**Alumnos de 6<sup>to</sup> grado del Nivel primario de la Escuela Mariano Fraguero de la localidad de Río Ceballos-Cba, que visitaron nuestra Cátedra, observando preparados histológicos.**