

**Bienvenidos al**

**5° ENCUENTRO NACIONAL DE DOCENTES  
DE FISIOLÓGÍA Y FÍSICA BIOLÓGICA**

**13 y 14 de noviembre, 2018 • CIUDAD DE MAR DEL PLATA**

## **EIV Encuentro Nacional de Docentes de Fisiología y Física Biológica**

### **Es auspiciado por:**

- Ministerio de Educación de la Provincia de Santa Fe
- Universidad Nacional de La Plata
- AD Instruments a través de su representante en Argentina DELEC científica Argentina
- Editorial Elsevier.

### **El encuentro ha sido declarado de interés:**

por la Municipalidad de General Pueyrredón

### **EIV Encuentro Nacional de Docentes cuenta con el aval de:**

- Universidad Nacional del Sur
- Universidad Nacional de La Plata
- Universidad Nacional de Rosario
- Universidad Nacional de Mar del Plata
- Universidad Favaloro.
- Consejo de Rectores de Universidades privadas
- Facultad de Ciencias Médicas UNLP
- Facultad de Ciencias Médicas de UNR
- Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacia de la UNR



## **AUTORIDADES**

### **Presidente:**

Alberto Crottogini

### **Vicepresidente:**

Larocca María Cecilia

### **Tesorero:**

Barra, Juan Gabriel

### **Secretaria:**

Lascano Elena

### **Vocales Titulares:**

Álvarez Luján

Olea Daniela

Vila Petroff Martín

Villa Abrille María Celeste

### **Vocales Suplentes:**

Rivarola Valeria

Toriano Roxana

### **Vocal Región Litoral**

#### **Noreste:**

Villanueva Silvina

### **Vocal Región Cuyo:**

Diez Emiliano

### **Vocal Región Centro:**

Macchione Ana\*

### **Vocal Región Noroeste:**

Jerez Susana

### **Vocal Región Sur:**

Roque Marta Elena

### **Vocales Externos:**

Garciarena Carolina

Lehmann Guillermo L.

### **Órgano de Fiscalización:**

Locatelli Paola

Valverde Carlos

\* La Asamblea del 6/10/2016 decidió incorporarla.

## Palabras de Bienvenida



Estimados amigos,

Asumí la presidencia de la Sociedad Argentina de Fisiología en 2016, en coincidencia con el IV Encuentro de Docentes Fisiología y Biofísica en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de La Plata. Puedo asegurar que en ese momento sentí que enfrentaba un gran desafío, porque aquel encuentro, como los que le precedieron en 2010, 2012 y 2014 fueron de tan buen nivel que me iba a resultar difícil estar a la altura de las circunstancias... Sin embargo, mis temores e incertidumbres desaparecieron merced al trabajo inmenso que ha hecho la Comisión Docente de SAFIS para organizar esta quinta reunión, a costa de mucho sacrificio y perseverancia y prácticamente sin apoyo económico. El resultado es este V Encuentro, con invitados nacionales y extranjeros de gran jerarquía, coordinadores, presentadores y jurados de enorme experiencia, y un programa interesantísimo que, además de conferencias y talleres, incluye una sesión de resúmenes de gran calidad presentados en formato póster.

En nombre de la Comisión Directiva de SAFIS, les doy las más cálidas y sinceras gracias a toda la Comisión Docente y a quienes sin integrarla oficialmente han realizado un esfuerzo monumental para hacer realidad esta reunión.

Un agradecimiento especial al Ministerio de Educación de la Provincia De Santa Fe, la Universidad Nacional de La Plata y la editorial Elsevier por su auspicio, y a todas las instituciones que han dado su aval al V Encuentro Docente.

Por último, y de todo corazón, mi gratitud a todos los asistentes que, desde diversos lugares del país, han venido a participar de esta reunión, que les deseo les sea útil y beneficiosa para la actividad docente de cada uno de ustedes realizan cotidianamente.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'A. Crottogini'.

Alberto Crottogini  
Presidente SAFIS



# SAFIS

Sociedad Argentina de Fisiología

Durante los días 13 y 14 de Noviembre, se llevó a cabo en la Ciudad de Mar del Plata el V Encuentro Nacional de Docentes de Fisiología. El mismo contó con la presencia de 85 asistentes que representaban a diferentes universidades del país.

Durante el Encuentro se dictaron 3 talleres

- El reemplazo del uso de animales en los TP de Fisiología. A cargo del Dr. Mauricio Giuliodori.
- La dramatización y lo lúdico en la enseñanza de Fisiología a cargo de las Dras. Claudia Caldiz y Verónica Milesi
- Las herramientas virtuales ¿pueden ayudar? Instagram, Twitter, etc. a cargo del Lic. Sebastián Caffera y la Dra. Roxana Toriano

Además se contó con la presencia de dos disertantes nacionales:

- La Dra. Alicia Mattiazzi, mentora de estos encuentros, que brindó la conferencia inaugural: “Historia de Los Encuentros Docentes: un balance ocho años después”
- La Dra. Karina Allea que compartió su experiencia con Relatos sobre distintas modificaciones realizadas en las Cátedras

Y uno internacional:

- El Dr. Walter Boron, reconocido científico y profesor de Fisiología, autor del libro Fisiología Médica. Quien brindó la conferencia de cierre cuyo tema fue: “Cómo enseñar el mecanismo ácido base a los alumnos de Fisiología”.

Durante el Encuentro se presentaron 23 trabajos en formato póster y se entregó el premio Dra. “Ángeles Costa” los trabajos que recibieron 1º y 2º premio se detallan a continuación:

- 1er Premio: “Asuntos cotidianos en Anatomía e Histología: marihuana como hilo conductor para el estudio de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y nervioso”. Ibáñez Shimabukuro, Marina, Gangoiti María Virginia, Felice Juan Ignacio, Rolny Ivanna, Sbaraglini, María Laura, Speroni, Francisco. Facultad de Ciencias Exactas. U.N.L.P.
- 2do Premio: “¡Esto si es un simulacro! El simulacro de evaluación como herramienta para mejorar el aprendizaje y el rendimiento en las evaluaciones formales”. Enrique Nicolás, Cisneros José, Melisa Moncada, Ana Roldan Palomo, María José Tolosa, Clara Ventura, Verónica Milesi, Pablo Mobili. Facultad de Ciencias Exactas - UNLP

El Encuentro se realizó en un marco de camaradería y permitió el intercambio de saberes entre los diferentes participantes.

La Comisión agradece a todos por su participación en el Encuentro.



Comisión Educación SAFIS



**5° ENCUENTRO NACIONAL DE DOCENTES DE FISIOLÓGIA Y FÍSICA BIOLÓGICA**  
Ciudad de Mar delPlata - Argentina  
[www.safisiol.org.ar](http://www.safisiol.org.ar)

Estimados Docentes:

La Sociedad Argentina de Fisiología y el Comité Organizador del V Encuentro Nacional de Docentes de Fisiología y Física Biológica les damos la bienvenida, agradeciendo a todos Ustedes por estar construyendo este evento junto con nosotros.

Organizar este Encuentro en el marco en que se está desarrollando el devenir de la actividad universitaria y científica en el momento actual de la Argentina, nos planteaba una serie de desafíos complejos. Por un lado, el de dar continuidad a la valiosa tarea iniciada en el año 2010 por iniciativa de la Dra. Alicia Mattiazzi, con aquella primera reunión docente, justamente durante un Congreso conjunto de SAFIS con SAIC.

Por el otro, el de seguir adelante, propiciando un nuevo Encuentro, para compartir aportes en formato de Talleres, Posters y Mesas Redondas, con las mismas premisas de reflexión conjunta y discusión crítica de nuestra práctica docente. Volver a pensar juntos respecto de qué y cómo enseñar la Fisiología y la Física Biológica, de preguntarnos quiénes son nuestros estudiantes, con qué intereses y temores encaran carreras de grado relativamente largas, en general asociadas con las áreas de la Salud, que hoy afrontan un horizonte incierto.

Y así, contra viento y marea, sin ningún aporte de la Secretaria de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación de la Nación para esta organización, con el valiosísimo apoyo económico de la Sociedad Argentina de Fisiología de la que somos parte y de varios de nuestros auspiciantes, con el esfuerzo de todos los inscriptos y con la profunda convicción de que este Encuentro es una puesta en acto del trabajo colaborativo, llegamos hoy aquí, habiendo recogido el guante de los desafíos.

Deseamos que este Encuentro resulte enriquecedor en el plano académico y en el plano didáctico. Que facilite el intercambio cordial de experiencias de todos los participantes, en un clima distendido. Que entusiasme a la participación de quienes se suman hoy a nuestras reuniones. A la vez, aspiramos a que sea un espacio propicio para discutir y pensar nuestra labor, teniendo en cuenta los desafíos actuales y futuros de nuestra sociedad. Esperamos que el V Encuentro sea, finalmente, una contribución al compromiso de diseñar el tiempo por venir.

**Comité Organizador:**

Claudia Caldiz  
Cristina Carnovale  
Andrea Chisari  
Veronica Milesi  
Marta Roque  
Roxana Toriano

**Asesor Pedagógico:**

Sebastian Caffera



## PROGRAMA MARTES 13 DE NOVIEMBRE

<b>HORARIO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
8:30 - 9:00	ACREDITACIÓN / COLOCACIÓN DE PÓSTERS
9:00 - 9:30	PALABRAS DE BIENVENIDA - APERTURA DEL ENCUENTRO Representantes de Comisión de Educación SAFIS: Dras. Roxana Toriano y Verónica Milesi Presidente de SAFIS: Dr. Alberto Crottogini
9.30 -11.00	ESPACIOS TALLER DE INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS EDUCATIVAS. EJE TEMÁTICO: “Herramientas alternativas para la enseñanza de las Biociencias”.  1: Dr. Mauricio Giuliiodori: El reemplazo del uso de animales en los TP de Fisiología.” 2: Prof. Dras: Veronica Milesi y Claudia Caldiz: La dramatización y lo lúdico en la enseñanza de Fisiología 3: Prof.Lic.Sebastián Caffera y Dra Roxana Toriano: Las herramientas virtuales ¿pueden ayudar? Instagram, Twiter, etc.
11:00 - 12:00	CONFERENCIA INAUGURAL “Historia de Los Encuentros Docentes: un balance ocho años después”. Dra Alicia Mattiazzi.
12:00 - 13:00	ALMUERZO
13:00 - 14:45	RECORRIDA DE POSTERS (Premio a Póster Dra. María de los Angeles Costa)
15:00 - 16:30	MESA REDONDA: Relatos sobre distintas modificaciones realizadas en las Cátedras (una charla abierta donde diferentes docentes discutirán sobre distintas intervenciones llevadas a cabo en sus Cátedras.) PANELISTAS INVITADOS: Dra. Verónica Milesi, Dra Karina Alleva, Dra Marta Roque Moderador: Lic Sebastián Caffera
17:00-18: 30	TALLERES CONTINUACIÓN - ELABORACIÓN DE CONCLUSIONES



## PROGRAMA MIÉRCOLES 14 DE NOVIEMBRE

<b>HORARIO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
9:00 - 10:00	CONCLUSIONES FINALES DE LOS ESPACIOS TALLER: COORDINADOR: Prof. Dr. Sebastián Caffera
10:00 - 11:00	CONFERENCIA DE CIERRE: Invitado especial Dr. Walter Boron
11.00 -11.30	CIERRE - ENTREGA DE PREMIOS: se hará entrega del premio al Mejor Póster “Dra. María de los Ángeles Costa”



## **“Historia de Los Encuentros Docentes: un balance ocho años después”**

Alicia Mattiazzi

Centro de Investigaciones Cardiovasculares  
Facultad de Medicina, La Plata

En primer término, por supuesto agradezco a los organizadores por haberme invitado a dar esta conferencia. Realmente para mí es un honor y un placer estar aquí. Un placer, porque estamos a 8 años de nuestro primer encuentro, y me da mucha satisfacción ver que esa primera idea se nutrió de todos ustedes, creció, se enriqueció, llegó hasta hoy y espero que perdure con el mismo entusiasmo. Un honor, porque hablar frente a todos ustedes, docentes de Fisiología, de Biofísica e investigadores, es una verdadera distinción. Porque son gente que honran la profesión y honran al país, con su preocupación constante por mejorar la educación. Que es, a mi criterio, lo que más necesita el país.

La idea de estos encuentros nació hace más de 10 años. El primer recuerdo que tengo de cómo surgió esta idea me remite a un concurso docente en la Universidad de Córdoba. Allí, hablando con otros miembros del jurado y la misma concursante, se plantearon problemas que yo diría son casi cotidianos en la enseñanza de la Fisiología, que en realidad eran mis propios problemas, es decir problemas comunes que afectaban y que eran vivenciados igualmente por los profesores de La Plata, donde yo ejercía y ejerzo, y de Córdoba. Hablamos de la importancia de motivar a los alumnos, de las diferentes estrategias utilizadas para evaluar mejor...etc. Se dieron por supuesto en esa charla diferentes respuestas, diferentes formas de encarar esos problemas. Pero fue, al menos para mí, tremendamente enriquecedora. Y ahí mismo dijimos, qué bueno sería hacer reuniones con más docentes, compartir nuestros problemas y más importante, porque los problemas ya los compartíamos, compartir y evaluar las distintas soluciones.

Pude plasmar la idea del Encuentro de docentes de Fisiología en 2010, cuando fui presidenta de SAFIS. Y nació con esos dos propósitos, que acabo de esbozar.

1. Discutir problemas, que son comunes a todos los docentes de Fisiología del país, y promover soluciones para mejorar la enseñanza de la Fisiología y Física Biológica.
2. Incentivar la Investigación dentro de las cátedras básicas de las diferentes Facultades, específicamente las nuestras, de Fisiología y Biofísica. Acercar a la Investigación a aquellos docentes de Fisiología que por distintos motivos, no la hacen.

Por eso nos propusimos realizar el Encuentro siempre en el marco de los Congresos de Fisiología. Mencioné estos propósitos cuando inauguré el Congreso Anual de la Sociedad Argentina de Fisiología en el 2010, realizado aquí mismo, en Mar del Plata.

Refiriéndome a él, dije:

“Quizás la mayor novedad de nuestro Congreso es que se organizó por primera vez, un Encuentro Nacional de Docentes de Fisiología y Biofísica. Según el comentario de uno de los miembros de la comisión directiva (en aquel momento), organizar un encuentro de este tipo es casi una transgresión para SAFIS. En cierto sentido lo es, ya que somos una sociedad de investigadores. Pero creo a la vez, que es la Sociedad adecuada desde donde debe partir este tipo de iniciativa. Porque este encuentro permite hacer el diagnóstico de las debilidades y las fortalezas de la enseñanza de la Fisiología y Biofísica en el país y conocer entre otras cosas, cómo y quiénes las enseñan y además con qué dedicación. Este último no es un dato menor ya que implica conocer aproximadamente cuántos docentes de Fisiología y/o Biofísica se dedican a investigar en la Universidad y pone en la mesa de discusión el concepto fundamental de Universidad no sólo como trasmisora, sino como creadora de conocimiento. Este concepto, que podría parecer una verdad de Perogrullo, no lo es tanto. No siempre las autoridades de nuestras casas de estudio tienen clara esta idea. En la Universidad en general y en las Facultades de Medicina en particular, no siempre los investigadores son reconocidos y apoyados. Creo que es importante que se enfatice que la investigación en la Universidad es esencial. Fundamentalmente por ser la búsqueda de la verdad el objetivo de la Universidad desde

su inicio como tal. Pero, además, por el valor agregado que el que investiga le da a la trasmisión del conocimiento. En alusión a este tema, Mario Bunge ha dicho: "Quien no está al día en su ciencia no puede enseñar ciencia al día", "Quien no se dedica primordialmente a buscar la verdad no es capaz de transmitir entusiasmo por dicha exploración".... De este tipo de encuentros puede resultar la necesidad no sólo de que haya más médicos en la enseñanza de la Fisiología, sino de que haya más docentes con mayor dedicación a la investigación y de que todo profesor, no sólo el de Fisiología, esté involucrado en una actividad científica. Ciertamente, un objetivo no explicitado de este encuentro es reinstalar esta discusión en nuestras Facultades de Medicina.

Más adelante decía: "...Queremos conectarnos con fisiólogos de todo el país. La mayoría de los miembros de SAFIS pertenecen a Buenos Aires y a unas pocas ciudades del interior. Creo que, con este tipo de reuniones, lograremos acercar a nuestra sociedad y a nuestros congresos, a gente de lugares más distantes. Por eso es que esperamos que las mismas puedan repetirse con una frecuencia adecuada para que este contacto permanezca y se renueve".

Por fortuna y, más que por fortuna, por dedicación y trabajo de muchos de ustedes para que estos encuentros se realicen, esto último se ha cumplido.

Como dije antes el primer encuentro se realizó en Mar del Plata y a ese encuentro siguieron el de 2012 en Rosario, luego en 2014 en Buenos Aires, en 2016 en La Plata y en 2018 volvemos a Mar del Plata. Y en ellos se realizaron Conferencias, Talleres temáticos, Presentación de Posters, y hubo un Premio al Mejor Trabajo presentado como poster (Figura 1).

#### Historia de los Encuentros

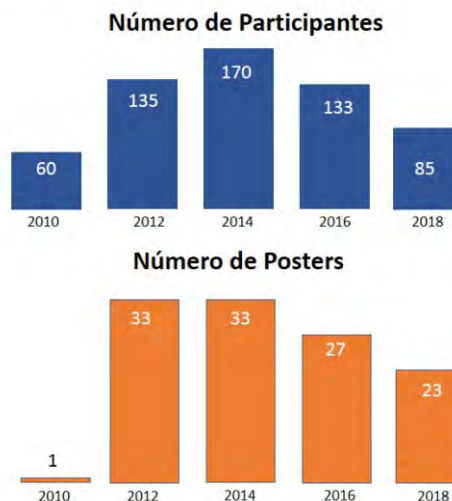
- 1er. Encuentro en Mar del Plata, Buenos Aires. 2010
- 2do. Encuentro en Rosario, Santa Fe. 2012
- 3er. Encuentro en Ciudad Autónoma de Buenos Aires. 2014
- 4to. Encuentro en La Plata, Buenos Aires. 2016
- 5to. Encuentro en Mar del Plata, Buenos Aires. 2018

- ➔ Conferencias
- ➔ Talleres temáticos
- ➔ Presentación de Posters
- ➔ Premiación al Mejor Trabajo

**Figura 1**

En todos ellos hubo buena presencia de docentes y de posters. Este año disminuimos algo, pero tenemos que hacer que esta tendencia se revierta (Figura 2).

#### Encuentros de Docentes de Fisiología y Física Biológica



**Figura 2**



En ese primer encuentro la licenciada Amanda Galli, dio una conferencia sobre evaluación. La licenciada Galli es una persona dedicada a la Educación Médica desde los años 70 y que hoy desarrolla una intensa actividad como miembro de la Comisión Directiva de SAIDEM (Sociedad Argentina de Investigación y Desarrollo en Educación Médica), institución que fue fundada por su iniciativa en el año 2000.

Las principales conclusiones de su conferencia fueron:

- La evaluación es un componente esencial de la enseñanza.
- Los exámenes son un poderoso motivador: los alumnos aprenderán lo que creen que el docente considera valioso y que preguntará en las evaluaciones.
- La mayoría de los instrumentos para recoger evidencias sobre los conocimientos y actitudes de los alumnos son elaborados por los propios docentes.
- Los resultados de la evaluación brindan información sobre los aprendizajes logrados por los alumnos y la calidad de la enseñanza impartida.

Se puede acceder a esta conferencia, ya que continuando con la misma idea de brindar a los docentes-Investigadores de Fisiología un foro de discusión sobre cómo mejorar la enseñanza, en el año 2014 inauguramos una sección de Educación en la revista *Physiological Mini Reviews*, órgano oficial de SAFIS.

Allí distintos docentes publicaron y publican artículos que realmente favorecen enormemente el cumplimiento de los objetivos de nuestros encuentros.

El primer número de Educación se dedicó a la memoria de la Dra. María de los Ángeles Costa, quien trabajó mucho en la concreción de estos encuentros. En ese número también se decía: “Es la intención del Comité Editorial continuar con números especiales sobre Educación, dirigidos a todos los docentes e investigadores que trabajan creando y transmitiendo conocimiento”.

Los invito a que visiten esta página (<http://pmr.safisiol.org.ar/>) y a que manden colaboraciones sobre educación (Browse archive, SPECIAL EDITIONS). También a los profesores de Fisiología que hacen investigación, que colaboren con PMR con el tema de su especialidad. Muchos ya lo han hecho, pero muy pocos del interior del país.

Todos los trabajos que han mandado son dignos de lectura.

Extraje para esta charla algunos conceptos de dos números, el primero y el último.

En el primer número, se publicó el trabajo de Amanda Galli sobre Evaluación, que ya comenté. Y además un trabajo del Dr. Guillermo Jaim Etcheverry, que como ustedes saben es un entusiasta educador. Fue decano de la F de Medicina de Bs As y rector de la UBA. Escribió muchos artículos y varios libros. Entre ellos quiero mencionar “La Tragedia Educativa” que seguramente la mayoría de ustedes conocen. Del trabajo que se publicó en PMR destaque algunos segmentos que me parecieron importantes y que son un resumen de las palabras de Jaim Etcheverry.

Dice al comienzo: “Entre los signos que caracterizan a la sociedad actual es posible identificar la fascinación por la velocidad, el prestigio de lo nuevo, la obsesión por la mutación permanente. A esas tendencias no escapa la educación y, por esa razón, las estructuras formativas, en todos sus niveles, están sometidas a constantes cambios”.

Y entonces advierte acerca del “...peligro al que nos puede conducir la adhesión automática, sin resistencia, a muchas de las prácticas educativas que prevalecen en la sociedad contemporánea”.

“Muchas estrategias de modernización nos pueden conducir al descenso en la calidad de la enseñanza, al acentuar su superficialidad y banalidad”.

Más adelante habla de la importancia del esfuerzo en el alumno: “La pedagogía dominante refleja las aspiraciones de una cultura que siente un verdadero horror ante el esfuerzo, que concibe a los estudiantes como víctimas indefensas explotadas por un sistema despiadado....”

También rescata la figura del maestro: “Quiero proponer la tesis de que nos resistimos a admitir que la enseñanza es, ante todo, ejemplo. Ejemplo del maestro atraído por el conocimiento. Esforzado ejemplo a imitar con esfuerzo. Como lo afirmara Albert Einstein, “Dar ejemplo no es la principal manera de influir sobre los demás; es la única.” Estoy convencido de que el principal determinante de una buena escuela, de una buena universidad sigue siendo, como siempre lo ha sido, contar con buenos maestros.”

El último trabajo habla del El Aprendizaje “traslacional” de la Fisiología y sus autores son Roberto Cherjovsky (Decano de Medicina de la Universidad Abierta Interamericana, UAI) y Eduardo Bumashny (Secretario Académico de la Carrera del doctorado de la UAI).

Los autores dicen: “El objetivo de este trabajo es discutir acerca de distintas estrategias para tender puentes entre los contenidos de la asignatura fisiología (aplicados al ser humano sano) y la formación clínica que se ocupa de las competencias del graduado, quien en su formación de posgrado debe adquirir carácter de experto para asistir a quienes han transitado de la salud a la enfermedad. La Investigación traslacional es la aplicación a la práctica clínica de los conocimientos básicos que se adquieren en el laboratorio de investigación, con el objeto de mejorar la asistencia médica; “Del laboratorio a la cama del enfermo”.

Los autores continúan diciendo: “Nuestra propuesta está dirigida al dictado de una asignatura que utilice los conocimientos fisiológicos para advertir los desvíos de la normalidad (o la presencia de situaciones clínicas particulares) con el objetivo de mejorar el razonamiento clínico y la calidad de las decisiones médicas. Para ello será necesario que los alumnos tomen contacto con pacientes tempranamente en su carrera para reconocer patrones clínicos, y a su vez que los conceptos correspondientes a la fisiología sean revistos permanentemente, a partir de la integración basada en casos, problemas y ateneos, en los que la intervención de docentes de distintas disciplinas será primordial.

La lectura de este trabajo me llevó a recordar otro que quizás ustedes conozcan, titulado “Back to the Basic Sciences: An Innovative Approach to Teaching Senior Medical Students. How Best to Integrate Basic Science and Clinical Medicine” Abby L. Spencer, Teresa Brosenitsch, Arthur S. Levine, Steven L. Kanter.

Este trabajo propone esencialmente agregar al currículo de las Facultades de Medicina, a la altura de cuarto año, algunas semanas de ciencia básica a alumnos que ya han alcanzado un nivel de aprendizaje más maduro, con la idea de que puedan integrar mejor los conceptos de ciencia básica con los de su experiencia clínica. Se hizo el experimento en muchas universidades y está bien documentado en la escuela de medicina de la Universidad de Pittsburgh. Allí el Comité curricular hizo un programa que se llamó “The Integrated Life Sciences Program”. El programa consiste en una selección de cursos de 4 semanas cada uno durante la secuencia de rotaciones standard en el cuarto año de la Escuela de Medicina. Se les solicita a los alumnos tomar al menos uno de esos cursos. Me parece una idea muy interesante y creo que este debe de ser un tema de discusión futura entre nosotros, para poder elevarlo como propuesta a las comisiones curriculares de las diferentes facultades.

En relación al primer objetivo de nuestros encuentros, quiero mencionar la participación de SAFIS y el ENCUENTRO en el Congreso Internacional de Fisiología, organizado por la IUPS, no sólo con trabajos científicos sino en un workshop sobre Educación que se realizó en Buzios en el que dos grupos de docentes-investigadores que pertenecen a nuestro Encuentro, sacaron el primero y segundo premios. Esto ha sido una alegría y orgullo, por eso quiero compartirlo con ustedes (Figura 3).

Dos equipos de docentes-investigadores , uno de la Facultad de Cs. Exactas y el otro de las Facultades de Medicina y de Humanidades y Cs. de la Educación de la UNLP, fueron premiados en dicho evento



Figura 3

El segundo objetivo de los Encuentros quizás no fue tan explícito y estimo que no puede cumplirse de la noche a la mañana. Pero también creo que tenemos que trabajar para lograrlo.

El segundo objetivo dice: Incentivar la Investigación dentro de las cátedras básicas de las diferentes Facultades, específicamente las de Fisiología y Biofísica. Acercar a la Investigación a aquellos docentes de Fisiología que, por distintos motivos, no la hacen.

Y este segundo punto, está íntimamente relacionado con el primer objetivo. Porque estoy convencida y espero que ustedes lo compartan, de que el docente que hace investigación aumenta su calidad de docente porque entre otras cosas, trasmite, casi sin darse cuenta, el método científico.

No me cabe duda de que hoy en día la fisiología, como disciplina fundamental en el contexto de las ciencias básicas, debe contribuir a fortalecer en el estudiante la aplicación del método y la metodología científica para comprender cómo se genera el conocimiento científico, para que sea capaz de formular hipótesis, aprovechar las fuentes de información, utilizar los conocimientos adquiridos para la solución de problemas. No me cabe duda tampoco que esto lo puede hacer con solvencia y naturalmente, como dije antes, alguien que aplique, él mismo, el método científico. Estimo que el docente que imparte fisiología debe cumplir con el perfil de un investigador experimentado que puede guiar al estudiante en la aplicación del método científico. Para esto necesitamos docentes que hagan investigación y para esto se necesitan docentes con dedicación exclusiva. Estoy convencida de que un punto clave en la mejora de la enseñanza de la Fisiología es contar con docentes que además de ser docentes tengan dedicación exclusiva y se dediquen o por lo menos hayan dedicado parte de su vida, a la investigación. Respecto a este concepto puede haber discusión. Hay gente que opina que los investigadores “le huyen” a la docencia. Que le dedican el menor tiempo posible. Hace más de 50 años que estoy en una Cátedra de Fisiología. Y es cierto. Esos casos se dan. Pero en mi experiencia, son los menos. Y, aun así, estoy convencida de que el docente de Fisiología que hace investigación, la Cátedra de Fisiología que hace investigación, ofrece una enseñanza de la Fisiología mejor. Estimo que la investigación y la docencia deben conformar una unidad de acción ya que es ésta la mejor manera de aportar al estudiante contenidos que eleven el nivel académico. En muchas Facultades, no en todas porque creo que en exactas no es así, pero por ejemplo en muchas facultades de Medicina, no hay cultura de la Investigación y muchas veces sólo se fomenta una o dos de las tres funciones de la Universidad. La docencia, a veces la extensión y dejamos rezagada muchas veces a la investigación. Creo que es importante que los alumnos entren en contacto directo con personas que hacen investigación. Que las vean, las escuchen, las sientan pensar. No subestimemos a los alumnos. Ellos se entusiasman si nos ven entusiasmados. Se motivan, si nos ven motivados.

En realidad, la enseñanza de la Fisiología en la Universidad, estuvo siempre unida a la actividad científica, creció con ella. Fue durante el siglo XIX que en las universidades comenzó a enseñarse la fisiología como una disciplina independiente, ya que hasta entonces se la enseñaba junto con la anatomía, siendo en realidad un apéndice de ésta. En Alemania fue famoso el Instituto de Fisiología de Karl Ludwig (1816-1895), quien fue profesor en Leipzig durante 30 años. Fue médico y fisiólogo Cardiovascular (Figura 4).



**Figura 4**

Bajo su dirección se formaron numerosos discípulos, muchos de los que ocuparon cátedras de fisiología en las universidades de Europa y de América. En los Estados Unidos la enseñanza de la fisiología moderna comenzó en 1871, cuando Bowditch, un discípulo de Ludwig, fue designado profesor en la Universidad de Harvard. Promovió la formación de médicos en un contexto de investigación fisiológica. Trabajó en Fisiología cardiovascular, y tuvo varias áreas de investigación, aunque la mayoría de nosotros creo que lo conocemos por el famoso Fenómeno de la escalera o de Bowditch.

En Inglaterra la primera cátedra de Fisiología la ocupó Burdon-Sanderson en 1874, conocido por ser uno de los precursores del descubrimiento de la penicilina, que después hizo Fleming. Fue premiado con una Royal Medal en reconocimiento de sus investigaciones sobre los fenómenos eléctricos que muestran ciertas plantas y de la relación de los microorganismos con las enfermedades, y por su labor realizada en el campo de la fisiología y la patología.

En nuestro país (Figura 5) también por la misma época se separó Anatomía de Fisiología. El primer profesor de Fisiología fue Santiago Larrosa que no era un investigador, fue un médico que estuvo muy implicado en la epidemia de fiebre amarilla de 1871 y luego fue decano de Medicina. Durante bastante tiempo se proyectó y se hicieron pedidos de dinero a la Universidad para proveer gabinetes y laboratorios de materias experimentales”. La proyectada sección de Fisiología Experimental recién se cubrirá a principios de siglo, siendo titular Horacio Piñero, el predecesor de B. Houssay. En 1920 se crea el Instituto de Fisiología de la Universidad de Buenos Aires. Fue encargado de su dirección el Doctor Bernardo Houssay. Esto marcó un hito fundamental en la enseñanza de la Fisiología en nuestro país.

La enseñanza de la Fisiología en la Universidad estuvo siempre unida a la actividad científica, creció con ella.



Año	País	Profesor
1874	Argentina, Facultad de Medicina, UBA	Santiago Larrosa
1902	Cátedra de Fisiología "Experimental"	Horacio Piñero
1920	Instituto de Fisiología	Bernardo Houssay

Figura 5

Y quiero terminar con palabras del Dr. Fasciolo, que fue profesor de Fisiología de la Facultad de Medicina en Mendoza y discípulo de Houssay. Es uno de los descubridores, junto a Braun Menéndez, de la angiotensina.

Fasciolo se preguntaba: “¿Cuál debe ser el objetivo de la enseñanza de la fisiología en una escuela médica? Debemos preparar futuros profesionales que conozcan a fondo las funciones del cuerpo, capaces de interpretar por sí mismos las modificaciones funcionales que presenta el hombre enfermo. Capaces de resolver los múltiples problemas que la práctica de su profesión les plantea, de ver sin prejuicios y de pensar correctamente.” Aunque lo anterior se aplica probablemente más a las Facultades de Medicina, lo siguiente es aplicable a todas las Facultades que enseñan fisiología y yo diría a toda la Universidad:

“La Universidad es un centro de cultura superior y no debe limitarse a formar profesionales, sino que debe formar genuinos universitarios”.

Más adelante agregaba: “La enseñanza debe, por lo tanto, ser "formativa" y no simplemente informativa”. Y señalando las características que debía tener una enseñanza formativa, refiriéndose a los docentes decía:

“Se necesitan docentes capacitados. Para que el profesor y sus auxiliares puedan impartir una enseñanza formativa, es necesario que ellos mismos tengan una sólida formación científica. No existe mejor escuela de la ciencia, ni mejor antídoto contra la

rutina, el dogmatismo y el anquilosamiento, que la investigación. Por eso, a nuestro juicio, todo profesor universitario debe ser un investigador que realiza labor creadora en determinado campo de su propia materia”.

Muchos de ustedes estarán pensando que todo lo que estoy diciendo ya es conocido y está aceptado. Pero no es tan así. Como dije al comienzo, en muchas Facultades de Medicina, no se valora ni se propulsa la investigación y esto ocurre en las Universidades Nacionales y también en la mayoría de las Facultades privadas de Medicina, salvo honrosas excepciones. Tuve recientemente charlas con varios decanos y educadores y su posición casi tibia, respecto a la importancia de la investigación en medicina, me alarmó. La Medicina es la Ciencia y el arte de Curar. No nos olvidemos de eso. Estemos alertas para que no hagan de nuestros médicos y profesionales futuros, profesionales y médicos privados de ciencia. Aspiremos a que los médicos prevengan y curen las enfermedades usando la ciencia además del arte de curar. Por eso creo que es importante que desde este lugar que hemos construido los docentes de Fisiología, pensemos en estos temas y nos organicemos para discutirlos en futuros encuentros para después poder plantearlos en otras esferas. Creo que esta discusión es esencial para el mejoramiento de la enseñanza de la Fisiología, que tanto queremos.





**5° ENCUENTRO NACIONAL DE DOCENTES DE FISIOLÓGIA Y FÍSICA BIOLÓGICA**  
Ciudad de Mar del Plata - Argentina  
[www.safisiol.org.ar](http://www.safisiol.org.ar)

## LISTADO DE RESÚMENES

### **1- La retroalimentación un mecanismo importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Fisiología.**

Amaduzzi Sol, Cutufia Alejandra, Del Re Claudia, López Cristian, Martínez Chávez Elena, Narducci Gonzalo, Scorcelli Carolina, Solari Barbara, Rosales Dahiana. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. - UNLP. [mariasolamaduzzi@hotmail.com](mailto:mariasolamaduzzi@hotmail.com).

Somos un grupo de alumnos que nos encontramos actualmente cursando Fisiología con Biofísica como materia del Profesorado de Ciencias Biológicas de la FaHCE - UNLP.

Los teóricos, seminarios y trabajos prácticos se desarrollan tanto allí como en la Facultad de Ciencias Médicas, situación que nos permite dimensionar las temáticas desde aspectos biomédicos y epidemiológicos.

En el transcurso de la unidad de sistema circulatorio, tomamos conocimiento de los valores normales de presión arterial (PA) y los mecanismos a través de los cuales se regula. Asimismo, nos interiorizamos de cómo registrar los valores de PA y las variaciones de los mismos en diferentes situaciones. También fue enriquecedora la charla informativa-formativa a cargo de profesionales de la Sociedad Argentina de Hipertensión (SAHA), que nos mostraron qué debemos saber sobre hipertensión arterial (HTA), por qué es importante y cómo se previene. Ésta nos despertó interrogantes que nos movilizaron a cuestionarnos cuánto impacta nuestro estilo de vida por sobre el componente genético y también ayudó a desterrar algunos mitos. Interesados al saber que las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en nuestro país, siendo la HTA el principal factor de riesgo, y asumiendo que modificando nuestros hábitos se puede prevenir, decidimos traspasar las fronteras del aula para hacer visible esta problemática en la comunidad.

En mayo, mes de la medición de la presión arterial, y en el marco del Día mundial de la Hipertensión, organizamos una actividad dentro de FaHCE, para concientizar a los compañeros de las carreras que allí se dictan, sobre lo indispensable que resulta conocer los valores normales de PA y la importancia de la dieta y ejercicio en la prevención y, por otro lado, realizar encuestas y registros de PA (resultados que serían objeto de análisis). Esta experiencia bidireccional nos permitió ver el rol crucial de la educación para la prevención de problemas de salud, posicionándonos como agentes de salud, dentro del aula.

Para la jornada formulamos encuestas, diseñamos planillas, banners informativos y afiches de convocatoria, además preparamos snacks saludables para obsequiar en la misma. Consideramos que trabajar en equipo generó una dinámica fluida donde potenciamos nuestras competencias y nos enriquecimos con la colaboración de profesionales de otras disciplinas. Además utilizamos nociones de estadística para la recolección, cuantificación y análisis de datos. Todo lo expuesto constituyó un mecanismo de retroalimentación, que nos permitió, además de comunicar los contenidos aprendidos, valorizar los mismos y adquirir habilidades indispensables para nuestro futuro desempeño profesional.

### **2- Enseñanza de la Fisiología Comportamental mediante pruebas neuromotoras con animales de laboratorio.** Borgatello, Conrado, Lo Celso Agustina, Neila Lorena, Funes Alejandrina, Luna Sebastián, Rosso Silvana. Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas - UNR. [conradoborgatello@gmail.com](mailto:conradoborgatello@gmail.com).

Sabiendo que el comportamiento se manifiesta en la acción, y esta requiere de habilidades motoras, existen pruebas especializadas para evaluar la fisiología conductual bajo efecto de ciertas drogas. El objetivo de este trabajo fue implementar una estrategia para la consolidación práctica del aprendizaje teórico de la actividad neuromotora relacionada al comportamiento, mediante el uso de animales de laboratorio. Participaron 21 alumnos de 5° año de la carrera de Farmacia, contando previamente con material bibliográfico sobre toxicología y evaluación conductual motora. Para las actividades se utilizaron ratas Wistar de 70 días, que fueron empleadas en la realización de pruebas de motricidad, como el Open Field (OF) y el Rotarod (Rr). Previamente, los animales fueron divididos en grupos y tratados con diferentes drogas que actúan en el sistema nervioso, como cafeína: 5mg/kg, anfetamina: 2.5mg/kg y 7.5mg/kg y etanol 0.4g/kg. El grupo control fue tratado con solución fisiológica. Para OF se realizaron registros con videocámara y se reprodujeron en el contexto de un trabajo práctico, y para Rr se realizó la prueba en vivo. Inmediatamente posterior los alumnos fueron evaluados mediante un examen de 3 preguntas abiertas a contestarse en 30 minutos, fraccionando las respuestas para mejor interpretación.



**Resultados:** 1) Prueba más adecuada para evaluar actividad ambulatoria: Respuestas correctas 18 (85.7%), incorrectas 3 (14,3%). Descripción del aparato: 17 bien (81%) y 4 regular (19%). Tiempo de duración: 11 correctas (52,5%), 8 incorrectas (38%) y 2 no mencionan (9,5%). 3 variables a evaluar: 21 correctas (100%). 2) ¿Qué espera que suceda en el OF si se administra un psicoestimulante?: Correctas 5 (24%), 12 no especificaron dosis-efecto (57%), 2 mencionan efectos sólo a altas dosis (9,5%), 1 equivoca dosis (4,7%), 1 no contesta (4,7%). 3) Test que se utiliza para evaluar coordinación motora: Correctas 19 (90,5%), incorrectas 2 (9,5%). Variables a evaluar: Correctas 10 (47,6%), 3 no mencionaron tiempo (14,3%), 8 mencionan sólo tiempo (38%). Patología que podría ser evaluada a través de esta prueba: 13 correctas con la patología del cuadernillo (62%), 4 correctas con la patología (droga) del práctico (19%), 1 agrega otra patología correcta (4,7%), 2 no mencionan ninguna (9,5%), 1 menciona patología errónea (4,7%). El práctico fue muy bien recibido por los alumnos. El desafío de la actividad fue generar un refuerzo visual de la teoría, previamente al examen escrito, en conceptos prácticos experimentales. Se proyecta implementarlo a mayor cantidad de alumnos posibles los años próximos.

**3- Utilizar estrategias didácticas innovadoras para incentivar a los alumnos al estudio.** Campisano Sabrina, Galardi Nicolas, La Colla, Anabela, Camara, Carolina, Chisari Andrea. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. UNMDP. [sabricampisano@gmail.com](mailto:sabricampisano@gmail.com).

El plan de Estudios de la Carrera de Bioquímica de la UNMDP contempla la oferta de cursos optativos de libre elección para los alumnos con 4to año aprobado. La finalidad es ampliar y profundizar conocimientos en áreas temáticas especializadas, profundizando en temas de relevancia para el desempeño profesional o de interés para el futuro graduado. Parte del plantel docente de Fisiología Humana diseñó un curso electivo en Oncología Molecular, tendiente a promover la búsqueda y lectura bibliográfica y la paulatina introducción de los estudiantes en lo referente a investigación y presentación de trabajos científicos. El curso tuvo una carga horaria de 50 horas y 12 alumnos. Se emplearon diversas herramientas didácticas tales como: Aprendizaje basado en problemas. a) búsqueda, selección y lectura de bibliografía científica actualizada en idioma inglés, b) interpretación y presentación de un determinado trabajo y casos, c) diseño de powerpoints como material de apoyo. d) autoevaluación y coevaluación en cada una de las actividades desarrolladas. Se aplicó una encuesta anónima a la mitad de la cursada y al final, con la finalidad de evaluar el grado de empatía con las estrategias didácticas utilizadas. En la 1ra encuesta se observó una crítica general, preferían que el docente explique los temas y luego se evalúen esos contenidos. Con respecto a la autoevaluación y coevaluación manifestaron que les resultaba dificultosa. En la 2da encuesta al final de la cursada 100% señaló que la metodología aplicada fue muy beneficiosa, la novedad radicó en la defensa oral del trabajo seleccionado que debieron realizar frente a sus pares y sobretodo que la autoevaluación y coevaluación les generó un Razonamiento y juicio crítico. Conclusiones: La materia tuvo excelente aceptación dentro de la población estudiantil lo cual quedó reflejado en la inscripción del año siguiente (29). Consideramos que los alumnos están condicionados a la enseñanza centrada en el profesor y al cambiar las estrategias didácticas si bien les cuesta acostumbrarse, fomentamos el aprendizaje autónomo y la capacidad de autoevaluación de los alumnos. Obteniendo finalmente, como resultado un elevado interés por parte de los alumnos.

**4- Impacto del curriculum de la asignatura Morfología en el cursado de Fisiología en la carrera de Farmacia.** Carnovale Cristina, Monti Juan, Biancardi María Eugenia, Lugano María Cristina, Trapé Marcela, Madariaga María José. Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas UNR. [cristinacarnovale@gmail.com](mailto:cristinacarnovale@gmail.com).

La asignatura Fisiología se ubica curricularmente en el primer cuatrimestre de cuarto año de la carrera de Farmacia de la Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas de la UNR. Morfología es correlativa de Fisiología y se dicta en el segundo cuatrimestre de segundo año.

El objetivo de este trabajo fue conocer la valoración de los estudiantes de Farmacia respecto del curriculum de la asignatura Morfología en función de sus expectativas acerca del cursado de Fisiología.

Se suministró un cuestionario anónimo y voluntario a 62 estudiantes que comenzaban el cursado de Fisiología, durante el año 2018. Se incluyeron consignas referidas al curriculum de Morfología -año de cursado, clases teóricas, clases prácticas, régimen de regularización y sistema de evaluación- y a sus expectativas personales respecto del cursado de la asignatura Fisiología -en relación a los temas abordados en Morfología, al cursado de Fisiología y a su importancia en el curriculum de Farmacia-.

El 42% de los estudiantes cursó Morfología en el año 2016, pero un 22,6% lo hizo en 2015. El 33,9% refirió haber cursado Morfología en más de una oportunidad. El 72,1% asistió a todas las clases teóricas. La mayoría consideró muy importantes las clases teóricas y las clases prácticas. Sólo el 16,1% de los estudiantes logró promocionar la asignatura.

Al inicio del cursado de Fisiología, el 45,2% de los alumnos ya había rendido el examen final de Morfología, de los cuales el 92,9% lo aprobó. El 60,7% de los estudiantes tuvo dificultades en el examen final de Morfología, tales como falta de estudio, problemas para interpretar consignas y gráficos y complejidad de los mismos.

Aproximadamente la mitad de los estudiantes modificaría el sistema de evaluación, eliminando el porcentaje para aprobación e incorporando un segundo examen parcial. El 98,4% de los alumnos consideró que los conocimientos adquiridos en Morfología le facilitarán la comprensión de los temas de Fisiología. La mayoría de los estudiantes manifestó que la información recibida acerca del curriculum de Fisiología fue pertinente. Con respecto a las expectativas sobre Fisiología, el 54,8% de los estudiantes consideró que el cursado será difícil, el 67,7% cree que será difícil regularizarla y el 93,6% la considera útil para su carrera.

La mayoría de los estudiantes valoró positivamente el curriculum de Morfología para el cursado de Fisiología. Los estudiantes consideran que Fisiología es importante en el curriculum de Farmacia, aun cuando creen que el cursado y la regularización serán complejos.

**5- Incorporación de espacios virtuales a clases de consulta. Un medio para facilitar el aprendizaje en unidades temáticas complejas de Fisiología Animal".** Dantín Analía, Facultad de Ciencias Veterinarias - UBA. adantin@fvet.uba.ar.

El presente trabajo forma parte de un desarrollo educativo realizado en la materia Fisiología Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la Universidad de Buenos Aires (UBA). La misma se desarrolla por plan de estudios en segundo año de la carrera y a lo largo de un cuatrimestre se desarrolla un extenso programa educativo con numerosas unidades temáticas y contenidos curriculares evaluándose a lo largo de cuatro instancias parciales de modalidad escrita de opción múltiple y un examen final oral.

En este estudio se reflejan las teorías, aprendizajes, procesos de construcción del conocimiento y opiniones críticas obtenidas a lo largo de la actividad docente. La intención por mejorar el rendimiento académico, la comprensión de las unidades temáticas y la contribución a la formación personal del conocimiento motivan el desarrollo de este trabajo. El mismo se ha generado con el propósito a futuro de formar parte de las ofertas educativas de Fisiología Animal de la FCV de la UBA. La situación que motivó el desarrollo de esta intervención pedagógica es la baja asistencia que tienen los estudiantes a las clases de consulta presenciales, hecho que se enmarca en una problemática a resolver si se tiene en cuenta lo complejo que resultan ciertos contenidos de la materia y si se parte de la hipótesis que las mismas son un elemento valioso para contribuir con su aprendizaje. De este modo el objetivo principal del estudio aplica para la mejora buscada: generar una propuesta didáctica virtual dirigida a las clases de consulta que facilite el aprendizaje para los temas que representan mayor dificultad para los estudiantes contribuyendo a un mejor rendimiento y comprensión de los mismos.

El cuarto parcial aborda contenidos de Fisiología Digestiva y Fisiología de la Reproducción y se propone como el parcial piloto para la puesta en marcha del foro factible de aplicarse al resto de las unidades en caso de resultados favorables.

Por lo tanto, se plantea una propuesta didáctica que se engloba dentro de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con la intención de traspasar las barreras físicas del aula hacia un espacio virtual, contribuyendo con la construcción del conocimiento del estudiante, el proceso de comprensión y comunicación docente- alumno, la mejora en el rendimiento académico, el trabajo colaborativo y el factor motivacional hacia la participación activa del estudiante cooperando en la formación de un pensamiento crítico- constructivo frente a diferentes desafíos académicos.

**6- Del aula a la comunidad: una forma de resignificar los contenidos teóricos.** De Francia María Fernanda, Molina Magalí, Caldiz Claudia. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. - UNLP. fdefrancia@hotmail.com.

La Cátedra de Fisiología con Biofísica, para los alumnos del profesorado de Ciencias Biológicas de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (FaHCE), es de reciente creación. Ésta funciona en forma mixta: los alumnos cursan los contenidos en formato de seminarios y clases teóricas en la FaHCE y los trabajos prácticos en la Facultad de Ciencias Médicas de la UNLP. Esta metodología de trabajo ha dado excelentes resultados ya que se han resignificado los contenidos de la materia y se ha despertado en los alumnos gran interés por la misma. Considerando que serán futuros docentes, se promueve que adquieran competencias vinculadas con su práctica profesional, como: comunicación del conocimiento, claridad expositiva, uso correcto del lenguaje y capacidad de selección de contenido. Teniendo en cuenta, además, que en el marco de los programas educativos vigentes para escuelas secundarias se dicta la materia Salud y Adolescencia, nuestros alumnos serán agentes promotores de hábitos saludables. Por otra parte, entre los contenidos abordados por la materia, el sistema cardiovascular es objeto de estudio en la currícula de la escuela secundaria y también en los programas de profesorado terciarios. Por esto, decidimos organizar una Jornada de Extensión sobre Hipertensión Arterial (HTA) para concientizar a la población sobre los riesgos de padecerla, los beneficios de controlar sus valores de presión arterial (PA) y llevar un estilo de vida saludable. Con la finalidad de adquirir conocimientos teóricos complementarios, se invitó a la vicepresidenta de la Sociedad Argentina de Hipertensión (SAHA) y al jefe del servicio de Clínica del HIGA Gral. San Martín. Luego se propuso a los alumnos que diseñaran la actividad, para lo cual prepararon folletos de

concientización, posters con indicaciones sobre hábitos saludables, una encuesta para recabar datos sobre la población universitaria y, como agradecimiento por la participación, fabricaron y obsequiaron snacks saludables. Además, se invitó a un ayudante diplomado de la cátedra de Medicina para que tomara los valores de PA y enseñara a hacerlo de forma autónoma a los participantes.

La jornada fue exitosa; se realizaron más de 100 encuestas y se determinaron los valores de PA en 45 alumnos. El análisis de los datos y la experiencia desde el punto de vista de los alumnos se presenta en otro póster. En conclusión, a través de esta actividad se fortaleció el trabajo en grupo, la comunicación oral y escrita, y la tarea de extensión, lo que permitió resignificar el aprendizaje de los contenidos.

**7- ¡Esto sí es un simulacro! El simulacro de evaluación como herramienta para mejorar el aprendizaje y el rendimiento en las evaluaciones formales.** Enrique Nicolás, Cisneros José, Moncada Melisa, Roldan Palomo Ana, Tolosa María José, Ventura Clara, Milesi Verónica, Mobili Pablo. Facultad de Ciencias Exactas - UNLP. nicoenrique@gmail.com.

Una de las dificultades al rendir una evaluación es que la propia situación constituye, en la mayoría de las ocasiones, una actividad desconocida. En virtud de disminuir este factor y mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, incluimos una instancia previa al parcial para resolver un “simulacro de parcial”.

Metodología: En la semana previa al parcial realizamos un examen en condiciones similares a las de la evaluación formal. Configuramos un “simulacro de parcial” con ejercicios utilizados en evaluaciones de años anteriores. Los alumnos realizan el simulacro en forma individual y en un tiempo similar al otorgado en la evaluación formal. Luego finalizamos la actividad con una discusión y resolución entre todo el curso de los ejercicios planteados.

Ventajas para estudiantes y docentes: Es una motivación para comenzar a preparar los contenidos de la materia en forma anticipada.

Otorga una idea de la evaluación formal, tanto del tipo de ejercicios que se evaluarán como del de razonamiento y desarrollo que se requerirán para resolverlos. Además otorga experiencia en la administración del tiempo y reduce el estrés asociado a la evaluación.

Aumenta la confianza, a la vez que genera un espacio de reflexión para evaluar en qué áreas temáticas se requiere más preparación o se debe pedir ayuda. Permite mejorar las estrategias de estudio (qué tipos de tópicos son más importantes, qué tipo de ejercitación sirve para aprender mejor los distintos temas).

Es una instancia de aplicación del conocimiento, que genera pensamiento crítico y aumenta las posibilidades de que lo que se está estudiando se aprenda (mucho mejor que simplemente resumir y leer y releer hasta “recordar” las cosas).

A los docentes les permite conocer el estado de preparación de los alumnos y detectar temas que posiblemente no han alcanzado el suficiente desarrollo en clase. En este marco, esta actividad es una herramienta más para mejorar las estrategias de enseñanza de esos temas en esa cursada y en otras futuras.

Opiniones de los estudiantes: Al finalizar los cursos realizamos una encuesta en la cual, entre otros aspectos, preguntamos sobre los simulacros de parcial y en las 3 cohortes en las que realizamos esta práctica (2016/2017/2018), tuvimos las siguientes respuestas:

¿Le resultó útil resolver el Simulacro de Parcial? (Escala 1: nada útil; 10: muy útil) =  $8.4 \pm 0.9$  (n=88)

¿Le resultó útil la discusión y resolución grupal del Simulacro de Parcial? (Escala 1: nada útil; 10: muy útil) =  $8.8 \pm 1.1$  (n=56)

¿En esta actividad pudo detectar errores conceptuales en su aprendizaje? SI=33 (78,6%); NO=9 (21,4%) (n=42)

¿Cómo le parecieron los Ejercicios Simulacro de Parcial respecto a los ejercicios del Examen Parcial?

Menos complejos = 23 (22.8%); Similares = 73 (72.3%); Más complejos = 5 (4.9%)

**8- Enseñanza-aprendizaje de pasaje de sustancias a través de membranas dialíticas.** Fisch, Julián; Bertoluzzo, Stella Maris; Luquita, Alejandra, Facultad de Ciencias Médicas, UNR. julian.fisch@hotmail.com.

El pasaje de sustancias a través de membranas celulares depende de las características particulares de la sustancia y de la membrana. Cuando dos soluciones se ponen en contacto a través de una membrana que deja pasar algunos solutos y otros no (selectiva) en principio los solutos que pueden atravesar la membrana lo harán hasta equilibrar sus concentraciones a ambos lados de la misma, mientras que los que no atraviesan la membrana ejercerán un efecto osmótico que se traduce en un flujo de agua desde la solución más diluida a la más concentrada, produciendo una variación en el volumen de la solución, fenómeno de ósmosis.

Las fuerzas impulsoras para que se produzca la difusión neta de soluto entre dos compartimientos separados por una membrana biológica son: la diferencia de concentración (del compartimiento de mayor, al de menor concentración) y/o por diferencia de potencial eléctrico, por atracción electrostática de solutos con cargas opuestas.

El objetivo de este trabajo es que el estudiante de medicina comprenda el pasaje de sustancias a través de membranas celulares. Debido a lo dificultoso de trabajar con membranas biológicas, trabajamos con membranas

para diálisis, la cual, obviamente no tiene todas las propiedades de la membrana biológica, es decir no presenta selectividad.

Para poder evidenciar el pasaje de las sustancias de un compartimiento a otro fue necesario utilizar un sistema buffer (un ácido débil/sal de base fuerte) y un indicador ácido-base que absorbe luz visible, desarrollando diferente color de acuerdo a su estado de protonización.

Estudiamos el movimiento de fenolftaleína colocada solamente en uno de los compartimientos, que contenía una solución ácida, donde la sustancia es incolora, al atravesar la membrana dialítica debido a la diferencia de concentración hacia el otro compartimiento con una solución alcalina, se observó la aparición del color fucsia, evidenciándose en forma sencilla el pasaje de este soluto a través de la membrana.

En otro experimento, colocamos una solución de hemoglobina (Hb) 0,08 Osmolar dentro de una membrana dialítica de forma cilíndrica cerrada en sus extremos la que se introdujo en un vaso de precipitado con agua destilada. En este caso la Hb, al ser un coloide de alto peso molecular, no atraviesa la membrana dialítica, lo cual genera una diferencia de presión osmótica efectiva entre ambos compartimientos y como consecuencia, conduce al pasaje neto de agua hacia la solución de Hb. Con estas experiencias logramos comprender el concepto de la permeabilidad de las membranas dialíticas y de presión coloidosmótica para macromoléculas coloidales.

**9- Rendimiento de los estudiantes de Bioquímica y Farmacia utilizando el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).** Fernández Delias María Florencia, Giorgi Gisela, Roque Marta. Facultad de Bioquímica y Farmacia. UNS. florencia.fernandez@uns.edu.ar.

Introduction: Problem-based-learning is a self-learning methodology in small groups, tutorial supervision and continuous assessment (Mac Master, Canadá). In human physiology for biochemistry and pharmacy students we implement this pedagogical experience that places the student in the center of the scene to promote the retention and application of knowledge in the basic sciences of the field of human health.

The aim was to present the results of the continuous evaluation of the students considering the pedagogical resources available during teaching-learning process between 2011-2017.

Methodology

Problem-based-learning tutorials:

**First:** small groups with tutorial supervision initiate the self-learning with a «brainstorm» of the situation proposed by tutor.

**Second/Third:** students solve questions, formulate hypotheses and reach conclusions.

**Didactic resources:** discussions with experts «interactive theoretical spaces»; interactive groups between tutor-students; specific bibliography.

The problem-based-learning tutorials were applied in human physiology for teaching-learning of neuron physiology using a computer model (Davis 2001). This model of chemical synapses has two screens:

**Screen 1:** shows pre/postsynaptic interconnections. Presynaptic neurons are stimulated from a control panel.

**Screen 2:** shows the membrane postsynaptic potential changes in response to stimuli.

Results: We use as pedagogical resources the interaction of students in small groups, didactic and interactive educational theoretical classes and bibliographic revision.

The performance of 697 students of the biochemistry and pharmacy between 2011-2017 was evaluated. It was observed that 45% of the students had a high usage of the pedagogical resources, 35% moderate usage and 20% low utilization.

It was observed that 92% of students with high involvement obtained a score between 80-100 points in two exams, 93% of the students with moderate participation obtained ratings between 60-79 and the majority of the students with low usage of pedagogical resources, failed the exams with scores lower than 60 (70%).

It was observed that by employing this self-learning methodology based on problems, the final evaluation period of the subject is optimized as of the completion of the study period, observing that 49% of students take the final exam in a period of between 1-4 months, 21% between 5-9 months, and 20% between 10-16 months, while only 10% do it in a period greater than 16 months.

Conclusions: The results of the evaluations show that the teaching-learning method stimulates the academic performance of the students. Significantly improves the incorporation of integrated physiological concepts during the course, making the students anticipate the final evaluation (written modality) of the subject, compared to the traditional method.

**10- El Modelo de Aula Invertida en la enseñanza de la Fisiología.** García Bustos María Fernanda, Pérez Abud, Gloria Rocío del Pilar, Singh, Cecilia del Valle, Tamayo, Sergio Ricardo. Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud, UCASAL. morfofisiounsa@gmail.com.

Introducción: El modelo del Aula Invertida es una variedad de Blended Learning que persigue que los estudiantes interactúen más con el material de estudio. Mientras que el modelo tradicional de enseñanza se basa en la



transmisión de la información desde el profesor hacia los estudiantes, el modelo del Aula Invertida usa las TIC para proporcionar recursos a los estudiantes fuera del tiempo de clase. El profesor facilita al alumno las herramientas digitales para que realice de forma independiente las tareas de clase, y sea capaz de desarrollar los conocimientos de una forma autónoma. De este modo, durante el horario de clase se aprovecha para debatir y reflexionar sobre las diferentes lecciones impartidas, incentivando una mayor participación del estudiante. Propósito de la experiencia: comparar el rendimiento de los estudiantes y las actitudes de los mismos hacia la modalidad de enseñanza de Aula Invertida, respecto de las clases tradicionales.

Desarrollo: Se trabajó con los alumnos del primer año de la Licenciatura en Kinesiología y Fisioterapia, que cursan la materia Fisiología. La clase está compuesta por 90 alumnos, a quienes se dividió en dos grupos de manera aleatoria. Un grupo fue asignado al modelo de clase tradicional, y otro al modelo de Aula Invertida. En el modelo de clase tradicional, los alumnos asistieron a una clase teórica expositiva, de dos horas de duración, sobre el tema "Fisiología digestiva". Previamente, se puso a su disposición, a través de la plataforma virtual de la Cátedra, las diapositivas que se proyectarían durante la clase. Los alumnos asignados a la modalidad de Aula Invertida también tuvieron acceso a las diapositivas, y se les brindó además una guía de lectura y cuatro videos acerca de la temática en cuestión. Luego de una semana, tuvieron una instancia presencial con los docentes, donde revisaron conceptos clave, y se realizaron preguntas a modo de ejercicio. Para finalizar, se evaluó a ambos grupos de alumnos a través de un cuestionario individual de opción múltiple, y se realizó una breve encuesta a los alumnos que participaron en la modalidad de Aula Invertida.

Valoración de la experiencia: La comparación del rendimiento estudiantil mediante el cuestionario no reveló diferencias entre ambos grupos. Sin embargo, a través de la encuesta realizada, los estudiantes valoraron como altamente positivos los aportes realizados por la experiencia, destacando la ventaja de asimilar los contenidos a su propio ritmo, y de utilizar la instancia presencial para abordar los temas más complejos.

**11- Evaluación como herramienta de conocimiento: construcción colectiva de matriz de valoración para descripciones histológicas.** Ibáñez Shimabukuro, Marina, Gangoiti María Virginia, Felice Juan Ignacio, Rolny Ivanna, D´ambrosio Marianela, Di Pietro Tomás, Speroni, Francisco. Facultad de Ciencias Exactas. UNLP. ibanez.marina@gmail.com.

El presente trabajo plantea una innovación educativa en la evaluación de producciones escritas de los estudiantes, de la cátedra de Anatomía e Histología, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP, para las carreras de Farmacia, Optometría, Profesorado y Biotecnología.

Uno de los propósitos de la materia es que los estudiantes desarrollen habilidad en la observación al microscopio óptico de preparados histológicos y sean capaces de redactar descripciones sobre ellos. A lo largo de la cursada esta habilidad se practica periódicamente y luego en las dos instancias de exámenes parciales se evalúa, entre otros aspectos, la capacidad de reconocer tejidos y órganos y de describirlos adecuadamente.

Inicialmente la propuesta surge como respuesta a la búsqueda de consenso, entre los docentes, sobre los criterios de corrección aplicados a descripciones histológicas y la ponderación relativa de diversos atributos. Solapadamente, y como resultado de la indagación que permitió develar otras inquietudes, se intenta atender a las dificultades que experimentan los estudiantes en la producción escrita –dentro de un campo disciplinar específico–, mediante un dispositivo que explicita aquellos criterios y favorezca el aprendizaje.

Dado lo complejo de las prácticas de evaluación se persigue, a través de un trabajo de reflexión, la reconstrucción de los criterios de evaluación. Se plantea la elaboración mancomunada de una matriz o grilla de valoración que encuentra su sustento en la idea de que los criterios explícitos y anticipados en conjunto con las devoluciones de los docentes, irán configurando prácticas evaluativas de corte más formativo donde se brinden herramientas a los estudiantes que les permitan progresar en sus producciones escritas y formar criterios de autoevaluación. Simultáneamente, la aplicación de la matriz de valoración, además de sistematizar el análisis de las producciones y mejorar la calidad de las devoluciones de los docentes, puede resultar en una fuente de información que permitirá decidir los reajustes que sean necesarios durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

**12- Asuntos cotidianos en Anatomía e Histología: marihuana como hilo conductor para el estudio de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y nervioso.** Ibáñez Shimabukuro Marina, Gangoiti María Virginia, Felice Juan Ignacio, Rolny Ivanna, Sbaraglini María Laura, Speroni Francisco. Facultad de Ciencias Exactas. UNLP. ibanez.marina@gmail.com.

A través de las distintas ediciones del curso de Anatomía e Histología, en la comisión para Farmacia, Optometría, Profesorado y Biotecnología de la Facultad de Ciencias Exactas, UNLP, hemos ensayado múltiples estrategias con el propósito de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas acciones han abordado varios aspectos problemáticos de la materia como el vocabulario profuso y la complejidad inherente a la jerarquización de escalas de las distintas estructuras biológicas objeto de estudio, entre otras. Sin embargo, detectamos de manera recurrente dificultades en la integración de conceptos y nociones nodales de la materia, por ejemplo en los

sistemas porta y las vías nerviosas. Percibimos que contenidos que se trataban en forma repetida a lo largo del curso a través del formato expositivo no se reflejaban en buenos resultados en las evaluaciones. También ocurría que un mismo estudiante parecía haber aprendido satisfactoriamente conceptos relativamente difíciles pero secundarios, mientras que en otros conceptos más fundamentales (y sencillos) no mostraban haber alcanzado un nivel de aprendizaje significativo. Esta tensión nos llevó a reflexionar sobre las limitaciones de la enseñanza proyectada desde la lógica disciplinar que tiende a tratar los conocimientos en forma aislada. Asimismo, comenzamos a cuestionar más profundamente la eficacia de la metodología de transmisión directa que habitualmente predomina en las aulas. En consecuencia, y como respuesta superadora, implementamos hacia la segunda mitad del curso cuatrimestral una propuesta para el estudio integrado de los sistemas digestivo, respiratorio, nervioso y circulatorio. A través de problemas en torno a una temática convocante (distribución y posibles transformaciones de los compuestos presentes en la marihuana) procuramos que los conocimientos nuevos se construyeran sobre conceptos estructurantes. En este sentido, contemplamos la motivación y el andamiaje conceptual de los estudiantes con el fin de promover un aprendizaje significativo. Metodológicamente intentamos generar espacios de participación activa, donde los estudiantes tuvieron mayor protagonismo en las clases mediante exposiciones grupales. Durante el desarrollo de la secuencia y hacia su finalización relevamos cómo fue recibida por los estudiantes y los docentes. Registramos que hubo resistencias al cambio de formato, ya sea por la forma de trabajo (reclamo presentado por los estudiantes) como por el hilo conductor de la secuencia (reclamo presentado por los docentes). De esta manera, presentamos un resumen de los principales hallazgos a partir de la experiencia acumulada durante los tres cuatrimestres en que implementamos la propuesta y las posibles mejoras para futuros ciclos.

**13- Percepción de estudiantes de odontología sobre la integración de disciplinas y contenidos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.** Juárez Rolando, Rosende Virginia, Gutiérrez Paola, Ponce Jorge, Fages Elida, Gutiérrez César, Domínguez Machado Silvana. Facultad de Odontología. UNNE. ropablojuarez@odn.unne.edu.ar.

La experiencia se sitúa en el marco de un currículum integrado y flexible, donde se plantea una estrategia metodológica centrada en los estudiantes, valorando no sólo los contenidos sino los procesos de indagación y descubrimiento, sustentada en las teorías del aprendizaje significativo y cooperativo grupal. En este contexto, se desarrollan seminarios de integración de los sistemas del cuerpo humano, que responden al paradigma moriniano de complejidad, modalidad presencial y virtual (foro), actividades grupales e individuales. El objetivo de la propuesta perseguía ayudar al futuro odontólogo a construir modelos explicativos de las estructuras y procesos morfofuncionales del cuerpo humano, integrando la complejidad como forma de comprenderlos y de poder tomar decisiones para actuar en la clínica. Se fortaleció la investigación participativa como método de trabajo básico para la formación de los estudiantes, utilizando como unidad de análisis la innovación curricular y como unidades de información los alumnos de segundo año de la Carrera de Odontología cursantes del Módulo Morfofunción II, Cohorte 2018, seleccionados mediante muestro no probabilístico criterial, por rendimiento académico inmediato: alto (RAIA), medio (RAIM), bajo (RAIB). La recolección de datos se realizó con cuestionario de preguntas abiertas. La información se dividió en categorías según la percepción del alumno sobre la integración en el proceso de enseñanza-aprendizaje: 1) integración disciplinas, 2) integración contenidos, 3) integración en otras carreras. Los alumnos: 1) entendieron la necesidad de superar la organización curricular como compartimentos estancos: RAIA 97%, RAIM 87%, RAIB 71%; 2) comprendieron el valor de la integración de los sistemas corporales para la construcción del conocimiento de la morfofunción del cuerpo humano y su aplicación en la clínica: RAIA 97%, RAIM 96%, RAIB 92%; 3) indicaron la importancia de la aplicación del aprendizaje integrado: a) en la formación de los profesionales de las Ciencias de la Salud: RAIA 56%, RAIM 71%, RAIB 53%, b) otras carreras universitarias y niveles de enseñanza: RAIA 12%, RAIB 5% c) la comunidad: RAIA 12%, RAIM 18%, RAIB 42%. En los diseños de los currículos flexibles, para la concreción de las intenciones educativas se debe partir de actividades integradoras, atribuyendo al alumno un papel activo en su realización que contribuye a su éxito académico.

**14- Enseñanza y planificación del entrenamiento de la fuerza muscular en atletas que utilizan suplementación.** Monzón Santiago, Borgatello Conrado, Roso Silvana. Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas - UNR. santi5\_sp@live.com.ar.

A la fuerza la podemos definir como una magnitud física o como fuerza muscular para la ejecución de un movimiento determinado. Como toda magnitud puede ser evaluada en el proceso de entrenamiento, pudiendo ser influenciada por el consumo de suplementos ergogénicos. Los objetivos referidos a los alumnos de esta actividad de campo fueron: adquirir la habilidad práctica de evaluar la fuerza con pesos libres por el método de "Acción Muscular Máxima Voluntaria"; desarrollar un plan de entrenamiento de la fuerza en función de los resultados evaluativos; analizar comparativamente los progresos obtenidos y finalmente investigar cómo afecta la función muscular el uso de dichos suplementos ergogénicos. Participaron 12 alumnos del último año de la carrera de Farmacia como pasantes voluntarios, quienes inicialmente evaluaron por medio de un cuestionario el grado de



actividad física de dos sujetos deportistas que complementaban su nutrición con creatina y proteínas. En una primera etapa se debatió y programó un primer plan de entrenamiento de 6 semanas con una rutina de adaptación a la fuerza, y al final se realizó la primera evaluación por los alumnos que controlaron los ejercicios que se ejecutaron: sentadillas, peso muerto, press plano y de hombro, y remo bipodal. Seguidamente uno de los sujetos comienza un plan de esteroides. Luego se planificó un segundo plan de entrenamiento de 10 semanas para aumentar niveles de masa muscular y fuerza, con otra reevaluación. Por último el tercer plan de entrenamiento para 10 semanas incluyó el aumento de cargas. Tanto el docente como los alumnos individualmente y de manera separada realizaron las 3 evaluaciones por sujeto en los periodos de tiempo convenidos, exponiendo y discutiendo los resultados de cada etapa y entregando una planilla al docente con los resultados. Finalmente se comparó la variabilidad de las evaluaciones obtenidas en ambos sujetos para estimar la eficacia en la ejecución de la actividad práctica. El coeficiente de correlación intraclase arrojó un valor cercano a 0,7; lo que supone una buena concordancia inter evaluador. La intencionalidad a futuro del cuerpo docente es intentar llevar a cabo el mismo trabajo con una población blanco más amplia mejorando el valor de la concordancia con la práctica, concientizar sobre el uso de suplementación deportiva e informar de los pro y contra de la utilización de los mismos.

**15- Cambios en la actitud en el estudio, de los alumnos que participan de proyectos de extensión.** Motta Estela, Zayat Marlene, Belloni Juan, González Espinosa Francisco, Chisari Andrea, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. UNMDP. estelaleonormotta@hotmail.com.

En la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNMDP existe una gran preocupación por el desgranamiento y el escaso interés que presentan los alumnos de las diferentes Carreras, particularmente en la Carrera de Bioquímica nos encontramos con un 33% de un curso de Fisiología Humana que no presentan motivación. No participan activamente de las clases y solo quieren aprobar, no con la inquietud de obtener conocimiento sino con la idea de transitar la materia lo más rápido posible. Desde la Secretaría de extensión se están promoviendo Proyectos con participación de alumnos. Parte del plantel docente de Fisiología Humana y de Bromatología, diseñaron 2 proyectos de análisis de la adherencia a la dieta en pacientes celíacos, en donde participaron 6 alumnos de la carrera de bioquímica (de 59). Se promovió la búsqueda y lectura bibliográfica y la paulatina introducción de los estudiantes en lo referente a investigación y presentación de trabajos científicos. Se realizaron reuniones en el Hospital Interzonal de Agudos Oscar Alende con participantes del servicio de nutrición, gastroenterología y del laboratorio central. Durante la primera etapa se realizó una prueba piloto en el laboratorio del Hospital Oscar Alende y con el fin de individualizar aquellos pacientes con enfermedad celíaca con más de un año de diagnóstico por biopsia. El objetivo fundamental era vincular a los alumnos a las herramientas necesarias para la elaboración de una encuesta y a las dificultades concretas relacionadas con la concreción de las acciones. Además, tomar contacto con un equipo de trabajo multidisciplinario; y finalmente llevar al campo lo que habían aprendido. Y lo más interesante es que pudieron interactuar con distintos sectores del hospital. Con la finalidad de evaluar el grado de empatía con las estrategias didácticas utilizadas, los alumnos manifestaron en un 100% que la metodología aplicada fue muy beneficiosa, la novedad radicó en trabajar directamente con profesionales de la salud y en el hospital, ayudando a generar un razonamiento y juicio crítico. Conclusiones: El plan realizado tuvo excelente aceptación dentro de la población estudiantil lo cual quedó reflejado en el interés mostrado hacia otros proyectos de extensión e investigación. Consideramos que los alumnos están condicionados a la enseñanza centrada en el profesor y al cambiar las estrategias didácticas llevándolos directamente al campo profesional, fomentamos el aprendizaje autónomo y la capacidad de autoevaluación de los alumnos, obteniendo finalmente, como resultado un elevado interés por parte de los alumnos.

**16- Evaluación de la herramienta virtual como método de enseñanza y desempeño docente de la cátedra de Fisiología para Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.** Nickels Noelia, Ortiz Susana, Temporelli María B. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. noenick2@yahoo.com.ar.

El estudio y comprensión de la Fisiología implica integrar conocimientos sobre diferentes sistemas y requiere de una adecuada formación en el ciclo básico. Numerosos trabajos han demostrado que la utilización de metodologías, como la enseñanza basada en problemas, potencian la integración de los conocimientos adquiridos durante las clases teóricas. Desde el 2015 la cátedra de Fisiología para Farmacia y Bioquímica de la UNPSJB implementó una plataforma virtual (PV), con actividades como: casos clínicos, videos, encuestas de resolución on-line, lectura de trabajos científicos; incorporando, a partir del año 2017, encuestas anónimas para evaluar el impacto de la PV y el desempeño de los docentes que conforman la cátedra.

Objetivo: Conocer los índices de: eficiencia (IE), desaprobados (ID) y de abandono (IA), posteriores a la incorporación de la PV. Evaluar el impacto de la PV y el desempeño docente

Metodología: Se evaluaron retrospectivamente, actas de alumnos regulares desde 2015 a 2018, determinándose el IE (número de alumnos aprobados (AA) respecto número total de alumnos matriculados (AM)), el ID (número de

alumnos desaprobados (AD), respecto de AM, y el IA (número de alumnos que abandonaron (AB), respecto de AM en el período de estudio.

Se recopilieron datos entre los años 2017 y 2018, evaluando la utilidad de PV como herramienta educativa, desempeño de Profesor (PA), Jefe de trabajos prácticos (JTP) y Auxiliares (AUX), utilizando escala cualitativa (siempre, casi siempre, a veces, nunca) utilizando los siguientes enunciados: 1) presenta expresión clara y buena comunicación (BC), 2) demuestra actualización y experiencia en los temas de la asignatura (EX), 3) integración teoría y práctica con participación de los alumnos (TP), 4) promueve buen ambiente en clases (BA).

Resultados:

INDICES/AÑO	2015	2016	2017	2018
IE	0,41	0,75	0,6	0,55
ID	0,16	0,21	0,12	0,10
IA	0,44	0,04	0,28	0,35

Años 2017-2018: 97% encuestados consideran útil la PV.

Preguntas/Docente	PAPA				JTP(JTP)				AUX (AUX)			
	S	CS	AV	N	S	CS	AV	N	S	CS	AV	N
1BC	64%	28%	8%		58%	22%	15%	5%	62%	32%	6%	
2EX	56%	34%	10%		61%	25%	14%		56%	33%	11%	
3TP	70 %	30%			61%	30%	9%		39%	50%	11%	
4BA	50%	40%	10%		44%	28%	28%		72%	18%	10%	

Conclusión: Existe una disminución de los IE a expensas de aumento en BA; se observa una disminución en ID, lo cual demostraría que el impacto en la implementación de la PV fue positiva. Asimismo, se observa una evaluación positiva del desempeño docente ha sido en las tres categorías siendo la suma de las respuestas S y CS superior al 80%. Generar una propuesta pedagógica que favorezca la participación activa de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que permita incentivar el auto-aprendizaje, es el objetivo de la implementación de esta propuesta virtual complementando la educación presencial, siendo los alumnos responsables de este proceso, lo que se traduce en un mayor compromiso de estudio.

**17- Cognición situada para promover el aprendizaje de la fisiología en la licenciatura en obstetricia.** Puebla Marisa, Amati Analía, Cardón Lucía, Milone Carmen, Ávila Celva. Escuela Ciencias de la Salud. UNVIME. marisapuebla@gmail.com.

Nuestro propósito es el de presentar la práctica docente que llevamos a cabo en el espacio curricular de fisiología de la carrera licenciatura en obstetricia. Consideramos que la fisiología es una oportunidad de aprendizaje significativo si representa escenarios para la reflexión y la cooperación, ya que el futuro profesional de la salud afrontará a diario situaciones diversas que deberá resolver.

El paradigma de la cognición situada representa una de las tendencias actuales más representativas de que el conocimiento es parte y producto de la actividad y el contexto en que se desarrolla: aprender y hacer son acciones inseparables que nos permiten superar el paradigma tradicional, generando así competencias que se verán reflejadas en el ejercicio de la profesión.

Para materializar la propuesta trabajamos con Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y método de casos (MC) planteando al alumno una situación en forma de narrativa, simulada o real, para que formule una propuesta de solución fundamentada en principios teóricos disciplinares o en principios prácticos derivados del contexto relatado. Luego se registran las necesidades del aprendizaje, se busca información y se regresa al problema para resolverlo, utilizando el sistema de "7 pasos" con recorrido en pequeños grupos de un total de 30 alumnos.

Para comprobar la efectividad del ABP y MC consideramos el efecto sobre la adquisición de contenidos específicos mediante un cuestionario de preguntas abiertas donde el alumno especifica qué aprendizajes considera más importantes desde el punto de vista disciplinar y desde el desempeño profesional (estudio de valoración del aprendizaje recibido). Además, con un diseño de medidas repetidas pre y post-proceso se comprobará la eficacia sobre determinadas capacidades y actitudes a ser valoradas como propias (escala de 0 a 10 puntos) utilizando un cuestionario de autoevaluación de competencias con 30 ítem de afirmaciones.

Los objetivos que proponemos en nuestra presentación son:

- Reflexionar acerca de la competencia del MC y el ABP como instrumentos de aprendizaje en una asignatura con pocos años de creación y ubicada en el primer año de la carrera.
- Exponer material digitalizado de casos y problemas de fisiología cardiovascular, sangre, respiratorio y renal

relacionados a la obstetricia.

- Impulsar la creación de un portafolio electrónico de acceso libre con casos para utilizar entre diferentes universidades.
- Mostrar la importancia de la evaluación de proceso, utilizando técnicas de observación con matrices de valoración que incluyen criterios de desempeño para evaluar conocimientos, habilidades, actitudes y valores en diferentes situaciones.

**18- Registro de parámetros varios con la experiencia de realidad virtual en alumnos de fisiología.** Reyes María Patricia, Fail Nataniel, Bortolazzo Graciela, Reyes Toso Carlos. Facultad de Medicina. UBA. mpareyes@yahoo.com.ar.

El aprendizaje inmersivo propone crear un escenario educativo que potencie el aprendizaje. Este aprendizaje enseña mediante tecnologías que permiten crear ambientes de total concentración y contacto con la temática que se enseña. El uso de Realidad Aumentada o vídeos en 360° son dos claros ejemplos de este tipo de aprendizaje. Mediante estas herramientas el alumno puede contactarse completamente con los contenidos que el docente se plantea transmitir. De este modo, se fomenta el “Learning-by-doing”, pues el estudiante aprende mediante una interacción, y por lo tanto logra asimilar de mejor forma los conocimientos. Gracias a estas tecnologías el estudiante ya no depende de su imaginación para aprender determinados conceptos, sino que realmente puede usar todos sus sentidos para incorporarlos. Nuestra experiencia fue realizada en el Departamento de Ciencias Fisiológicas, UA2 de la Facultad de Medicina de la UBA. Luego del seminario sobre Sistema Nervioso Autónomo (SNA), en las mesas de discusión, se pasa un video de realidad virtual adaptando a un entorno real de terror con utilización de un antejo 2.0 a un alumno-voluntario. Un compañero registra la oximetría y su frecuencia cardiaca con un oxímetro de pulso., mientras otro observa la hiperhidrosis en la palma de la otra mano a través del test de Minor. Al finalizar la experiencia se discute sobre 3 preguntas: a) ¿Cuáles son los parámetros y la base fisiológica de las respuestas registradas?; b) ¿Cómo actúa el SNA a nivel metabólico, pupilar, cutáneo y atencional? y c) ¿Es un ejemplo de reflejo o un programa autonómico global?. A modo de conclusión, se observó que los alumnos se encontraron más motivados para estudiar el tema y pudieron integrar los circuitos autonómicos involucrados. El uso de la realidad virtual por lo tanto sirvió para ayudar a los estudiantes a retener los conocimientos de forma más eficiente.

**19- . Construyendo autonomía desde la opinión de los alumnos.** Scacchi Pablo, Reyes Patricia, Linares Laura, Bortolazzo Graciela, Cammi Santiago, Plenkovic maría Florencia. Facultad de Medicina. UBA. scacchipa@yahoo.com.ar.

Objetivos: a) Conocer las opiniones de los alumnos destinatarios del proyecto sobre que sustancias son consideradas drogas por ellos y discutir las causas de esa categorización. b) Valorar el conocimiento que poseen los alumnos sobre cuales son sustancias saludables y/o nocivas, abordando el tema desde las conductas alimentarias. c) Analizar las causas que los orientan al consumo de sustancias problemáticas y establecer estrategias para evitarlas.

Descripción: La Universidad de Buenos Aires desde la Secretaría de Extensión Universitaria desarrollo el programa UBANEX que promueve, la vinculación de la universidad con la sociedad. y jerarquiza la tarea docente en el marco de las acciones de extensión. En este contexto desde hace tres años consecutivos se lleva a cabo el programa “Construyendo Autonomía” que genera un espacio para concretar actividades formativas y de intercambio de opiniones entre los estudiantes de medicina y los alumnos de 3° año de escuelas secundarias de CABA, tendientes a la construcción de conductas saludables respecto al consumo problemático de sustancias. La intervención se dividió en dos etapas. En la primera, se informó a los docentes de las escuelas sobre las actividades y docentes médicos capacitaron a los estudiantes de medicina para realizar la intervención educativa. La segunda etapa consistió en la asistencia de los estudiantes y los docentes médicos. Participaron 217 alumnos por encuentro según se detalla: Escuela Técnica n.º 12 (65), Escuela Normal Superior N° 1 en Lenguas (73) y Escuela Técnica n.º 25 (79). Se realizaron actividades en pequeños grupos cada uno con un coordinador. Se trabajó en base al análisis del consumo de sustancias nocivas y saludables (lectura de información científica y publicitaria). La influencia social y familiar en el consumo. Finalmente se trabajó para propiciar una conducta autónoma y saludable en la elección de las sustancias a consumir. Antes y posteriormente a la actividad se realizaron encuestas de opción múltiple cerradas.

Conclusiones: La intervención educativa efectuada en este grupo de estudiantes evidencio que el 95% de los alumnos conocían que las drogas eran sustancias que ocasionan daño y están prohibidas. El paco fue considerado por el 73% de ellos como sustancia de consumo problemático, no así otras drogas como el tabaco, el alcohol o diversos medicamentos. La motivación de consumir estas sustancias se centró en el placer en un 60% y el ser igual a otros pares que las consumen en un 80% de ellos. El 60% de los alumnos desconocían las conductas saludables.

**20- Valoración práctica de las consecuencias de variables fisiológicas, mediante el uso de la aplicación móvil PVMovel.** Scacchi Pablo, Cammi Santiago, Ponzó, Osvaldo, Bortolazzo, Graciela, Reyes Toso, Carlos. Facultad de Medicina. UBA. scacchipa@yahoo.com.ar.

**Introducción:** Las aplicaciones móviles que interactúan directamente con el alumno se utilizan para implementar el aprendizaje basado en el alumno y el desarrollo de estas habilidades. Potenciar el aprendizaje en un entorno personal. Requiere de un diseño, que le facilite al alumno la identificación de un problema médico y la búsqueda de su solución, con una base científica, si bien la importancia no está en resolver un problema, sino en el discernimiento de diferentes posibilidades y el desarrollo de la plasticidad del pensamiento.

**Objetivos:**

1. Lograr que el estudiante adquiera no solo capacidades para resolver un problema, sino también la capacidad de trabajar con situaciones complejas.
2. Potenciar la visualización de los diferentes niveles de la situación problemática planteada, tendientes al logro de variadas soluciones

**Desarrollo:** Se realizó una prueba piloto en los salones de trabajos prácticos, en la que participaron los escuelantes de la cohorte 2018 supervisados por los tutores docentes.

Se utilizó una aplicación móvil que simula y realiza una representación gráfica en tiempo real de la presión y el volumen intraventricular durante el ciclo cardíaco en diferentes condiciones. La aplicación se programó en un lenguaje basado en objetos, en el que cada uno de los componentes del sistema cardiovascular se representó de forma computacional e interactuaron entre sí 100 veces por segundo, mientras que la presión y el volumen intraventricular se trazaron en la pantalla logrando una sensación de continuidad.

Se llevó a cabo una prueba piloto en la cual los estudiantes de fisiología participaron en la sala de trabajo práctico coordinados por su asistente designado y supervisados por tutores y gerentes de trabajo práctico. Una vez que se hace la práctica, las consecuencias y las soluciones probables se analizan y discuten. Realizada la práctica se analizan y discuten las consecuencias y probables soluciones.

**Resultados:** Los tutores escuelantes desarrollaron una importante actitud participativa. Los motivos a realizar investigación bibliográfica sobre las situaciones planteadas.

**Conclusiones:** La realización de esta práctica complementa el aprendizaje, a través del planteo de problemas desencadenando en el estudiante un proceso intelectual que incluye análisis, integración y aplicación de contenidos adquiridos. Esto favorece la motivación y la integración transversal y vertical de los contenidos, incentivando la discusión de ideas. Es posible extender esta metodología pedagógica a toda la cohorte de alumnos 2019 de la Unidad Académica.

**21- En busca de nuevas actividades pedagógicas que sirvan como puente al material de estudio.** Silvestri Agustina, Fernández Jimena, Gracia Lucas, De Giusti Verónica. Escuela Universitaria de Recursos Humanos del Equipo de Salud. UNLP. magus.silvestri@gmail.com.

**Introducción:** Este trabajo se llevó a cabo en la Escuela de Recursos Humanos del Equipo de Salud (EURHES) de la Universidad Nacional de La Plata, en grupos muy heterogéneos de personas que al introducirse al aprendizaje universitario, se enfrentan al desafío de la comprensión y abordaje del material bibliográfico ofrecido.

**Objetivo:** Generar un vínculo que fortalezca la comunicación entre docentes y alumnos, incorporando actividades pedagógicas que faciliten la comprensión del material de estudio, y buscando la incorporación de habilidades que los acompañen durante toda la carrera.

**Materiales y métodos:** Partiendo de dos grupos de 40 estudiantes cada uno, del primer año de la carrera de Enfermería Universitaria, se implementaron metodologías de trabajo complementarias a las planificadas para la actividad semanal: 1) Clases teórico-participativas coordinadas por las docentes, que finalizaron con una evaluación de opción múltiple, a modo de ensayo para el parcial general; 2) Actividades lúdicas y material elaborado por los alumnos a partir de la bibliografía (láminas, esquemas, resúmenes, exposiciones orales, etc.); 3) Seguimiento personalizado de cada uno de ellos.

**Resultados:** Según las encuestas realizadas a los alumnos luego del primer parcial general, el 92% afirmó que las evaluaciones de opción múltiple habían sido útiles, al permitirles: 1) reconocer qué temas no habían comprendido en clase (42%); 2) valorar que si bien comprendieron el tema, necesitaban afianzar los conocimientos a partir del material bibliográfico (37%); 3) identificar la complejidad que tiene resolver este tipo de evaluación (13%). Por otro lado, las actividades más motivadoras resultaron: las clases teórico-participativas o los trabajos prácticos que llevaron para hacer en su casa (56%); y las planificadas por ellos mismos (44%). Con la implementación de estas técnicas el porcentaje de aprobados en el primer parcial fue de 87,5%, superando el porcentaje obtenido el año previo (50%) cuando no se implementaron estas estrategias pedagógicas. Por último, les consultamos si el seguimiento personalizado que hicimos, les había resultado útil y obtuvimos un 90% de respuestas afirmativas.

**Conclusiones:** Creemos que es indispensable generar una actitud de permanente cuestionamiento entre los docentes, que nos impulse a avanzar sobre estrategias de enseñanza que pongan como principales protagonistas a los alumnos y a la creación de un conocimiento, que sea utilizable y accesible por y para todos.



## **22- Regulación neuroendocrina de la coloración en peces: análisis a través de experiencias de laboratorio.**

Speranza Eric, Ferreira Ana C, Nieto Esteban, Ramallo Pablo, Ambrosio Eugenia, Alzugaray Eugenia. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. UNLP. esperanza@fcnym.unlp.edu.ar.

El creciente rechazo al sacrificio de animales y las limitaciones de recursos plantean un desafío en la enseñanza de Fisiología Animal. En el marco del progresivo reemplazo de las experiencias de laboratorio tradicionales por alternativas menos invasivas y más económicas, se desarrolló en la Cátedra de Fisiología Animal (FCNyM, UNLP) una actividad práctica que permite el análisis de mecanismos de regulación neuroendocrinos a través de la respuesta de los cromatóforos en peces. La misma consiste en dos bloques de experiencias a realizar con peces de acuario (*Australoheros facetum*, *Betta splendens*, *Brachidanio rerio* y *Poecilia reticulata*), que son planificadas por los alumnos bajo la supervisión docente. La primera tanda de actividades se realiza en acuarios, observándose los cambios en pigmentación de peces sometidos a diferentes tratamientos: luz intensa, oscuridad, exposición a individuos de diferente jerarquía y stress por manipulación; analizándose el tiempo e intensidad de respuesta a partir del registro en video. La segunda parte de la actividad se realiza colocando escamas de los peces utilizados anteriormente en cámaras de observación de construcción casera, para microscopios o lupas binoculares. Se analiza la respuesta de cromatóforos individuales (en especial melanóforos), observándose la dispersión o agregación de los gránulos de pigmentos, ante diferentes estímulos físico-químicos tales como neurotransmisores (adrenalina), hormonas (melatonina), iones (KCl, NaCl, CaCl<sub>2</sub>), fármacos (cafeína, teofilina) y luz ultravioleta. El grado de agregación se evalúa a través del procesamiento de las imágenes de lupa o microscopio con software especializado libre. La discusión de los resultados de la actividad, en base a una guía para completar, permite la integración de múltiples aspectos de la regulación neuroendocrina del comportamiento y la adaptación al ambiente en peces, tales como la respuesta pituitaria y pineal a la luz, el rol de las catecolaminas en el stress, el balance iónico en células excitables y los mecanismos de transducción celular. La actividad práctica estimula la participación activa de los alumnos tanto en la planificación, desarrollo y análisis de las experiencias, con un mínimo impacto en la salud de los animales utilizados y recurriendo a materiales de laboratorio e instrumental óptico ampliamente disponibles en el ámbito académico de las ciencias naturales y afines.

## **23- Novedoso recurso educativo audiovisual sustentado en el uso de la informática.** Viglione Pía, Hilu Isaac, Barrios Marcela. Universidad Maimónides. pnv1961@yahoo.com.ar.

Introducción: Uno de los problemas más acuciantes que presentan los estudiantes universitarios en su primer año de cursada es priorizar el uso de técnicas de estudio que se sustentan fundamentalmente en el desarrollo del aprendizaje memorístico lo cual determina un rendimiento deficiente e inadecuado. Por esta razón, es de vital importancia diagramar nuevos recursos educativos que se sumen y complementen a los clásicos usados como lo son la confección de resúmenes, esquemas y diagramas, así como la lectura de carácter repetitivo. Es innegable el aporte que brinda la tecnología informática en dicho aspecto dado que permite la utilización de herramientas visuales que contribuyen a la lectura comprensiva, el análisis y la vinculación de ideas. Cabe destacar que los sitios web animados se han convertido en uno de los métodos favoritos de los alumnos para reforzar sus conocimientos y facilitar el aprendizaje conceptual de forma más amena y atrayente.

Propósitos: a) Estimular el trabajo creativo fomentando la confección de esta herramienta novedosa de aprendizaje por comprensión, b) Promover la lectura y conceptualización previa de los contenidos de Fisiología a los efectos de lograr un material adecuado y pertinente que refleje los conocimientos adquiridos, c) Evaluar el grado de aceptación alcanzado en las redes con dicha metodología como técnica de estudio, d) Incentivar la presentación ulterior de dicho material en ámbitos educativos y/o científicos.

Desarrollo: Un alumno cursante de primer año de la carrera de Medicina de la Universidad Maimónides confeccionó una serie de videos relacionados con contenidos temáticos que incluyen los fisiológicos. Se basó en lo visto en clase enriqueciéndolo con música de alto impacto social y animaciones ad-hoc. Esto implicó un trabajo previo de elaboración, compaginación y diagramación lo cual le permitió lograr un material audiovisual dinámico y criterioso. Posteriormente procedió a subirlos a YouTube convirtiéndolos en un material pedagógico de acceso libre para cualquier internauta. Pueden ser vistos en:

([www.youtube.com/watch?v=60KtKFul3n0](http://www.youtube.com/watch?v=60KtKFul3n0), [www.youtube.com/watch?v=NK7s2KJus\\_4](http://www.youtube.com/watch?v=NK7s2KJus_4))

Resultados: A la fecha, los videos subidos han tenido una franca aceptación no solo con el resto de los compañeros de curso sino también dentro del ámbito educativo de otras instituciones universitarias. Prueba de ello es el número de vistas y likes que registran dichos videos a pesar del escaso tiempo que llevan de subidos a esta plataforma

Conclusiones: Se puede promover la participación activa del alumnado en el proceso de aprendizaje fomentando nuevas técnicas educativas sustentadas en el trabajo creativo asociado al uso de una metodología motivante.

Foto de tapa: Ministerio de Turismo de la Nación

**5º ENCUENTRO NACIONAL DE DOCENTES DE FISIOLÓGÍA Y FÍSICA BIOLÓGICA ES AUSPICIAO POR:**

