



CIENCIA
SOCIEDAD
UNIVERSIDAD

MATERIA PENDIENTE

La revista de Exactas de la UNLP

Junio 2017 / N° 27

EDUCACION
PUBLICA
Y GRATUITA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

Aportes
que generan
esperanza

Ciencia y salud

EXTENSION

EDUCACION

INVESTIGACION

Porque el
conocimiento
es un bien social
es necesario
comunicarlo.

Facultad de Ciencias
EXACTAS

EDUCACIÓN PÚBLICA Y GRATUITA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Entendemos
a la **divulgación**
de la **ciencia** como
un puente con la
comunidad. Por eso te
invitamos a **participar**.

divulgación científica ²⁰Ca

www.exactas.unlp.edu.ar/divulgacion_cientifica

TV UNIVERSIDAD
@divulgaexactas_unlp
divulgacioncientifica-exactas-unlp
divulgacioncientifica@exactas.unlp.edu.ar

Facultad de Ciencias Exactas | UNLP

El universo es un lugar maravilloso y fascinante. En este espacio podrás encontrar una gran variedad de artículos científicos y divulgativos que te ayudarán a comprender mejor el mundo que nos rodea.

El universo es un lugar maravilloso y fascinante. En este espacio podrás encontrar una gran variedad de artículos científicos y divulgativos que te ayudarán a comprender mejor el mundo que nos rodea.

El universo es un lugar maravilloso y fascinante. En este espacio podrás encontrar una gran variedad de artículos científicos y divulgativos que te ayudarán a comprender mejor el mundo que nos rodea.

CONSTRUIR POLÍTICAS PÚBLICAS EN CONJUNTO

La Organización Mundial de la Salud -OMS- define a la salud como “un estado de completo bienestar físico, mental y también social, no solamente la ausencia de enfermedad o dolencia”. Es a partir de esta definición que las políticas globales han concentrado sus esfuerzos en involucrar a la comunidad en su conjunto y a los entes gubernamentales a fin de lograr dicho objetivo.

Como comunidad universitaria no podemos soslayar que tenemos el privilegio de pertenecer a ese selecto grupo del 5% de argentinos que puede acceder a la educación superior de grado y si, además, nuestra formación la conseguimos en la Universidad Pública, debemos centralizar nuestros esfuerzos en aplicar nuestro saber para honrar ese compromiso social indelegable que tenemos con aquellos integrantes de la sociedad que no han podido acceder a una carrera universitaria, pero que sin embargo, son los que sostienen el sistema a través de los impuestos que tributan con sólo comer día a día. A partir de ello, cuando una Universidad fortalece los lazos con la comunidad integrándola a sus mesas de trabajo y una Facultad se caracteriza por sus desarrollos en investigación y sus proyectos de extensión aplicados a la calidad de vida y a la salud, como lo hace nuestra Facultad de Ciencias Exactas, es en ese contexto donde se logra que la formación de nuevos profesionales sea el resultado de una delicada articulación entre la docencia, la extensión y la investigación, las cuales convergen en un único objetivo: mejorar la comunidad en la que nos desarrollamos ...y la salud es un protagonista relevante. Sin embargo, todo este esfuerzo que realizamos a diario, investigadores, docentes, extensionistas y estudiantes para dar respuestas a la demanda de la comunidad, se encuentra minimizado si no logramos que las autoridades gubernamentales se interesen por los resultados obtenidos, fruto de nuestro trabajo multidisciplinar.

Celiaquía, vacunación, desarrollo de medicamentos, soberanía alimentaria, tejidos óseos, Chagas, cannabis, salud visual, son sólo algunas de las líneas de trabajo que este número resalta; al igual que muchos otros de los proyectos desarrollados en las distintas áreas mencionados en números anteriores, todos ellos dan muestra del enorme compromiso, el esfuerzo y el saber que pone nuestra comunidad universitaria para desarrollar acciones concretas tendientes a mejorar la salud de nuestra gente. Necesitamos ahora que nuestras autoridades de gobierno tomen conciencia y nos brinden el mismo esfuerzo, compromiso y saber para generar en conjunto políticas públicas que sean la consecuencia natural de los resultados obtenidos a través de años de trabajo territorial y de investigación aplicada.



DECANO
Prof. Dr. Carlos María Naón

VICEDECANO
Prof. Dr. Patricio
José De Urraza

SECRETARIO ACADÉMICA
Dr. Francisco Speroni

SECRETARIA DE
CIENCIA Y TÉCNICA
Prof. Dra. María Elena Vela

SECRETARIA DE POSGRADO
Prof. Silvana Stewart

SECRETARIA DE EXTENSIÓN
Prof. Dra. Graciela De Antoni

SECRETARIA DE
COORDINACIÓN DE GESTIÓN
Sra. Ana Catalina Lacunza

SECRETARIO DE
ASUNTOS ESTUDIANTILES
Sr. Juan M. Devida



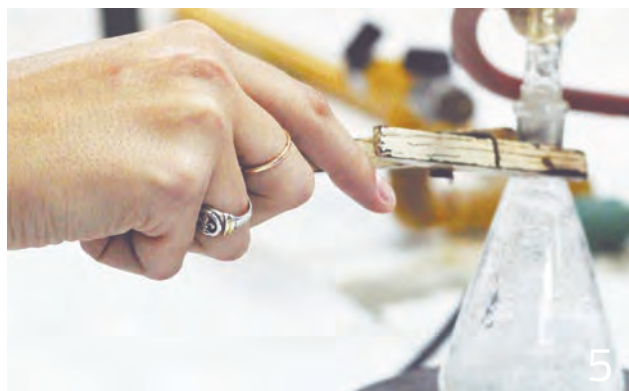
05 Entrevista
Arnaldo Visintin
Dr. en Ciencias
Químicas. (INIFTA)

09 Soberanía
Alimentaria
"Tenemos derecho
a definir nuestra
alimentación"

13 Discusiones
Unidad productora
de alimentos.

15 Suplemento
Ciencia para la
salud, líneas de
investigación
y desarrollos
tecnológicos que se
realizan en Exactas

30 Aula Magna
Reinauguración y
puesta en valor de
un pedazo de historia



MATERIA PENDIENTE
ISSN 1851-4650
Registro de Propiedad
Intellectual N° 703296
Propietario Fac. de Ciencias
Exactas de la Universidad
Nacional de La Plata
CUIT 30-54666670-7

staff

DIRECTORA
Laura Brusi

COMITÉ EDITORIAL

Gustavo Suárez
Cecilia Lupano
Esteban Baragatti
Carlos Lamas

Néstor Caffini
Fabricio Ragone
Leticia Rubio
Agustín Alberdi

PRODUCCIÓN
PERIODÍSTICA
Y REDACCIÓN
Gustavo Vázquez
Cristina Pauli

DISEÑO
Oscar Duarte
FOTOGRAFÍA
Banco de imágenes
-Moviliz. Visual 2014/15/16.
Jorge Form.

MÁS NOTAS

- 11** Institutos. Tecnología 3D para conservar la historia.
- 24** Docentes. El Convenio Colectivo en Exactas.
- 26** Instantáneas. Científicas y científicos en la calle.
- 27** Etcétera. Distinguieron al Dr. Víctor Alessandrini.
- 28** Alimentación. Galletitas saludables, ¿es posible?
- 34** **Crucisexactas.**



Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EduLP)
Calle 47 N° 380 / La Plata B1900AJP / Buenos Aires, Argentina
+54 221 427 3992 / 427 4898
edulp.editorial@gmail.com
www.editorial.unlp.edu.ar

SECRETARIA DE CIENCIA
Y TECNICA

Articular es la tarea

“La tarea es articular a investigadores, proyectos y unidades de investigación con los organismos de CyT y las demandas del medio que podamos identificar”, sintetizan **María Elena Vela** y **Guido Mastrantonio**, Secretaria y Prosecretario de Ciencia y Técnica de la Facultad de Ciencias Exactas



Encargados. La Dra. María Elena Vela y el Dr. Guido Mastrantonio dan cuenta de las múltiples tareas que se desarrollan en la Secretaría de Ciencia y Técnica.

Una pequeña oficina con un mostrador para atención al público y cuatro escritorios poblados de expedientes y carpetas componen el paisaje de una de las piezas claves de la Facultad de Ciencias Exactas: la Secretaría de Ciencia y Técnica.

Materia Pendiente (MP). - *¿Cuál es la función de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Facultad?*

Maria Elena Vela (MEV) .- Aquí se tratan todas las cuestiones inherentes a los proyectos de investigación y desarrollo científicos y tecnológicos de la Facultad, en los que están involucrados las y los científicos formados y en formación, becarios y becarias. Estos proyectos están vinculados con las líneas de investigación de las y los investigadores, que integran las 21 unidades de investigación de la Facultad y también son fruto de convenios de nuestra Universidad con otras instituciones.

En los últimos años hubo muchas herramientas para financiar y apoyar la investigación tales como becas, convocatorias a subsidios y premios. Las convocatorias asociadas a esas actividades requiere conformar bancos de evaluadores, selección de coordinadores y reuniones para acordar los mecanismos de evaluación y selección de los diferentes proyectos. Desde la Secretaría articulamos todas estas actividades que son indispensables para el funcionamiento del área de Ciencia y Técnica facilitando las

herramientas y recursos humanos que conducen al fortalecimiento de la actividad científica. Canalizamos e integramos necesidades y recursos.

Guido Mastrantonio (GM). - La Secretaría no es un compartimiento estanco, somos parte de una Universidad Pública que tiene funciones de docencia y formación de profesionales, de investigación, de transferencia y de extensión, actividades que se deben desarrollar de manera integrada. Esta Secretaría, como las demás oficinas de gestión, son espacios de coordinación y articulación de estas tareas. Nuestra función debe ser más que una instancia organizativa en ese sólo engranaje –el de la investigación y el desarrollo de tecnologías-, por eso muchas de nuestras tareas deben ser conjuntas con otras áreas.

MP. - *¿Cómo se definen las líneas de investigación que se llevan adelante?*

MEV. - En general quien financia es quien define. En el caso de la Universidad las convocatorias son abiertas. Cada instituto o cada investigador llega a un tema por su trayectoria, su formación o por su interés. Muchas de las líneas de investigación funcionan en el marco de convenios con otras universidades, organismos e instituciones nacionales e internacionales. Los instrumentos de financiación los ofrecen UNLP, CONICET y CIC PBA a nivel nacional y diversas opciones a nivel internacional. En casos



“

La Secretaría no es un compartimiento estanco, somos parte de una Universidad Pública que tiene funciones de docencia y formación de profesionales, de investigación, de transferencia y de extensión, actividades que se deben desarrollar de manera integrada.

”

de que se acerque a la Secretaría un investigador con algún tema específico que requiera un tratamiento diferente de los mencionados, nosotros trabajamos para facilitar la concreción de esos objetivos a través de convenios o acuerdos específicos para la investigación. Esto en algunos casos requiere la gestión de acuerdos específicos o renovación de acuerdos existentes.

Por ejemplo, se solicitó a la Dirección de Relaciones Internacionales de UNLP la renovación de un convenio con la Universidad Tomás Frías, de Potosí, Bolivia, que permitirá intercambios de investigadores y tesis, dictado de cursos de posgrado de investigadores de nuestra Facultad en la Universidad boliviana y desarrollar proyectos de investigación en el tema de baterías de litio, un tema de alta relevancia económica y estratégica. Otro caso es el convenio con Y-TEC, donde también existe un convenio marco con la UNLP, a partir del cual gestionamos los anexos específicos para proyectos particulares de nuestra Facultad y formación de recursos humanos a nivel de grado y posgrado. La relación de nuestra Facultad con Y-TEC es fundamental por las temáticas que se desarrollan en esa institución y el perfil de nuestros estudiantes y egresados.

GM.- Lo que se intenta hacer es propiciar la capacidad de nuestros académicos para hacer docencia, extensión y fundamentalmente investigación, que trabajan en un contexto definido, en este país, en esta región, en esta ciudad y su actividad tiene relación directa o indirecta con estos contextos y la historia particular del desarrollo de la disciplina en cada uno de nuestros grupos. Por ejemplo, aunque no hayamos definido como prioridad el estudio aplicado al cinturón hortícola de La Plata –uno de los más grandes del país– lo cierto es hay muchos proyectos de toda índole que aportan en esta temática y lo que se intenta desde esta Secretaría es vincularlos entre ellos y promover mecanismos orientados que apuntan a dar respuesta a

ese sector económico y social de nuestra región. Es decir, aunque como estructura no tengamos capacidad para formular políticas estratégicas de investigación, depositamos mucha confianza en la vocación que tienen los distintos grupos de la Facultad –de los que también somos parte– para identificar esos temas prioritarios. Recién entonces desde la gestión central intentamos darle forma y concepto general, definir perfiles de acción, acompañar con herramientas de integración, etc.

MP.- *¿Cuáles son los proyectos institucionales que marcan estos perfiles de acción?*

GM.- Los proyectos que hemos impulsado surgen a partir de demandas concretas de parte de los grupos de trabajo y se dirigen hacia las distintas expresiones de la actividad universitaria, es decir, incluyendo a la extensión y la docencia. Podemos mencionar a modo de ejemplo la promoción y organización de cursos de posgrado para proveer a nuestros jóvenes investigadores de herramientas sobre el adecuado manejo de animales de laboratorio, bioética en la investigación, comunicación científica o desde miradas sociales y políticas sobre la ciencia y la tecnología, todos temas que la Facultad no había abordado de manera institucional antes. En el mismo sentido, la formación del Comité Institucional para el Cuidado y Uso de Animales de Laboratorio (CICUAL), que jerarquiza una tarea que desde hacía mucho tiempo se desarrolla en la Facultad, con hitos importantes como la creación hace algunos años del Bioterio Central, acompañando con la acreditación de protocolos según estándares internacionales y con el asesoramiento de Médicos Veterinarios especialistas en estos temas. Otro ejemplo es la organización y formulación del proyecto integrado para la convocatoria de financiamiento para grandes equipamientos de laboratorio, que además de mejorar mucho las capacidades instrumentales, en la propia



formulación acompañamos un proceso que permite que los distintos grupos, a veces muy diferentes en sus intereses, constituciones y miradas disciplinarias, puedan entenderse en la práctica como parte de una misma institución. También hemos dado los primeros pasos para la creación de un Comité de Bioética de la Facultad, que como es un tema complejo seguramente va a tomar un tiempo y un esfuerzo institucional importante, pero que finalmente apunta a los mismos objetivos que mencionamos: jerarquizar, proveer de capacidades y fundamentalmente integrar. Como todos los grupos de investigación dedican sus tareas también a la docencia y a la extensión, en definitiva todos estos proyectos redundan en el crecimiento de la Facultad como un todo.

MEV.- Y algo muy importante es la profesionalización del área de higiene y seguridad. Por primera vez contamos en la facultad con un especialista en el tema, que es Adrián de León, formado en la Universidad Tecnológica Nacional.

Por otro lado estamos por comenzar la prueba piloto de un sistema centralizado para el inventario y almacenamiento de drogas y reactivos, que nos facilitará enormemente los trámites frente a Sedronar, además de otras capacidades importantes. Todo esto en el marco de varias iniciativas para preservar la seguridad en el trabajo de laboratorio que ya venían trabajándose en la Facultad desde hace mucho tiempo.

MP.- ¿Cuál es el vínculo entre lo que se investiga y la generación de políticas públicas?

MEV.- Hay proyectos específicos que son orientados como los PIO UNLP CONICET que mencionábamos sobre el cinturón hortícola o los generados hacia la problemática de las inundaciones, en los que se busca que aquellas personas que tienen capacidad en investigación básica y aplicada en esos temas participen y esta investigación resulte en recomendaciones para la región, es decir incida finalmente en políticas públicas, propiciar el uso sustentable de la tierra, u orientar hacia determinadas cadenas de valor que son deficitarias en la región. Contamos también con muchos proyectos de tecnología y desarrollo social y ambien-



tal, como los que tienen que ver con disminuir la cantidad de arsénico en las aguas, o los que cuestionan el uso del glifosato en los actuales paquetes tecnológicos de agricultura extensiva, el cuidado de los recursos de agua, o la inocuidad de los alimentos, mediante desarrollos tecnológicos con un fin productivo y social.

MEV.- A veces hay temáticas como el uso medicinal del cannabis, en donde por un lado hay legisladoras y legisladores que proponen leyes al respecto, y por otro hay una necesidad de las familias que tienen pacientes para los que estos desarrollos pueden ser una solución. En este caso, hemos trabajado con nuestro especialista, el Dr. Luis Bruno-Blanch proponiendo a la Universidad la realización de Jornadas sobre esta temática que se realizaron el 30 de abril. Otro tema con impacto social son los proyectos para la creación de biobancos en donde se contará, por ejemplo, con muestras por ejemplo de interés para enfermedades poco frecuentes, que sean un insumo para la formulación de proyectos de investigación con impacto directo en la salud pública. Los biobancos son plataformas de trabajo que para muchos de nuestros investigadores que trabajan en temas de salud constituyen herramientas muy potentes y consolidarían el desarrollo de líneas de investigación para diagnóstico y tratamiento de muchas patologías, además de la obtención de datos epidemiológicos hoy inexistentes para nuestra región. Y podríamos seguir dando ejemplos de este tipo, en que nuestro trabajo aporta a las políticas públicas.

Hay equipo. La Dra. María Elena Vela, el Dr. Guido Mastrantonio, Víctor Alvarez y Julia Di Jorgi: el equipo de trabajo completo de la Secretaría de Ciencia y Técnica



SOBERANIA ALIMENTARIA

“Tenemos derecho a definir nuestra alimentación, nuestra agricultura y nuestra forma de desarrollo”



Por la Dra. Leda Giannuzzi.

*Doctora en Ciencias químicas
Magister en ciencia y tecnología de alimentos
Experto en Universitario en Toxicología
Licenciada en Ciencias químicas*

Las Cátedras Libres son un medio establecido por la Universidad para promover áreas de la cultura y del saber que no encuentran lugar específico en los currículos universitarios. En ese sentido el año 2003 nace la Cátedra Libre de Soberanía Alimentaria de la Universidad Nacional de La Plata (CLSA-UNLP) con el objetivo de desarrollar estrategias y acciones que fortalezcan la construcción de políticas de Soberanía Alimentaria en el ámbito nacional y regional. Está concebida como espacio de carácter interdisciplinario a través del cual participan formalmente -por resolución de sus Consejos Directivos- seis Facultades de la UNLP: Ciencias Naturales y Museo, Trabajo Social, Ciencias Agrarias y Forestales, Ciencias Exactas, Humanidades y Ciencias de la Educación y Periodismo y Comunicación Social; reuniendo a un amplio número de estudiantes, docentes, graduados, referentes comunitarios y de organizaciones sociales populares.

En abril de 1996 la II Conferencia Internacional de La Vía Campesina, celebrada en Tlaxcala, México, definió a la soberanía alimentaria como “el derecho de los pueblos a definir su propia alimentación y agricultura, a proteger y regular la producción y comercialización nacional a fin de lograr objetivos de desarrollo sostenibles, a determinar la medida en que quieran ser autosuficientes; a restringir el ‘dumping’ de productos en sus mercados y a proporcionar a las comunidades de campesinos, pueblos indígenas y pescadores artesanales la

prioridad en la administración del uso de recursos y los derechos sobre los mismos”¹.

La CLSA-UNLP es un espacio de construcción interdisciplinar que promueve la articulación de teorías y prácticas generadas desde el ámbito universitario -a través de sus actividades de Docencia, Extensión e Investigación- con los conocimientos y experiencias de los sujetos sociales que trabajan en favor de la Soberanía Alimentaria.

Desde la Cátedra se impulsa la formación teórico-práctica en Soberanía Alimentaria con participación de grupos comunitarios, movimientos sociales, cooperativas, pequeños y medianos productores agropecuarios y de alimentos, estudiantes, docentes, investigadores, organizaciones no gubernamentales e instituciones estatales, con foco en la agricultura familiar y campesina, la producción agroecológica y la pesca artesanal.

Se trabaja en tres ejes interrelacionados: Formación Continua, Intervención Territorial y Comunicación en Red, promoviendo la generación de conocimientos, productos y servicios en articulación con movimientos y organizaciones sociales populares.

Su relevancia radica en el cuestionamiento de las relaciones entre sociedad, economía y naturaleza, en donde la alimentación posee valor de mercancía, con una producción de gran escala, uso intensivo de recursos naturales (bienes comunes naturales), insumos contaminantes y capital transnacional. Propone un enfoque distinto al desarrollo, que requiere un tipo de

sociedad basada en derechos colectivos, reconocimiento de saberes populares, culturas productivas y alimentarias, biodiversidad, equidad y sostenibilidad.

Desde su creación, la CLSA-UNLP ejecuta proyectos y programas de Extensión Universitaria financiados por esta Universidad, proyectos de Voluntariado Universitario, Responsabilidad Social Universitaria, Vinculación Tecnológica y Redes Interuniversitarias, financiados por la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) del Ministerio de Educación de la Nación, cursos de formación auspiciados por el Organismo de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y diversos proyectos en colaboración con Organizaciones No Gubernamentales (ONGs).

Entre las principales actividades que realiza la CLSA-UNLP se encuentra el dictado del Curso de Grado y Extensión Universitaria en Soberanía Alimentaria

Este curso está destinado a estudiantes universitarios y referentes de instituciones y organizaciones sociales. Ha sido aprobado como Materia de Grado (optativa) para estudiantes de las Licenciaturas en Química y Tecnología Ambiental y en Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la Facultad de Ciencias Exactas, de las Licenciaturas en Botánica, en Zoología y en Antropología de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, como Seminario de Grado (optativo) para estudiantes de Ingeniería Agronómica e Ingeniería Forestal de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales y de la Licenciatura en Trabajo Social de la Facultad de Trabajo Social; como Seminario Interdisciplinario de Grado (optativo) para estudiantes del Profesorado y Licenciaturas en Comunicación Social (orientaciones de Periodismo y Planificación Comunicacional) de la Facultad de Periodismo y Comunicación Social, todas ellas de la UNLP. También se encuentra acreditado como Curso de Extensión Universitaria para ciudadanos en general.

El objetivo del curso es generar un espacio de aprendizaje, creación e intercambio de saberes disciplinares y no disciplinares, a partir de la articulación de teorías y prác-

ticas generadas desde el ámbito universitario -a través de sus actividades de Docencia, Extensión e Investigación-, tomando como eje conceptual a la Soberanía Alimentaria en vinculación con los conocimientos y experiencias de los Movimientos Sociales que abordan la temática. El curso aborda los siguientes temas: Soberanía Alimentaria y seguridad alimentaria. El desarrollo y la problemática socio-ambiental. Políticas y prácticas alimentarias. La dimensión social de la alimentación. Impacto ambiental de los procesos de producción, circulación y consumo de alimentos. La Universidad y el rol social del profesional. Entre sus principales actividades, la CLSA-UNLP ha llevado adelante el diseño y la ejecución de proyectos junto a organizaciones sociales populares e instituciones educativas públicas, ha impulsado la realización de huertas en barrios, escuelas e instituciones de encierro y ha fortalecido la Unidad Demostrativa Comunitaria "Huerta Ecológica Santa Elena", Parque Pereyra Iraola, Berazategui, provincia de Buenos Aires. También ha apoyado al "Turismo Rural de Base Comunitaria", Isla Santiago, Ensenada, Provincia de Buenos Aires y ha llevado a cabo el desarrollo e implementación de "Sistemas Potabilizadores de Aguas", Unión de Campesinos Poriajhú, Presidencia Roque Sáenz Peña, Provincia de Chaco.

La CLSA-UNLP participa de la Red de Cátedras Libres de Soberanía Alimentaria y colectivos afines a nivel nacional y regional que hasta el momento son veintidós Cátedras Libres de Soberanía Alimentaria que existen en el país siendo la de la UNLP la primera de ellas.

Ha realizado asesoramiento en materia legislativa en diversas oportunidades. En 2014, la CLSA-UNLP fue declarada de Interés Legislativo por la Honorable Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires.

(1) Disponible en : http://www.fesamericacentral.org/files/fes-america-central/actividades/panama/Actividades_pan/140726_soberania_alimentaria/Soberania%20Alimentaria%20y%20Mov%20Sociales%20-%20Mani%20Stanley.pdf

“ Desde la Cátedra se impulsa la formación teórico-práctica en Soberanía Alimentaria con participación de grupos comunitarios, movimientos sociales, cooperativas, pequeños y medianos productores agropecuarios y de alimentos, estudiantes, docentes, investigadores, organizaciones no gubernamentales e instituciones estatales, con foco en la agricultura familiar y campesina, la producción agroecológica y la pesca artesanal. ”

IMAGENES EN 3D

Tecnología de punta para conservar la historia



Por el Dr. Gabriel Bilmes.

Doctor en Física, Director del LALRL-CIOp, Investigador CIC, Profesor de la Facultad de Ingeniería, UNLP

Las imágenes en 3D, la realidad virtual y la realidad aumentada se han convertido en recursos cada vez más usados. El Laboratorio de Ablación, Limpieza y Restauración con Láser (LALRL) del Centro de Investigaciones Ópticas (CIOp) trabaja en un proyecto cuyo objetivo es digitalizar en 3D las colecciones de los museos del ámbito Provincial.

Las imágenes en 3D, la realidad virtual y la realidad aumentada se han convertido en recursos cada vez más usados. Las tecnologías habitualmente empleadas para el registro en 3D son el escaneo con láser o con luz estructurada, basadas en equipos costosos y de cierta complejidad de manipulación. Pero desde hace unos años se está produciendo un drástico cambio en este campo, ya que los registros obtenidos con fotogrametría digital y software de procesamiento apropiado, están dejando atrás a las técnicas tradicionales, con la ventaja de un menor costo, fácil acceso y sencilla implementación. Esta nueva opción permite un acceso verdaderamente masivo al uso del recurso 3D y está comenzando a impactar muy fuertemente en muy diversas áreas, entre ellas en ciencias de la tierra, arqueología, arquitectura y patrimonio cultural. En este último caso los registros 3D son cada vez más usados en los museos del mundo para documentación; para el monitoreo a largo plazo del estado de conservación de una pieza; para el registro de deterioros que a simple vista no son detec-

tables, como grietas, cambios dimensionales o desprendimientos; para realizar simulaciones virtuales de reconstrucción de elementos perdidos o sustituciones de piezas y para difusión al público. Permiten además realizar medidas a escala real de la totalidad del objeto o de cualquier segmento del mismo y producir réplicas de originales sin necesidad de manipular la pieza. Por otra parte, las técnicas de registro 3D junto con tecnologías de telepresencia (Realidad Virtual) están teniendo un fuerte impacto en la conservación de Media Art y el arte de Instalación. La virtualización en una imagen 3D, dinámica e interactiva, de partes materiales que integran todos los componentes digitales de software y señales audiovisuales, así como todos los patrones cinéticos y de interacción, permite un nuevo método de documentación que brinda la accesibilidad por telepresencia a obras de arte raramente exhibidas o ya destruidas por la obsolescencia de los materiales.

Si bien estas aplicaciones se llevan a cabo desde hace tiempo a nivel internacional, en nuestro país el empleo de estas tecnologías es todavía muy limitado. En los museos argentinos los sistemas de documentación y difusión son en general fotográficos y no incluyen el registro por imágenes 3D. Este es el caso de los más de 400 museos de la Provincia de Buenos Aires. En general en el ámbito de la conservación-restauración, las políticas públicas e institucionales no suelen contemplar la innovación, el uso apropiado de nuevas tecnologías y la capacitación de los recursos humanos. El personal calificado de los museos muchas veces está al tanto de los nuevos avances tecnológicos, pero

no cuenta con los medios o las iniciativas de las instituciones para la implementación de nuevas técnicas.

Ante esta situación, el Laboratorio de Ablación, Limpieza y Restauración con Láser (LALRL) del Centro de Investigaciones Ópticas (CIOp) ha estado investigando en los últimos años la utilización de tecnología 3D en patrimonio cultural. En este marco el LALRL-CIOp se encuentra desarrollando actualmente un proyecto financiado por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires cuyo objetivo es digitalizar en 3D las colecciones de los museos del ámbito Provincial. Por otra parte, el LALRL-CIOp ha interactuado con el Centre for Cultural and General Studies del Karlsruhe Institute of Technology (ZAK-KIT) y el Intelligent Sensor-Actuator-Systems Laboratory (ISAS-KIT), de Alemania, para investigar la utilización de técnicas de registro 3D combinadas con técnicas inmersivas de telepresencia (Realidad Virtual).

En el marco de esta línea de trabajo la Dra Mercedes Morita realizó su trabajo de tesis en esta temática, desarrollando un Sistema de Registro en 3D para Museos, basado en fotogrametría digital de visión computacional y software libre. Este sistema, a diferencia del escaneo con láser, permite llegar a los mismos resultados con menor tiempo y menor costo y es más accesible para que cualquier conservador pueda utilizarlo. Requiere una cámara de fotos standard, que puede ser la de un celular de cierta calidad y una computadora con una placa de video apta para trabajar con gráficos 3D. El procedimiento es sencillo: el usuario obtiene una secuencia de fotos de un objeto, en diferentes posiciones y ángulos, y con los softwares que provee el sistema puede generar una imagen tridi-

mensional de alta resolución con textura.

El proyecto que estamos llevando a cabo se propone producir una innovación en los museos al incorporar la digitalización 3D de sus colecciones, transfiriéndoles gratuitamente el sistema desarrollado, capacitando a su personal para el manejo y utilización de esta tecnología y brindando a los museos asesoramiento para la elaboración de programas de digitalización y acciones de conservación. Por otra parte este proyecto posibilita el acceso virtual al patrimonio de los museos, permitiendo visualizar en 3D objetos de sus colecciones que no están exhibidos, mediante la pantalla de un celular o Tablet, utilizando los registros 3D combinados con tecnología de Realidad Aumentada. Esto se hace utilizando una imagen 2D que funciona como disparador para que cuando el celular apunta a la misma, se genere una imagen 3D de la obra, que se puede recorrer en el espacio real.

Diversos museos del país ya cuentan con imágenes en 3 dimensiones de obras de su colección, realizados con el Sistema 3D para Museos desarrollado por el LALRL-CIOp. Entre ellos el Palacio Nacional de las Artes de la Ciudad de Buenos Aires (Palais de Glace), el Área de Museo, Exposiciones y Conservación del Patrimonio de la Facultad de Bellas Artes de la UNLP; El Museo de Instrumentos Musicales Dr. Emilio Azzarini de la UNLP y el Museo del Hombre y su Entorno de Caleta Olivia en la Provincia de Santa Cruz.

Actualmente, en coordinación con la Dirección Provincial de Museos de la Provincia de Bs.As. se ha iniciado el trabajo de capacitación y transferencia de esta tecnología a un primer grupo de 20 museos ubicados en territorio Provincial, que incluyen además algunos pertenecientes a la Red de Museos de la UNLP.

“

Las técnicas de registro 3D junto con tecnologías de telepresencia (Realidad Virtual) están teniendo un fuerte impacto en la conservación de Media Art y el arte de Instalación. La virtualización en una imagen 3D, dinámica e interactiva, de partes materiales que integran todos los componentes digitales de software y señales audiovisuales, así como todos los patrones cinéticos y de interacción, permite un nuevo método de documentación.

”



Posición de la cámara

UNIDAD PRODUCTORA DE MEDICAMENTOS (UPM)

El desafío de dar respuestas a las necesidades



Dr. Arturo Hoya.
Bioquímico, farmacéutico, profesor titular y director técnico de la UPM

Esta unidad nació hace más de 20 años con el propósito de establecer en la Universidad una planta que produjera medicamentos para la comunidad. Pero con el correr de los años la experiencia demostró que era muy difícil sostener la logística de una planta de producción de medicamentos cumpliendo con las exigencias de las normas sanitarias vigentes, por lo que se optó por priorizar la investigación, el desarrollo de medicamentos y la transferencia de éstos hacia otras plantas públicas.

La UPM conforma el Programa Salud Medicamentos de la Secretaría de Extensión y cuenta con apropiadas instalaciones, tecnología de punta y recursos humanos formados en la especialidad. Tiene como objetivo

“La UPM desarrolla medicamentos que luego las p-PPM producen en las cantidades requeridas por la comunidad”.

principal la investigación, el desarrollo de medicamentos y la transferencia de estos desarrollos hacia plantas de producción pública de medicamentos (p-PPM), que son las encargadas de producir ya que cumplen con las normativas sanitarias. Es decir UPM desarrolla medicamentos que luego que las p-PPM producen en las cantidades requeridas por la comunidad. Esta es la forma en que la universidad contribuye, en este campo tan importante de la salud, a dar respuesta a la sociedad

Cabe destacar que en nuestro país existe la Agencia Nacional de Laboratorios Públi-

cos (ANLAP), de reciente creación en el país y cuya función es coordinar actividades y dar apoyo a las distintas p-PPM de nuestro país. La UPM integra esta Agencia y dentro de ésta sus roles son, además de realizar el desarrollos de medicamentos ya mencionados, el de asesorar y capacitar a las p-PPM en temas de la especialidad. De esta forma la UPM dentro de la ANLAP se vincula con diferentes plantas de provincias argentinas con demandas puntuales (Buenos Aires, Santa Fe, Río Negro y San Luis, entre otras).

Un Caso Testigo

Pero para entender cabalmente cómo funciona la UPM en relación a las demandas, el Director de la UPM, farmacéutico Arturo Hoya, pone como ejemplo un trabajo que recientemente vinculó a la UPM con la Provincia de Río Negro: en octubre del año pasado el laboratorio PROZOME (Productora Zonal de Medicamentos) de la mencionada provincia, fue convocado por el Ministerio de Salud de la Nación ante una situación de orfandad de medicamentos para el tratamiento de la tuberculosis, que se dio por falta de laboratorios oferentes nacionales y por la caída de las licitaciones internacionales para adquirirlos.

La entidad rionegrina, a su vez, convocó a la UPM para realizar los desarrollos de los ocho medicamentos requeridos por la cartera de salud de la Nación. La UPM aceptó el enorme desafío de desarrollarlos, de modo que estuviesen disponibles para su entrega en los centros hospitalarios de las provincias de todo el país.

"Es así que a partir de esa demanda concreta se planificaron las actividades de desarrollo que empezaron en los primeros días de noviembre de 2016 y terminaron a principios de mayo de este año, después de un trabajo maratónico. En ese período y utilizando las instalaciones, el equipamiento y los recursos humanos de la UPM, pudimos definir las fórmulas de mejor calidad y estabilidad, y los procedimientos de fabricación de los 8 medicamentos y posteriormente realizar la transferencia de escala, es decir reproducir en escala industrial los desarrollos y capacitar y controlar los procesos de producción de las cantidades solicitadas, aproxi-

madamente 6 millones de comprimidos, en una planta farmacéutica industrial" reconoce el Director. "La rápida respuesta de la UNLP a través de la UPM fue fundamental, ya que logró controlar un panorama muy complejo frente a una enfermedad, que es mortal, transmisible y crítica", agrega Arturo Hoya.

En la actualidad la UPM es una unidad de desarrollo de medicamentos que realiza el proceso completo de desarrollo del medicamento y lo transfiere a las plantas, controla la producción de los primeros lotes y, además, da una serie de apoyos a la producción pública en diferentes temas.

Desafíos a futuro

La UPM también hace un trabajo puertas adentro en la formación de recursos humanos con la permanencia de alumnos pasantes con el objetivo de que se puedan formar en este tipo de temáticas para ser miembros, a futuro, de plantas productoras farmacéuticas del Estado o de otro tipo de plantas.

Naturalmente los alumnos que hacen las pasantías pertenecen a la carrera de Farmacia; pero su Director señala que "por ser la UPM un programa de la Secretaría de Extensión también tenemos que abrir las puertas a alumnos de distintas carreras de nuestra Facultad. Por eso todos los años recibimos a distintos alumnos que asisten para conocer lo que hacemos; creemos que eso también es formar recursos y sobre todo formar cabezas en el sentido de que la Universidad debe cumplir el rol de Extensión y de pensar en la gente; y nosotros tratamos de hacer eso"

“ La UPM también hace un trabajo puertas adentro en la formación de recursos humanos con la permanencia de alumnos pasantes con el objetivo de que se puedan formar en este tipo de temáticas para ser miembros, a futuro, de plantas productoras farmacéuticas del Estado o de otro tipo de plantas. ”





Suplemento

Ciencia para la salud

Muchas líneas de investigación y desarrollos tecnológicos que se realizan en Exactas buscan contribuir a encontrar soluciones a las enfermedades. Este suplemento abre apenas el gran abanico y permite ver algunos de los trabajos.

APORTES DESDE LA FÍSICA Y LA MATEMÁTICA

Estadísticas y modelos matemáticos para evitarlas

El estudio indica que si en la periferia de la ciudad de La Plata se vacunara como en la zona céntrica podría obtenerse una reducción de alrededor de un 30% de los casos de tos convulsa

Materia Pendiente dialogó con el Dr. Gabriel Fabricius, Físico, investigador Independiente del Conicet con lugar de trabajo en el INIFTA. Su especialidad es la mecánica estadística y en particular el modelado y simulación de la dinámica de sistemas complejos. En uno de sus recientes trabajos, junto a investigadores y becarios de nuestra Facultad, estudia la transmisión de enfermedades infecciosas.

MP. - ¿Qué es una enfermedad infecciosa?

GF. - Una enfermedad infecciosa se produce cuando un microorganismo entra en nuestro cuerpo, allí se reproduce y nos enferma. El desarrollo de la enfermedad depende de una diversidad de factores, como la virulencia del patógeno, el estado inmune del individuo, etc. La transmisión de la enfermedad ya es un fenómeno a otra escala donde el contagio es influenciado por una serie de condiciones sociales y poblacionales, dependiendo de la enfermedad específica.

MP. - Desde tu perspectiva de Físico ¿cómo se aborda su estudio?

GF. - Hay algunos problemas en la naturaleza cuya comprensión requiere de un abordaje esencialmente interdisciplinario. Tal es el caso de la transmisión de las enfermedades infecciosas.

El modelado matemático, desarrollado por grupos interdisciplinarios, es una herra-



mienta que viene siendo usada crecientemente en el mundo para articular los distintos aspectos de este complejo problema y para estudiar el efecto de posibles estrategias de control a través de simulaciones computacionales.

MP. - ¿Y en Exactas?

GF. - En nuestra Facultad hemos conformado un grupo con el que venimos estudiando de esta manera la transmisión en la Argentina de un tipo de bacteria llamado *Bordetella pertussis*, causante de la tos convulsa o coqueluche, con la finalidad de hacer aportes a su control. La tos convulsa o coqueluche es una enfermedad respiratoria aguda que es particularmente grave en los niños pudiendo provocar la muerte. La principal manera de lucha contra la enfermedad es la vacunación, pero dado que las vacunas que existen actualmente no poseen la efectividad necesaria para eliminar la enfermedad, la misma es endémica en todo el mundo, en particular en nuestro país.

Este proyecto empieza a partir de una inquietud de la Dra. Daniela Hozbor (directora del laboratorio VacSal) que venía

Equipo. Dr. Gabriel Fabricius, Físico, investigador Independiente del Conicet con lugar de trabajo en el INIFTA. En la foto junto a la Dra. Daniela Hozbor y Paula Bergero.

“
En nuestra Facultad hemos conformado un grupo con el que venimos estudiando de esta manera la transmisión en la Argentina de un tipo de bacteria llamado Bordetella pertussis, causante de la tos convulsa o coqueluche, con la finalidad de hacer aportes a su control

”

observando que en otros países se utilizaban modelos matemáticos para evaluar el posible efecto de medidas de control, en particular la introducción de un refuerzo en la pubertad. Ella se acercó para que la ayudáramos con la lectura de unos trabajos de modelado matemático y fue naciendo una interacción que devino en el desarrollo interdisciplinario de un modelo para estudiar la transmisión de la tos convulsa o coqueluche en la Argentina.

MP: - En particular, ¿cuáles son los resultados de este trabajo?

GF: En una primera versión del modelo evaluamos el efecto del refuerzo de los 11 años, introducido en nuestro país en 2009. Observamos que este refuerzo disminuía la carga de la enfermedad en los adolescentes pero no tenía gran efecto sobre el grupo de riesgo (los menores de 1 año). Sin embargo, el modelo era muy sensible a los parámetros que describen el grado de inmunización de los más pequeños. Por otra parte, teníamos datos de VacSal que indicaban que había varios casos confirmados de tos convulsa donde los bebés no tenían aplicadas todas las dosis correspondientes a su edad.

Es decir: por un lado teníamos indicios de que vacunar a tiempo era importante y por otro la certeza que esto no sucedía siempre, a veces faltaban dosis y otras veces se aplicaban con retrasos. Entonces surgieron las preguntas: cómo se está vacunando en nuestra región? Podrá cuantificarse? Esa información no estaba en las bases de datos accesibles, así que salimos a buscarla. Primero fui al centro vacunal del Hospital Elena de la Serna de Montes de Oca que queda en 8, 41 y 42, que es donde había vacunado a mis nenes. Se pusieron muy contentos porque hacía un tiempo que habían informatizado los datos de la administración de las dosis vacunales y se alegraron al ver que eso podía ser muy útil para el desarrollo de investigaciones sobre el control de la enfermedad, a la vez se interesaron por nuestro estudio y la modelización y nos dieron su punto de vista. Después recabamos datos de otros centros vacunales de zonas periféricas a través de la Secretaría de Salud de la Municipalidad. Esos datos no estaban informatizados, así que hubo que

tomarlos a mano de planillas. Esa tarea la realizó Paula Bergero (Investigadora de nuestro grupo), fue una tarea muy laboriosa, pero a la vez en el contacto cotidiano se estableció una comunicación y nos fuimos enterando de otros problemas y surgieron necesidades de evaluación de programas particulares que se estaban implementando y realizamos posteriormente.

MP: ¿Cuáles son las conclusiones?

GF: Bueno, lo que salió de todo este trabajo fue muy interesante. Encontramos que los retrasos en la aplicación de las dosis en los centros vacunales ubicados fuera del perímetro de la ciudad de La Plata eran bastante mayores en promedio que en el casco urbano. Algo similar sucedía con la fracción de bebés vacunados antes del año (cobertura vacunal). La evaluación con nuestro modelo indicó que si en la periferia de la ciudad se vacunara como en la zona céntrica podría obtenerse una reducción de alrededor de un 30% de los casos de tos convulsa en el grupo de riesgo. Parece de sentido común que vacunar en tiempo y forma es mejor, pero el modelo nos permitió cuantificar este efecto y observar que la mejora potencial que puede obtenerse localmente es un orden de magnitud superior a la que se obtiene con la introducción del refuerzo a los adolescentes.

MP: ¿Y cuál es la relación con la extensión?

GF: Cuando un proyecto de investigación tiene por objeto ayudar a resolver un problema social, como en este caso, el desarrollo mismo de la investigación te lleva a interactuar con el entorno necesariamente. Un aporte desde la extensión podría venir en la divulgación de lo que estamos haciendo de una manera más sistemática. No hacia la comunidad científica, eso lo hacemos a través de publicaciones, participación en reuniones y congresos, dando charlas de divulgación, sino a nivel de los distintos estamentos del sistema de salud. Eso es más difícil y requiere de otro tipo de tarea. A pesar de haber publicado estos resultados, de existir notas en diarios, etc, yo creo que no hay una conciencia en la comunidad local de la importancia de vacunar en tiempo y forma.

LA CLAVE ESTA EN EL DIAGNOSTICO

Una de cada 100 personas es celíaca. La celiacía es una enfermedad del intestino delgado tan frecuente como desconocida. Un equipo dirigido por el Dr. Fernando Chirido trabaja desde hace más de 30 años en el tema

Una de cada 100 personas es celíaca. La celiacía es una enfermedad del intestino delgado muy frecuente y fuertemente desconocida. El tratamiento consiste en seguir una dieta estricta en la cual el paciente no consume las proteínas que provocan el daño en el intestino, que son un grupo de proteínas de trigo, cebada, centeno y avena. Para que esta dieta sea posible es necesario consumir productos que hayan sido analizados y verificados; en Argentina son los organismos de salud los responsables de rotular y controlar los alimentos destinados a pacientes celíacos, y para eso es necesario un método.

El Dr Fernando Chirido y su equipo trabajan desde hace más de 30 años en el desarrollo de un método seguro y de bajo costo para el control de los alimentos destinados a las personas con celiacía. Chirido recuerda que cuando comenzaron a trabajar existía un método comercial que era muy costoso porque había que importarlo, y con el trabajo del equipo consiguieron desarrollar un método de bajo costo, de alta potencia analítica y fácilmente transferible, que fue patentado a nombre de la Universidad y del CONICET.

Los primeros en recibir la transferencia

fueron el Laboratorio Central de Salud Pública en La Plata, que es el órgano de control en toda Provincia de Buenos Aires, que lo adoptó como método oficial, luego el Instituto Nacional de Alimentos (INAL), que es el órgano federal de control, y después se transfirió al equivalente al INAL en Chile, el Instituto de Salud Pública de Chile, que también lo implementó como método oficial. Y también se transfirió a algunas instituciones públicas, en particular al INTA de Mendoza. Todas estas instituciones, excepto el INAL, están usando el método diseñado por los profesionales de la Facultad de Ciencias Exactas.

La transferencia supone el entrenamiento del personal y de los laboratorios para que cada lugar sea autónomo para poder desarrollar el método por ellos mismos.

“Hoy en día nuestro laboratorio es uno de los centros de referencia de control, y una parte de nuestro trabajo también está destinado al desarrollo de nuevas estrategias analíticas con una diferente visión o con una diferente interpretación a lo que eran los métodos clásicos,” afirma el Dr Chirido.

Otro de los problemas de una patología como la celiacía es el diagnóstico, porque muchas veces la presentación de la enfermedad no es clara en sus síntomas, espe-



cialmente en los adultos. En los niños la presentación clínica es generalmente muy clásica: diarrea, trastornos digestivos, falta de desarrollo, trastornos de crecimiento, pero en los adultos muchas veces la enfermedad es asintomática y si no se los diagnostica y se los pone en tratamiento pueden tener complicaciones como problemas de fertilidad, osteoporosis avanzada, y otras enfermedades difíciles de manejar.

También presenta enfermedades asociadas y muchas de estas son autoinmunes, en particular las más conocidas son: diabetes mellitus tipo 1, artritis reumatoidea y tiroiditis, y el problema es que si no diagnosticamos la enfermedad celíaca cuando tenemos la enfermedad de base que consideramos primaria, el no diagnóstico y el no tratamiento de la enfermedad celíaca con una enfermedad asociada concomitante hace que nuestro manejo de la enfermedad que consideramos de base sea menos eficiente.

Un diagnóstico clásico comienza con la sospecha clínica en base a la detección de alguno de los signos mencionados, en cuyo caso se indica una evaluación en sangre periférica, buscando un panel de anticuerpos altamente selectivo de la patología, tales como el anticuerpo anti transglutaminasa, anti péptido deaminado de gliadina, y anti endomisio. Estos anticuerpos son bastante selectivos de la patología, con lo cual un re-

sultado positivo de estos anticuerpos correlaciona bastante bien con el diagnóstico de la enfermedad.

Sin embargo nosotros en nuestro país, y en varios centros, mantenemos la idea o el consenso de que el diagnóstico definitivo es a través del análisis o examen del tejido, para lo cual hay que tomar una piecita de tejido, de la mucosa de intestino proximal y a través de un estudio patológico se evalúan las alteraciones que existen en la mucosa del intestino, que es el origen de la celiaquía. En síntesis, el diagnóstico requiere tres niveles, el primero es la observación clínica, el segundo las pruebas de laboratorio, el panel de anticuerpos que mencioné y finalmente la confirmación se hace a través de un examen histológico de una pieza de biopsia.

En muchos casos, generalmente de adultos, no llegamos a un diagnóstico de confirmación, es decir queda una duda y por eso debemos pensar en estrategias complementarias, como evaluar otros parámetros que nos ayudarán o reafirmarán el concepto de que el paciente es celíaco o no lo es. Para esto es necesario hacer más investigación básica y en eso trabaja actualmente el equipo que lidera Chirido. "Parte de nuestro trabajo es tratar de encontrar o conocer un poco más los mecanismos de la patogenia de la enfermedad, y como desprendimiento de ese conocimiento tal vez encontrar nuevos biomarcadores. Hace un tiempo que se conoce que hay una molécula o un conjunto de moléculas muy asociadas a la patología que son las moléculas de antígenos leucocitarios humanos (HLA), y lo que estamos haciendo es, en conjunto con el Hospital de Niños y el Hospital San Martín, un proyecto tendiente a evaluar la eficiencia diagnóstica de incluir la determinación de los alelos de susceptibilidad HLA en un protocolo diagnóstico. Es una determinación costosa, pero si uno determina la eficiencia analítica tiene una contribución sustancial al diagnóstico de aquellos casos que no se pueden resolver por el protocolo convencional.

Dr. Fernando Chirido, bioquímico e investigador independiente del Conicet en el Instituto de Estudios Inmunológicos y Fisiopatológicos de la UNLP, especialista en enfermedad celíaca





http://www.imida.es/image/journal/article?img_id=5795837&t=1490960664597

Materia Pendiente (MP). - *¿De qué hablamos cuando decimos "nanobiomateriales"?*

Valeria Bosio (VB).- Cuando hablamos de nanotecnología hablamos de cosas chiquititas, casi ínfimas, y cuando decimos biomateriales nos referimos a moléculas que son grandes y que existen en la naturaleza, tales como las proteínas, los hidratos de carbono o los lípidos. En nuestro laboratorio usamos estos materiales y les tratamos de imprimir características de nanoestructuras para distintas aplicaciones; en mi caso yo uso biomateriales para generar estructuras tridimensionales que puedan emular lo que es la estructura extracelular en un tejido humano como el tejido óseo.

En un tejido óseo la estructura que está dando sostén a las células es totalmente distinta tridimensionalmente a la estructura que se puede encontrar en un capilar o en la piel, y a estas estructuras tan ínfimas y complejas, nosotros estamos tratando de emularlas usando biomateriales, materiales que son provenientes de la naturaleza, que puedan tener biocompatibilidad y que puedan biodegradarse en nuestro mismo organismo para que a medida que nosotros damos

Sabemos que hay enfermedades que son complejas porque consumen los tejidos que atacan y que muchas veces esos tejidos no pueden regenerarse naturalmente. En el Laboratorio de Nanobiomateriales del Centro de Investigación y Desarrollo en Fermentaciones Industriales (CINDEFI) trabajan buscando biomateriales que puedan regenerar los tejidos óseos. **Materia Pendiente** dialogó con La Dra. en Química Valeria Bosio

sostén a las células que faltan, este material se vaya degradando y dando lugar a las nuevas células que se regeneran a medida que pasa el tiempo.

MP.- *¿Esto reemplazaría por ejemplo a los casos en los que se coloca una plaquita o un tornillo para solucionar un problema de huesos?*

VB.- Claro, en una fractura muchas veces hay que fijar el hueso con tornillos o con plaquetas, y durante un tiempo necesitamos que ese material permanezca en ese lugar y no se mueva, pero cuando esa parte del hueso empieza a regenerarse esa pieza ortopédica deberá ser removida. Con mi trabajo pretendemos que con el uso de biomateriales como la seda, la pieza ortopédica después de que haya cumplido su función de in-

movilización pueda ser degradada y reemplazada por nuevo tejido, evitando así una nueva intervención.

MP.- *¿Cómo están las investigaciones en este momento?*

VB.- En este momento nos encontramos en la parte de optimización del material para poder llegar a estándares mayores en cuanto a propiedades mecánicas. Trabajamos a partir de seda de origen natural que es una proteína, la seda del gusanito de seda que es de la especie *Bombyx mori*, la aislamos y la reutilizamos para hacer diferentes estructuras.

Uno de los proyectos para hueso es éste, consistente en el reemplazo de piezas ortopédicas por productos naturales. Esos bloques de seda compactos son los que necesitamos optimizar como mate-

rial, porque cuando está deshidratado tenemos unos muy buenos resultados, pero cuando lo ponemos en un organismo durante bastante tiempo se va hidratando y allí tiene cierta debilidad.

MP.- *¿Cambia las propiedades?*

VB.- Claro, porque hay un hinchamiento del material por la incorporación de agua que hace que éste pierda resistencia mecánica. La idea es modificarlo y hacer sistemas tipo co-poliméricos, o sea agregar más de un polímero, no solamente la seda sino algún otro tipo de polímero para fortalecer el material original. Y en general lo que se hace en estos casos es utilizar o nanopartículas o nanofibras para darle estructura además a este polímero que uno agrega como una red de soporte.

El estadio hoy es la optimización del material, pero a su vez al mismo tiempo se va probando en animales. En ratones ya se hicieron estudios en donde se pudo comprobar que el material no está generando inflamación, o sea que no hay una respuesta negativa por parte del organismo y que tiene una buena biodegradabilidad, ya que a medida que pasa el tiempo, después de tres meses, todavía el material no está degradado completamente ni como lo pusimos al principio. O sea es un buen tiempo de degradación como vienen dando los resultados.

Buscamos poder reemplazar lo que hoy está en el mercado, hay tornillos que son biodegradables pero no son de origen natural y no tienen una propiedad que es muy interesante en la seda que es la de poder transportar y liberar drogas desde su seno. Esto es muy importante porque de este modo podemos activar los mecanismos para que la regeneración se acelere, para que la diferenciación celular se dé en esas células madres que van hacia el lugar de la injuria y

puedan desarrollar tejido óseo. Con esta posibilidad de liberación controlada de drogas se puede prevenir una infección futura, ya que es común que se generen biofilms en la superficie de los tornillos y si uno ya prevé eso puede cargarlos con antibióticos que vayan liberándose lentamente y controladamente al medio ambiente que rodea a esa pieza que uno introdujo, y evitar ese tipo de complicaciones que pueden hacer fracasar todo el proceso.

MP.- *¿Cree que esto en algún momento se va a popularizar y que va a ser una intervención habitual?*

VB.- Sí, justamente lo que buscamos es que a través de los estudios y de la optimización del material poder divulgar las ventajas de este proceso. La cuestión del costo no es menor, ya que se evita que se haga una segunda intervención que tiene un costo altísimo. El material no va a salir mucho más que lo que sale hoy un tornillo de titanio y se ahorra todo lo que es el postratamiento.

MP.- *¿Qué importancia se le da a la nanotecnología en nuestro país?*

VB.- La nanotecnología ha invadido cuanto campo de investigación nos imaginemos. Y en particular en lo que es el campo de ingeniería de tejidos en nuestro país recién ahora estamos tratando de armar institutos que sean especializados en el tema.

En Argentina estamos desde no hace tanto empezando a darle importancia a lo que son los procesos de patentamiento de los procesos y los productos que se van desarrollando desde la academia. Y eso tiene unas cuantas ventajas, porque el mismo Conicet empieza a premiar de a poco ese tipo de estudio de los investigadores, de algo que pasa a ser de una ciencia básica a una ciencia aplicada y con

un producto o un resultado muy concreto.

MP.- *¿Qué es el CINDEFI y qué se está gestando ahí?*

VB.- El CINDEFI tradicionalmente es un centro de fermentaciones industriales. Hoy podríamos abrir mucho más el campo de acción y llevarlo a biotecnología. Son procesos biotecnológicos que se van aplicando para distintos campos, desde lo que es todo lo que tiene que ver con medio ambiente y recuperación de suelo, lo que tiene que ver con metales pesados, biorremediación, pasando por catálisis enzimáticas, es decir se trabajan y se producen enzimas en el instituto para distintos fines y vacunas.

Son procesos muy diferentes, como les decía: medioambiente, salud, más el campo industrial que puede ser del agro hay mucho de lo que es interacción microorganismo-planta; nosotros que estamos más con la parte de liberación controlada de drogas, y en mi caso ingeniería de tejidos. Son campos muy disímiles pero que tienen en común el proceso biotecnológico que hay detrás. O se usan materiales naturales o microorganismos para generar algún beneficio o proteínas para vacunas, en fin, es muy amplio. Hay varios grupos, seremos seis siete grupos de investigación y cada uno tiene sus diferentes vetas internas también.

Valeria Bosio se recibió de Licenciada en Bioquímica, luego se doctoró en Química en la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP, y en Biología de la Salud en la Universidad Nantes Angers Le Mans (L'UNAM) en Francia. Trabajó en el Centro de Investigación en Ingeniería de Tejidos de Boston, EEUU (TERC). En 2013 recibió el Premio MIT Technology Review Innovadores menores de 35 años, que otorga el Instituto de Tecnología de Massachusetts.

APOYO PARA INVESTIGACIONES SOBRE CHAGAS

María Elena Marson recibió el subsidio de la Fundación Bunge y Born y destacó el rol de la ciencia pública en la investigación de temas que afectan a más 10 millones de personas vulnerables en América Latina

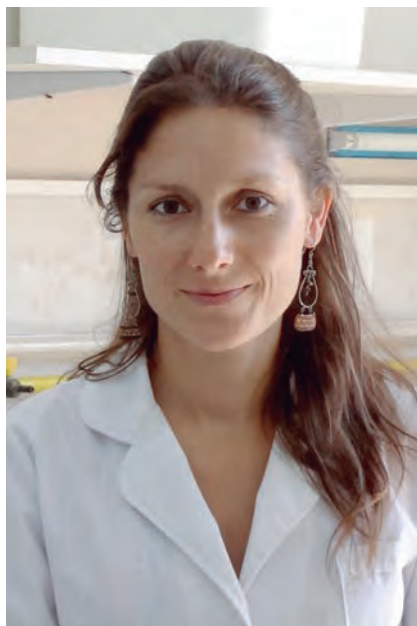
La enfermedad de Chagas es una de las llamadas enfermedades olvidadas. Estas patologías están íntimamente relacionadas a la pobreza, generan importantes problemas sanitarios asociados a invalidez laboral y son causa de muchas muertes en el mundo. Sin embargo es escasa o nula la inversión económica en investigación y desarrollo (I+D) para su diagnóstico, tratamiento o prevención por parte del sector privado, dado que los afectados no garantizan un “mercado” para el retorno de la inversión. Por este motivo los avances científico-tecnológicos quedan relegados al sector público, donde también es deficiente su abordaje e inversión en I+D.

Se estima que en América Latina existen más de 10 millones de personas infectadas con el parásito *Trypanosoma cruzi* causante de la enfermedad y que en nuestro país estarían infectadas alrededor de 1,6 millones de personas, dato que está subestimado debido a deficiencias en la accesibilidad, universalización y centralización en la detección de casos para toda la población.

El grupo de investigación que integra Marson es interdisciplinario, integrado por bioquímicos, biólogos, quími-

cos, veterinarios y médicos, donde mediante desarrollos de laboratorio, evaluaciones en animales y estudios clínicos en pacientes chagásicos, se intentan encontrar mejores herramientas para el tratamiento de la enfermedad. Los estudios están focalizados en la evaluación de tratamientos farmacológicos en poblaciones doblemente relegadas: pacientes pediátricos, madres infectadas en etapa de lactancia y pacientes inmunodeprimidos. “Nuestro objetivo es promover una farmacoterapéutica racional para la enfermedad de Chagas. Actualmente existen dos fármacos para su tratamiento, el benznidazol y el nifurtimox, pero debido a que no fueron desarrollados específicamente para esta enfermedad, no han sido completamente evaluados en este contexto. “Nuestros esfuerzos están dirigidos a evaluar dosis, mecanismos de acción tripanocida, e incidencia/causa de los eventos adversos provocados por la medicación, entre otros aspectos”, explica la científica.

La interacción de profesionales de la salud en ámbitos científico-tecnológicos con los contextos hospitalarios permite que los desarrollos sean más fácilmente transferidos y puestos en práctica. El vínculo entre la Facultad de Ciencias Exactas (UNLP), la Unidad Plapimu/Laseisic (CIC/UNLP), el Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez, el Instituto Nacional de Parasitología Fátala Chabén y el Hospital Muñiz, promueve una articulación interdisciplinaria y calificada donde el abordaje de las distintas problemáticas pone de manifiesto nuevos desafíos en el quehacer cotidiano, marcando el camino por donde continuar.



UDA

NI UNA MENOS

La Unidad de Atención de la Facultad de Ciencias Exactas convocó activamente a la movilización realizada el sábado 3 junio, adhiriendo a todas las acciones que permitan visibilizar y exteriorizar el reclamo al Estado de políticas efectivas que garanticen los derechos de las mujeres, reconociendo que "ni una menos" no es un pedido, sino un posicionamiento que inscribe las libertades de las mujeres en la trama de las luchas por los derechos humanos.

El reclamo

La plena aplicación de la Ley 26485 de Protección Integral, para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres en los ámbitos en que se desarrollen sus relaciones interpersonales y un Plan Nacional integral para fortalecer la mirada de género y prevenir, asistir y erradicar la violencia contra las mujeres, que se plasme en dispositivos estables que fortalezcan la prevención y atención adecuadas de las violencias.



foto: UDA



foto: Jorge Form



foto: Jorge Form



Laura Beltrami. Abogada / Laura Speranza / Tracy Carhuamaca A. Médica

☎ 423-2198

✉ unidaddeatencion@exactas.unlp.edu.ar

El Convenio Colectivo en Exactas

El Convenio Colectivo de Trabajo de los Docentes Universitarios (CCT) firmado en 2015 (Decreto 1246/15) representó un hecho histórico, fijando un piso de derechos para los docentes de todas las Universidades Públicas y unificando las condiciones laborales en todo el país. Promueve la estabilidad, creando la carrera docente (CD) cuya implementación quedó a cargo de cada una de las UUNN. El ingreso a CD (art. 11), así como el ascenso y promoción (art. 13) serán a través de concurso público y abierto de antecedentes y oposición y la permanencia (art. 12) en la misma “estará sujeta al mecanismo de evaluación periódica individual que se establezca en las Instituciones Universitarias Nacionales”.

Todo docente que al 2/7/15 ocupara un cargo ordinario está dentro de la CD, pero además el art. 73 dispuso que cada Universidad Nacional debía definir “los mecanismos para la incorporación a la carrera docente de los docentes que revistan como interinos, y que a la firma

del CCT (2/7/2015) tengan cinco años o más de antigüedad en tal condición”. En la UNLP dicho ingreso se definió en el ámbito de la Comisión Negociadora de Nivel Particular.

En este marco, las autoridades de nuestra Facultad

convocaron a todos los actores involucrados –Departamentos, docentes, no-docentes y alumnos– a constituir una Comisión ad-hoc que durante meses discutió en torno a construir una reglamentación interna para la implementación del CCT, teniendo en cuenta las particularidades de nuestra Facultad. Como resultado de estas reuniones se elaboró un documento de interpretación de Actas Paritarias Locales, que fue aprobado por el Consejo Directivo en su reunión del 15/12/2016 (Res. N°0048, 7/2/2017). Esencialmente este documento establece las pautas del llamado a concurso para aquellos docentes que al 2/7/15 ocuparan un cargo interino o interino transitorio en una vacante definitiva de planta estable.

Resumiendo

- **Docente con cargo ordinario al 2/7/15** ⇒ Ingresar a CD
- **Docente con cargo interino con 5 años o más de antigüedad en la misma categoría y misma materia o materias afines de forma continuada al 2/7/15** ⇒ Concurso cerrado a la persona. Si gana se convierte en ordinario, en caso contrario se llamará a concurso abierto.
- **Docente con cargo interino con al menos 1 año de antigüedad (al 2/7/15) en dicho cargo y 5 años de antigüedad en cargos no simultáneos de la misma materia o materias afines de forma continuada al 2/7/15 (con carácter ordinario o interino) y que el cargo inmediato anterior al que ostentaba el 2/7/15 sea el inmediato anterior en el escalafón docente existente en el área** ⇒ Concurso cerrado. Pueden presentarse al concurso: i) docentes con cargo ordinario al 2/7/15 en el escalafón inmediato anterior al cargo en concurso, en la materia o materias afines; ii) docentes con cargo interino de igual categoría que el cargo en concurso con antigüedad de al menos un año en la materia o materias afines.
- **Docente con cargo interino, con menos de 1 año de antigüedad en el cargo (al 2/7/15) y 5 años de antigüedad en cargos interinos no simultáneos en la misma materia o materias afines de forma continuada al 2/7/15** ⇒ Concurso Abierto. Dichos docentes pueden concursar el cargo interino anterior al que ostentaban al 2/7/15 mediante concurso cerrado a la persona.
- **Todos los cargos que están ocupados por docentes que no están definidos anteriormente se llamarán a concurso abierto.**

LA FACULTAD ANTE UN DESAFÍO

Cannabis medicinal

El término “cannabis medicinal” hace referencia al uso de la planta *Cannabis sativa* (llamada vulgarmente marihuana) y sus cannabinoides, tales como el tetrahidrocannabinol (THC) y el cannabidiol (CBD), como terapia médica para tratar algunas enfermedades o aliviar determinados síntomas.

Con el objetivo de hacer pública una política a favor de contribuir a la investigación y el desarrollo de la planta de cannabis como posibilidad de solución a distintas patologías, la Facultad de Ciencias Exactas y la UNLP organizaron la Jornada de debate “Cannabis: un medicamento para la salud de la población”.

El encuentro reunió a profesionales de diferentes áreas disciplinares como la medicina, la química y la legislación con las organizaciones de familiares y médicos que trabajan en este tema.

En la apertura el Presidente de la UNLP, Licenciado Raúl Perdomo, manifestó un fuerte compromiso para disponer de todos los recursos de la UNLP en la búsqueda de aportes para mejorar la calidad de vida de aquellas personas que son afectadas por enfermedades para las que los principios

activos del cannabis pueden ser una alternativa terapéutica.

Por su parte el Decano de Exactas, Dr. Carlos Naón, recordó que “por iniciativa del Dr. Bruno Blanch nos acercamos a la Presidencia para llamar la atención sobre la problemática que estaba teniendo lugar en la población, porque entendíamos que era muy importante hacer un aporte desde nuestra Facultad; un aporte trascendente, justamente, desde nuestra experiencia”.

La actividad estuvo organizada en torno a tres paneles que abordaron la complejidad de la temática.

- ✓ Producción; desde la semilla al medicamento
- ✓ Estado actual sobre las experiencias en la práctica clínica
- ✓ Nueva ley sobre cannabis para uso medicinal

Entre los numerosos disertantes se encontraron el Dr. Marcelo Morante (Facultad de Cs. Médicas UNLP), el Dr. André Blake (Director Nacional de Salud Mental y Adicciones), la Dra. Ana Nicora (presidenta de CAMEDA) y los Diputados Gabriela Troiano, Sergio Wisky y Ana Carolina Gaillard. También participaron como investigadores de nuestra Facultad los Dres. Darío Andrinolo y Luis Bruno Blanch y por la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales el Dr. Juan José Guíamet. Precisamente el Dr. Bruno Blanch mencionó, en parte de su exposición que “nosotros debemos contribuir con dos urgencias que presenta la temática en la actualidad; la primera está referida a lo social por todas aquellas familias que están necesitando o han usado el cannabis medicinal y la segunda, en cuanto a lo que nosotros podemos contribuir desde la universidad, la producción y control de calidad”. Este tipo de jornadas resulta una herramienta muy importante para fortalecer los lazos entre la Universidad y la comunidad.



Charla. El Decano Carlos Naón junto al Lic. Raúl Perdomo, presidente de la UNLP, en la apertura de la Jornada “Cannabis: un medicamento para la salud de la población”

Científicas y científicos en la calle



Con el cambio de signo político en Argentina volvió una modalidad que creíamos ya olvidada; los recortes de presupuesto en distintos ámbitos de la vida institucional del país, los que afectaron directamente a la totalidad del sistema científico. De hecho, al cierre de este número de Materia Pendiente la negociación entre el gobierno y los representantes gremiales de CONADU siguen estancadas en un ínfimo 18% de incremento salarial en cuotas.

Todos los años hay un listado de investigadores del Conicet que ingresan al sistema mediante una selección por concurso. El número evaluado positivamente para el ingreso de 2016 fue de 874, pero el gobierno decidió incorporar 385, dejando a 489 investigadores en la calle.

Y la calle, precisamente, fue el escenario elegido para manifestar y visibilizar el conflicto. La Feria de Ciencias del 1 de marzo -fecha en comenzaron las sesiones en la Legislatura bonaerense- fue una jornada intensa con charlas abiertas, mini laboratorios al aire libre, una radio abierta y un cierre musical. A este reclamo se sumó la Marcha Federal educativa del 6 de marzo y la radio abierta del 18 de abril -organizada en conmemoración del día del científico-, y la gran Marcha universitaria del 17 de mayo. Todas las actividades tuvieron amplia participación de investigadores, docentes y estudiantes, unidos en defensa de la Universidad pública y en rechazo al recorte en Ciencia y Tecnología.

Declaración

Memoria, verdad y justicia, ahora y siempre

Las autoridades de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP expresamos nuestro repudio al reciente fallo de la Corte Suprema de Justicia de la Nación que convalida la aplicación del beneficio del "2 por 1" a un genocida condenado.

En el mismo sentido recientes fallos de la misma Corte en que se habilita la prisión domiciliaria para genocidas y el panorama incierto que se abre para la efectivización de las condenas a apropiadores de menores durante la última dictadura cívico-militar generan profunda preocupación.

El otorgamiento de la prisión domiciliaria al genocida Etchecolatz en una de las causas en que está condenado, los discursos negacionistas y/o de reconciliación que no tienen en cuenta el sintagma "Memoria, Verdad y Justicia" y el desmantelamiento de programas relacionados con los juicios de lesa humanidad inquietan por mostrar un importante retroceso en la política de Memoria, Verdad y Justicia por parte del Estado.

Las autoridades de esta casa de estudios apoyan y hacen eco de las manifestaciones y acciones judiciales que los Organismos de Derechos Humanos y la Universidad misma realicen ante los estrados nacionales e internacionales competentes.

Consideramos que el Estado debe responder a este reclamo masivo de la sociedad y procurar justicia para los 30.000 desaparecidos y los más de 500 nietos que fueron apropiados.



Prof. Dr. Carlos M. Naón, Decano.

Prof. Dr. Mario Rentería, Director de Derechos Humanos.

Distinción

El Dr. Víctor Alessandrini fué nombrado profesor emérito de la UNLP

Obtuvo el título de Doctor en física en 1963. Fue becario del CONICET, docente e investigador del Departamento de Física, y en los 70 comenzó a formar parte del CERN, laboratorio Europeo de Física de partículas Elementales.

Tanto sus publicaciones como sus clases marcaron la entrada de la física cuántica

avanzada en los cursos del Doctorado en Física de la UNLP. Formó a muchos de los físicos de la Facultad y todavía hoy sus legendarios apuntes mimeografiados están en la base del programa actual de las materias Mecánica Cuántica I y II.

Su trayectoria recibió múltiples reconocimientos en muchas instituciones y universidades de todo el mundo, y era necesario que también reciba el máximo galardón de la Universidad de La Plata.

El acto se llevó a cabo el pasado 4 de mayo en el Anfiteatro de Física.





Por Cecilia Lupano

Las galletitas dulces son unos de los alimentos más consumidos en Argentina. Son altamente calóricas, y suelen presentar altos niveles de azúcar, grasas saturadas y grasas trans. Sin embargo es posible modificar su formulación y sus condiciones de procesamiento, de modo tal de obtener un producto final de mejor calidad nutricional, buena aceptabilidad y con un alto contenido de antioxidantes.

Los radicales libres son intermediarios del metabolismo, pero también se generan por la exposición a ciertas radiaciones como las ultravioletas, por el estrés, la contaminación ambiental, y los hábitos alimenticios inapropiados, entre otros factores. El organismo tiene mecanismos para contrarrestar su efecto, pero si el nivel de los prooxidantes supera el de los antioxidantes, se llega a lo que se llama estrés oxidativo, que está relacionado con numerosas enfermedades como cáncer y enfermedades cardiovasculares. El consumo de alimentos ricos en antioxidantes es una forma de contrarrestar, al menos en parte, el estrés oxidativo.

Considerando esto, el objetivo fue desarrollar una galletita rellena más saludable que los productos equivalentes que existen en el mercado, y con un alto contenido de antioxidantes. Para lograrlo, el trabajo se enfocó en tres secciones: en el uso de aceites vegetales en las tapas de galletitas y el desarrollo de antioxidantes durante su proceso de cocción, en el uso de miel en reemplazo parcial de la fase grasa y el azúcar refinado en los rellenos, y finalmente en la incorporación de saborizantes a la formulación de galletitas, evaluando la aceptabilidad y el tiempo de vida útil del producto final.

Se encontró que el aceite de girasol alto oleico mejoraba el perfil de ácidos grasos en las tapas de galletitas generando un producto más saludable y estable a la oxidación durante el tiempo de conservación. Se pudo concluir también que el tratamiento térmico aplicado a las galletitas durante el horneado influye fuertemente en el contenido de antioxidantes del producto, asociado a la presencia de compuestos de Maillard (reacciones entre azúcares y proteínas que son causa del pardeamiento). Un tratamiento térmico

“ Se encontró que el aceite de girasol alto oleico mejoraba el perfil de ácidos grasos en las tapas de galletitas generando un producto más saludable y estable a la oxidación durante el tiempo de conservación ”

de alta temperatura por corto tiempo genera un mayor contenido de compuestos antioxidantes que un tratamiento prolongado a baja temperatura. Durante la digestión, parte de los compuestos de Maillard son liberados por las enzimas digestivas y luego pueden ser absorbidos. Por otro lado, la fracción no liberada por las enzimas digestivas llega al intestino grueso donde puede ser metabolizada por las bacterias colónicas, incrementando el poder antioxidante *in situ*. En concordancia con estos resultados, los ensayos *in vivo* realizados sobre ratas Wistar mostraron que el consumo de una dieta con alto contenido de compuestos de Maillard incrementó el poder antioxidante en suero, a la vez que disminuyó su nivel de oxidación lipídica, aumentó la relación de bacterias lácticas sobre bacterias totales, presentó un efecto antihipertensivo (probablemente relacionado a su capacidad antioxidante), y no disminuiría la absorción aparente de minerales. Es importante destacar que estos son ensayos preliminares y habría que seguir trabajando en el tema para ver los posibles efectos a largo plazo, tanto beneficiosos como perjudiciales.

Para incrementar la actividad antioxidante en rellenos de galletitas se evaluaron mieles de distintas regiones de la Argentina. Las mieles de la región Andino Patagónica resultaron ser adecuadas para la preparación de estos rellenos, ya que presentaban una baja humedad, un alto

contenido de antioxidantes y altos niveles de los mayores niveles de compuestos volátiles. A partir de modelos matemáticos fue posible optimizar la formulación de rellenos de galletitas, obteniendo un producto con características de textura similares a la de los rellenos comerciales pero reemplazando parcialmente la manteca de cacao y el azúcar refinado por miel. El relleno final obtenido resultó estable durante seis meses, y su capacidad antioxidante se mantuvo prácticamente sin cambios.

La incorporación de saborizantes como la canela y el chocolate incrementa el poder antioxidante de las masas y de las galletitas, a pesar de que parte de los compuestos con capacidad antioxidante son termolábiles y se pierden durante la cocción. La canela presentó la mayor capacidad antioxidante en el producto horneado y por esto fue incorporada en la formulación de las tapas de galletitas. Las galletitas rellenas obtenidas presentaron una excelente aceptabilidad sensorial y una alta intención de compra y de consumo. Además, tenían un menor contenido de lípidos y grasas saturadas que productos similares encontrados actualmente en el mercado. Estos ensayos demuestran que es posible obtener productos de mejor calidad nutricional con una buena aceptabilidad y con una alta capacidad antioxidante mediante el control de las condiciones de cocción y el uso de ingredientes naturales.



NOTAS DE CIENCIA

Rodolfo Kusch

“Es falsa la pretensión occidental de encontrar una ciencia universal, ya que la lógica como ciencia o la ciencia misma podrían ser solamente un episodio de la lógica de vivir”.

AULA MAGNA MARCELLIN BERTHELOT



Poner en valor un pedazo de historia

El aula más grande de la Facultad de Ciencias Exactas fue construida en el año 1936, y su estructura se conservó a través del tiempo con muy pocas modificaciones. Al concluirse la primera etapa de su puesta en valor que incluyó reparación de paredes, pintura, recuperación del piso original de cedro y de los pupitres se realizó un acto del que participó gran parte de la comunidad educativa. "El aula que hoy reinauguramos es, en cierto sentido, un punto neurálgico de la Facultad donde han pasado muchas cuestiones importantes, no tan solo desde lo estrictamente académico, sino también desde otras manifestaciones de la vida universitaria y política. Por eso es definitivamente un aula cargada de historia y de sentido", expresó el decano Carlos Naón. También señaló el decano la importancia del trabajo realizado por el claustro no docente al hacerse cargo de la puesta en valor del Aula Magna, asumiendo un im-

portante desafío.

En el acto realizado el pasado 15 de marzo, convergieron autoridades, docentes, no docentes, graduados y alumnos. Uno de los profesores que hace casi 60 años participa de la vida universitaria, el Dr. Néstor Caffini, destacó los momentos históricos que se vivieron en el aula Marcellín Berthelot: "No sólo clases había en este lugar, también eran frecuentes las asambleas y no solo de estudiantes. Por los años '70 muchos profesores nos reunimos en este importante lugar para discutir la necesidad de generar un gremio docente. En esa época el docente universitario era el único empleado estatal que no tenía estabilidad laboral, ya que al cabo de un cierto número de años debía concursar su cargo y si había uno que era mejor que él se quedaba cesante. Esa era una de las primeras reivindicaciones que llevaron a constituir el primer gremio docente de la UNLP, la Asociación

Trabajo. "La restauración de la madera fue un trabajo a fondo y paño por paño. El objetivo fue tratar de emular a nuevo, una madera que ya no se consigue"



de Docentes e Investigadores de la Facultad de Ciencias Exactas (ADIFCE), de la cual Guillermo Bibiloni fue su primer presidente y yo el último”

Por su parte el Dr. Horacio Thomas aportó su experiencia como docente protagonista de la vida académica de Exactas: “nosotros teníamos asambleas de estudiantes todas las semanas, cuando las cosas no

andaban bien, y toda esa lucha era acá adentro. Yo creo que el Aula Magna es el símbolo de la Facultad. Yo empezaba a dar clases con el aula llena y a medida que iban pasando los meses se empezaban a vaciar los asientos de arriba y quedaban tan solo las filas de adelante, me daba pena tener un aula como esta con dos filas de estudiantes; pero bueno, era la realidad de la Universidad de entonces”

Por último el Dr. Rodolfo Bravo contó una anécdota como Presidente del Centro de Estudiantes “A mí me tocó en el año ’72 dirigir muchísimas asambleas; pero recuerdo una en particular, porque aquí donde ahora estoy sentado tuve que dirigir la palabra a más de 800 participantes en un lugar donde entran solo 360 personas sentadas. Asamblea a la que concurría no tan solo gente de la propia Facultad sino de otros lugares, como del comedor universitario que estaba muy cerca”. Al decir del Dr. Bravo, eran tiempos muy distintos y difíciles; tiempos de tomas que podían durar hasta 4 o 5 días con los estudiantes dentro del Aula Magna y la policía montada tirando gases lacrimógenos y hasta granadas para hacerlos desistir de la actitud.

Dice la canción que todo está guardado en la memoria, podríamos decir que gran parte de la historia de la Facultad está guardada en el Aula Magna que ahora luce como en sus mejores tiempos.

Ciencia por TV

La Facultad sigue apostando a la producción de contenidos científicos para dar cuenta a la comunidad de las líneas de investigación y los avances que se producen en nuestras aulas y laboratorios. En **OBJETIVO UNIVERSIDAD**, el Dr. Félix Requejo presenta los micros audiovisuales que producen en forma conjunta la Facultad de Ciencias Exactas con el Canal de la Universidad.



OBJETIVO UNIVERSIDAD se emite en vivo los miércoles y viernes a las 15.30 hs. por TV Universidad, canal 34 de Cablevisión, 533 de Cablevisión Flow, 701 de Direc TV y 56 de la TDA. También se puede ver en tv.unlp.edu.ar/ o www.youtube.com/user/TVUNLP

La **ciencia** en 20.000 leguas de viaje submarino

Por **Andrés Dragowski (*)**

¿Por qué un clásico es un clásico? Con Julio Verne todos recordamos icónicas escenas, pero en verdad, cuesta responder porque es una pregunta que toca sentidos comunes. Podemos hablar desde el punto de vista de la historia y el contexto de la revolución industrial. Pero es limitado: el "contexto" mal explicado se agota en fechas y nombres relegados en la introducción. Podemos hablar de sus obras, su pedagogía, su juvenilismo. Es obligatorio mencionar la ciencia ficción y la anticipación de inventos: el submarino, el teléfono, el viaje a la luna, etc. Verne reúne todos esos aspectos, volviéndolos parte intrínseca de sí. Algo posee que hace que siempre sea actual de algún modo. Es claro que es un estándar, y que continúa hablándonos.

La "época" como concepto explicativo se agota porque no solemos tener en cuenta que es algo que conforma la atmosfera de vida de las personas. Ahí está todo: ideas, sospechas, prejuicios, conocimientos, tabúes, opiniones. Verne logra codificar su época. Observamos, como un manifiesto, las ideas principales del mentado positivismo, palabra también agotada en lugares comunes. Se ha entendido que se refiere a los grandes hombres de ciencia embarcados en grandes proyectos bajo un serio cientificismo. Más fructífero fue hablar de paradigma, lo que permitió situarlo y relativizarlo. El positivismo fue un paradigma académico, pero fue mucho más.

Siempre se está discutiendo positivismo. Provoca asombro su convicción de que la ciencia todo lo puede: conocer, clasificar, descubrir, delimitar, sustentar, confeccionar, utilizar, aplicar. Para los positivistas lo intangible no existía, y lo desconocido lo era de momento. El método experimental lo abarcaba todo. De ahí la proliferación de ciencias que vivió el fin de siglo XIX: físicas,



http://sistemamichoacano.tv/images/julio_verne_natalicio.jpg

militares, morales, sociales, naturales, espirituales. Científicos podían ser los estudios acerca del diluvio universal, el contacto con el más allá, entre otros. Éxitos científicos fueron el canal de Panamá, la Torre Eiffel, el ferrocarril transiberiano. Científica fue la Campaña del Desierto en Argentina: mapas topográficos, rifles modernos y su botín: momias y cráneos de pueblos originarios. Eric Hobsbawm define el periodo 1875-1914 como "la era del imperio". Más valdría llamarla "la era de la ciencia". En Verne es claro que eran sinónimos.

Una compleja caracterización literaria

La ciencia ficción ha sido entendida como el género literario de las fantasías tecnológicas, viajes espaciales, extraterrestres. Al sumergimos en 20.000 leguas... vemos algo diferente. Allí encontramos personajes que se dan a corteses conversaciones en múlti-

RECOMENDADOS

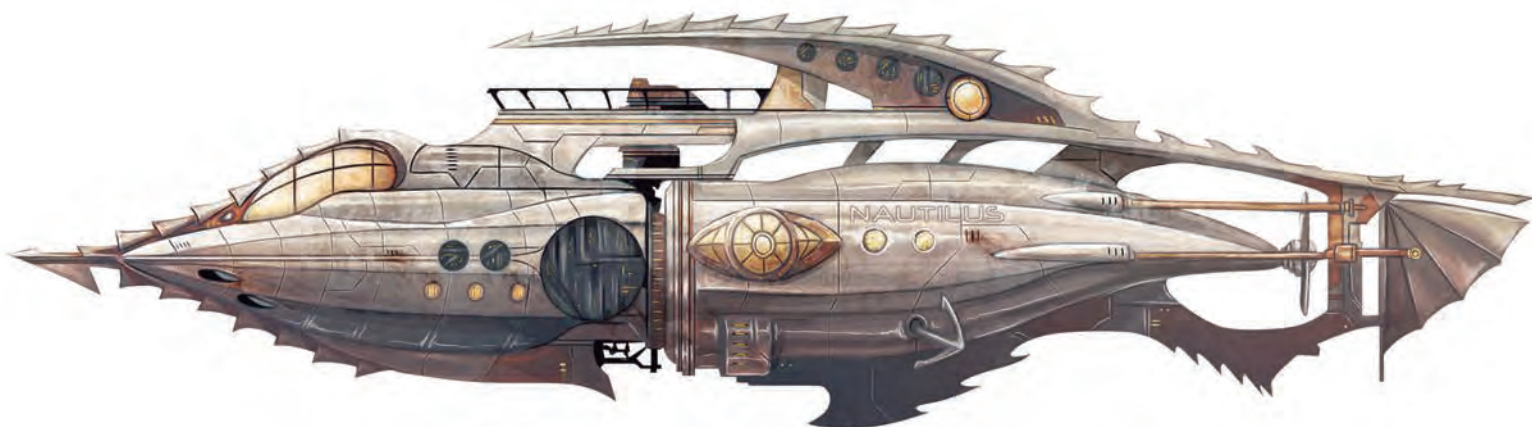
ples áreas: economía, geografía, biología, diplomacia, geología, antropología, ingeniería. Por momentos necesitamos un mapa para verificar una isla del océano Pacífico. Cuando arribamos a la descripción del Nautilus entramos al mundo de la metalurgia del Atlántico norte. En verdad, despojados los lugares comunes acerca de Verne e internalizados en su obra, la pregunta surge por sí sola: ¿Dónde está la ciencia ficción?

Al mismo tiempo nos preguntamos qué tiene de extraordinario ir en barco por el Océano Pacífico. Algo ha pasado que tales historias no son asombrosas. Verne hoy genera extrañeza. Los Viajes Extraordinarios eran exactamente eso: historias de viajes peculiares. Ciertamente hay submarinos, globos aerostáticos, ciudades de metal, pero el eje de las historias son los viajes. El público europeo de 1860-70 estaba fascinado por el resto del mundo, pensándolo exótico y misterioso. Los periódicos metropolitanos informaban acerca de tratados de paz y batallas lejanas. Las Ferias Universales acercaban noticias, inventos y muestras. El resto del mundo estaba ahí, sólo hay que acercarse y uno de los medios, sin duda económico y popular, era la literatura, y no cualquiera, sino la literatura de viajes. Esta fue uno de los géneros por antonomasia de la época. En tierras argentinas el canon tiene por fundacionales algunos exponentes. El Facundo de Sarmiento era un viaje por la "exótica" pampa. De los informes del Perito Moreno por la Patagonia se ha señalado que los contemporáneos lo entendieron como una mala emulación de Livingstone. Verne, por su parte, participa de ese sentido común, dando un giro crea-

tivo. Mientras que todos hablan de lugares realmente existentes y realmente accesibles, él hace viajar a sus personajes por lugares verídicos, pero que entonces eran inaccesibles, ya sea la luna o el fondo del mar. Aun hoy el fondo del mar es menos conocido que el espacio exterior. Verne simplemente llenaba los espacios vacíos del mapa con lo que deseaba.

Lo conservador de su ciencia ficción lo comprobamos pasando revista al inventario de artefactos en la oficina del capitán Nemo. Ahí hay barómetros, termómetros, higrómetros, sextantes, cronómetros, sondas termométricas, manómetros. Todos eran perfectamente conocibles por medio del autodidactismo, la educación técnica, y sin duda, a través de Verne. Algo similar sucede con su gabinete natural: allí encontramos esponjas de mar, pólipos, conchas bivalvas, gorgonias, anémonas, langostas, berberechos, numerosas especies de algas y peces. Todo eso podía verse en manuales de difusión y museos naturales. Es tan minuciosa la descripción del Nautilus y los cálculos de sus dimensiones, masa, volumen y resistencias que bien podríamos construirnos uno propio. Entonces ¿dónde está la ciencia ficción? Verne era un creador pero no en el sentido que los lugares comunes nos sugieren. Él mismo contaba que tomaba lo que ya había, lo combinaba y producía algo nuevo. Cuando le preguntaron su opinión del otro gran autor de CF, H. G. Wells, dijo "Yo aplico la ciencia, Wells la inventa".

(*) Prof. de Historia y colaborador en tareas de divulgación en el Museo de Física.



<https://images.alphacoders.com/473/473578.jpg> -submarino

*Si empezás a identificar
algún comportamiento
o indicio de violencia*



Laura Beltrami, Abogada / Laura Speranza
Tracy Carhuamaca A. Médica

 423-2198

 unidaddeatencion@exactas.unlp.edu.ar



NEOGRAF

IMPRESION DIGITAL / IMPRESION 3D



**INGRESO
2017**

Estudiá en EXACTAS

- **Licenciatura en Física**
- **Licenciatura en Química**
- **Farmacia**
- **Licenciatura en Matemáticas**
- **Licenciatura en Bioquímica**
- **Licenciatura en Biotecnología y Biología Molecular**
- **Licenciatura en Ciencia y Tecnología de Alimentos**
- **Licenciatura en Física Médica**
- **Licenciatura en Óptica Ocular y Optometría**
- **Licenciatura en Química y Tecnología Ambiental**
- **Tecnicatura Universitaria en Química**



Facultad de Ciencias
EXACTAS

EDUCACION
PUBLICA
Y GRATUITA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA