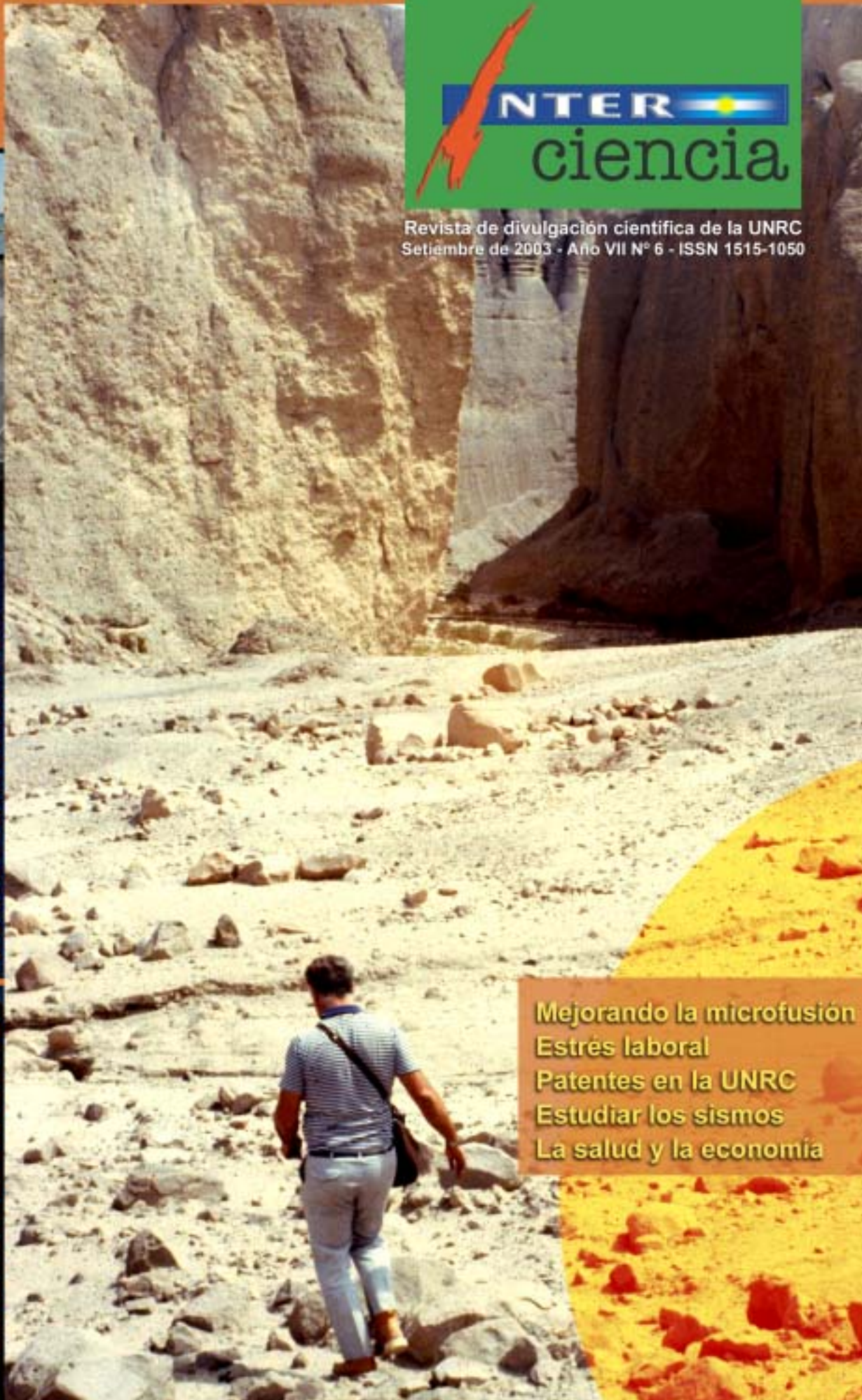




Revista de divulgación científica de la UNRC  
Setiembre de 2003 - Año VII N° 6 - ISSN 1515-1050



Rumbo al pasado

La evolución de los pueblos americanos

Mejorando la microfusión  
Estrés laboral  
Patentes en la UNRC  
Estudiar los sismos  
La salud y la economía

# Universidad Nacional de Río Cuarto



En defensa del futuro  
de la Nación y la Educación



## En este número de Interciencia:

- |  |   |
|--|---|
| <b>4</b> Grupo Sismo: con el sello del trabajo           | <b>22</b> Los conocimientos se patentan             |
| <b>7</b> Microfusión, un clásico modernizado en la UNRC  | <b>26</b> Buscando los primeros rastros de América  |
| <b>10</b> Detectan una nueva enfermedad en cerdos        | <b>29</b> Comunicación, tecnología y medioambiente  |
| <b>13</b> Pensar y actuar en materia de derechos humanos | <b>32</b> Del modelo matemático al módulo satelital |
| <b>16</b> Stress: cuando el trabajo no es salud          | <b>35</b> La lucha contra las enfermedades del maní |
| <b>19</b> La salud infantil bajo la lupa                 | <b>38</b> Los jóvenes y la ciencia                  |
|  | <b>42</b> De investigadores y algo más              |

## CIENCIA Y TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN: una oportunidad para la distribución social del conocimiento.



No es la primera vez que desde estas páginas hacemos referencia al aprovechamiento de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación en la distribución social del conocimiento científico. Al respecto, una de las más recientes iniciativas concretadas en el país destinadas a poner en disponibilidad este tipo de información lo constituye la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología, un portal de Internet a través del cual se puede acceder a más de 1700 publicaciones periódicas científicas y tecnológicas, nacionales e internacionales, incluyendo bases de datos de referencias, textos completos y resúmenes de documentos, entre otros materiales de interés científico.

El sitio, [www.biblioteca.secyt.gov.ar](http://www.biblioteca.secyt.gov.ar), dependiente de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación, permite el acceso de investigadores, docentes, alumnos y personal de todas las Universidades Nacionales, la CNEA, CONICET, INTA e INTI y ciudadanos que acudan libremente a sus bibliotecas. Las ventajas son muchas. Las más notorias son la disponibilidad inmediata e ilimitada de los materiales, la disminución significativa de costos operativos, la democratización de la información y la gratuidad. Lo cual constituye en nuestro país en los últimos años, uno de los más decididos apoyos a la actividad científica y a la educación superior que le da sustento, destinado a acrecentar y fortalecer la ciencia en nuestro país.

El soporte digital en Internet se ha convertido en los últimos tiempos en un gran aliado para las publicaciones científicas en general y específicamente para las revistas, ya que ha facilitado la distribución de las ediciones y el acceso a sus contenidos desde lugares remotos donde las ediciones en papel difícilmente llegarían.

Por eso este número de Inter ciencia se encuentra disponible, al igual que todos los anteriores, en su versión para Internet en [www.unrc.edu.ar/publicar/interciencia/](http://www.unrc.edu.ar/publicar/interciencia/)

Las cinco primeras revistas han sido también compiladas en un CD ROM interactivo donde se puede acceder a los textos completos acompañados de fotografías e imágenes diversas, incluidos artículos en formato de micros radiales (archivos de sonido) y fragmentos de videos de algunos de los microprogramas televisivos sobre los trabajos de investigación realizados en la Universidad Nacional de Río Cuarto.

El objetivo sigue siendo el mismo: la comunicación social de la ciencia y de los conocimientos generados en el ámbito de la investigación científica que se lleva a cabo en nuestra Universidad.



Año VI - Nº 6 - Mayo 2003  
ISSN 1515 - 1050

*Proyecto de Información Científica de la Coordinación de Comunicación Institucional:*

**Director:** Lic. Miguel Angel Tréspidi

**Coordinadores:**

Lic. Deolinda Abate Daga

Lic. Sergio Martín

**Colaboración:**

Lic. Alberto Ferreyra



**Rector:**

Ing. Agr. Leonidas Cholaky Sobari

**Vice Rector:**

Ing. Oscar Spada

**Secretario General:**

Med. Vet. Juan J. Busso

**Secretario de Ciencia y Técnica:**

Dr. Jorge Anunziata

Propietario

Universidad Nacional de Río Cuarto

Ruta Nac. Nº 36 - Km. 601 - C.P. 5800

Tel: (0358) 4676200 - Telefax: 4680280

[interciencia@rec.unrc.edu.ar](mailto:interciencia@rec.unrc.edu.ar)

[www.unrc.edu.ar](http://www.unrc.edu.ar)

[www.unrc.edu.ar/publicar/interciencia/](http://www.unrc.edu.ar/publicar/interciencia/)

Registro de la Propiedad

Intelectual en trámite

**Realización:**

Áreas de Comunicación Externa,

Gráfica y Fotografía

**Impresión:**

Dto. Imprenta y publicaciones UNRC



# Grupo SISMO Con el sello del trabajo

El estudio de los movimientos sísmicos constituye uno de los capítulos destacados entre las actividades que desarrolla el Departamento de Geología de la Universidad Nacional de Río Cuarto. El Especialista Guillermo Sagripanti, investigador de la Facultad de Ciencias Exactas y miembro del grupo SISMO explica cómo se trabaja en esta temática y la transferencia a la región, donde hay áreas especialmente propensas a este tipo de fenómenos naturales

El departamento Río Cuarto es una región propensa a la ocurrencia de sismos, evidencia de ello es el registro de numerosos terremotos históricos de magnitudes entre los 4.0 y 6.0 grados en la escala de Richter y la frecuente actividad microsísmica, que en promedio alcanza los 9 movimientos por año. Estos son considerados superficiales, debido a que la ubicación de los hipocentros es a pocos kilómetros de profundidad. Hasta el presente se han compilado para la región un total de 130 sismos y microsismos, y el registro más antiguo de los movimientos ocurridos es del 31 de enero de 1826 en proximidades de la localidad de Sampacho.

Entre los eventos sísmicos ocurridos en la región, se consideran como más importantes por su capacidad destructiva, los dos terremotos que desencadenaron la crisis sísmica del 10 y 11 de junio de 1934, con epicentro en la localidad de Sampacho, cuyas magnitudes fueron de 5.5 y 6.0 grados, seguidos por más de cien réplicas durante las 24 hs posteriores. Estos movimientos destruyeron el 90% de las viviendas y fueron percibidos en un radio de 250 km con intensidades entre IV y V grados de la escala Mercalli Modificada.

En regiones con comprobada actividad sísmica histórica y actual, resulta esencial tener un conocimiento cabal del Riesgo Sísmico al que están expuestos los asentamientos poblacionales, para realizar en forma óptima la planificación urbana y la organización del territorio. Para la caracterización de éste, que se asume como la probabilidad de pérdidas de vidas, como así también económicas y materiales frente a la ocurrencia de un terremoto de una magnitud dada y en un tiempo preestablecido, es necesario llevar adelante investigaciones relacionadas con el Peligro Sísmico (Amenaza), la Susceptibi-

lidad Sísmica, la Vulnerabilidad y el Costo Económico.

Las investigaciones que son de competencia de geólogos que trabajan la temática de Riesgos Naturales en general y Riesgo Sísmico en particular, comprenden la caracterización de la fuente sísmica para conocer y cuantificar el Peligro Sísmico o Amenaza, es decir desarrollan estudios relacionados con la sismicidad histórica y prehistórica, detección y delimitación de fallas geológicas sismogeneradoras, determinación del carácter, longitud, profundidad de las mismas y sus tasas de desplazamiento, como así también establecer las magnitudes máximas esperadas y los períodos de recurrencia de los eventos.

El hecho de trabajar e investigar en esta temática, hace pensar que se está frente a una alarmante situación, debido a la falta de conciencia sísmica en la población, desatención de las autoridades de turno (Gobierno, Defensa Civil, Centros Educativos, etc.), carencia de planes de mitigación y la inobservancia en las normas de construcción antisísmica. Todo lo anterior se traduce en que los centros urbanos de la región poseen un importante grado de vulnerabilidad frente a la eventual ocurrencia de un terremoto.

Si bien como geólogos ambientales, éstos realizan estudios tendientes a valorar la vulnerabilidad, no es de su competencia directa llevar adelante tareas relacionadas con la Mitigación, como prevención sísmica, simulacros, campañas de concientización. No obstante se asume el compromiso de informar a la población sobre esta problemática y su implicancia, y al mismo tiempo se intenta generar conciencia sísmica en todos los habitantes.

Frente a esta situación, se forma el Grupo SISMO (grupo de investigaciones sismológicas) en el marco del proyecto "Calidad Ambiental. Evaluación y Monitoreo de Riesgos Naturales", que está a cargo de docentes especialistas en Geología Ambiental e integrado por diez alumnos de distintos años de la carrera de Licenciatura en Geología. Estos últimos con gran entusiasmo y mucho esfuerzo abordan y desarrollan actividades de gabinete, laboratorio, campo y difusión, con el propósito de ampliar su formación en la temática y transferir sus conocimientos al medio, en este caso informando para generar conciencia sísmica en los habitantes. Es oportuno resaltar la importancia y beneficios que logran alumnos de los primeros años de la carrera con su inserción





temprana en actividades de investigación, ya que van adquiriendo una formación de base sólida para desarrollar sus actividades futuras en distintos escenarios de estudio y trabajo.

Del esfuerzo y la convicción del grupo de que era momento de desarrollar actividades para estar informados y preparados frente a la ocurrencia de un eventual terremoto, resulta una Cartilla de Prevención Sísmica publicada en un diario local el año anterior. Se contó con el apoyo del Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Exactas, Departamento de Imprenta, Rectorado y diario Puntal, para su realización y difusión.

Si bien se siguen desarrollando investigaciones geológicas-paleosismológicas, tendientes a obtener un mayor conocimiento del peligro sísmico, es opinión de los autores que las tareas planteadas relacionadas con el Riesgo Sísmico, deben de manera urgente ser complementadas con actividades que estén relacionadas con la vulnerabilidad (concientización, prevención, socorro, etc.), para lograr así, dentro de algún tiempo estar mejor preparados para enfrentar las pérdidas y daños que produce un terremoto, lo que se traduce en una mejor calidad de vida futura para los habitantes de la región.

## Cómo participan los estudiantes



“Con relación a la Cartilla de Prevención Sísmica que elaboramos, la redactamos en un lenguaje accesible para niños y adultos e intentamos incorporar el significado de la terminología técnica que normalmente utilizan los profesionales y los medios de difusión, y un resumen de la situación sísmológica de la región. Además agregamos una serie de recomendaciones para saber como actuar antes, durante y después de la ocurrencia de un terremoto, y sobre los primeros auxilios básicos necesarios en caso de asistir a personas que resulten heridas a causa de un sismo”.

*María Virginia Grosso*

“En el marco de las actividades de difusión propuestas, realizamos charlas informativas en escuelas primarias y secundarias de la región, para la comunidad en general, Defensa Civil y Bomberos Voluntarios del departamento Río Cuarto, como así también participamos en programas de divulgación científica emitidos por radios locales y de la zona, y en la preparación de artículos para periódicos”.

*Darío Rostagno*

“Con el objetivo de transferir los conocimientos que adquirimos sobre la temática, se desarrollan reuniones de los miembros del grupo que tratan un tema en particu-

lar. Además realizamos una especie de talleres a cargo de los integrantes del grupo, quienes una vez a la semana exponemos un tema específico a compañeros de cursos inferiores de la carrera”.

*Fernando Ríos*

“Además de las actividades anteriormente planteadas por mis compañeros, estamos tratando de reconstruir el registro sísmológico histórico organizando un catálogo. Participamos también en trabajos de campo en la zona rural de Sampacho, los cuales consisten específicamente en sondeos geofísicos, en la excavación y descripción de trincheras realizadas sobre fallas geológicas, con el propósito de encontrar evidencias de terremotos antiguos que hayan ocurrido en la región”.

*Romina Daga*

“Otra actividad de campo en la que participamos es en la siembra y recolección de películas sensibles a la radiación Alfa, las cuales colocamos en una red monitorea instalada en proximidades de fallas activas en la zona de Sampacho, con el objetivo de registrar las emisiones del gas radiactivo Radón, considerado como un indicador precursor de terremotos. Se complementa esta actividad con tareas de laboratorio y microscopía”.

*Diego Villalba*

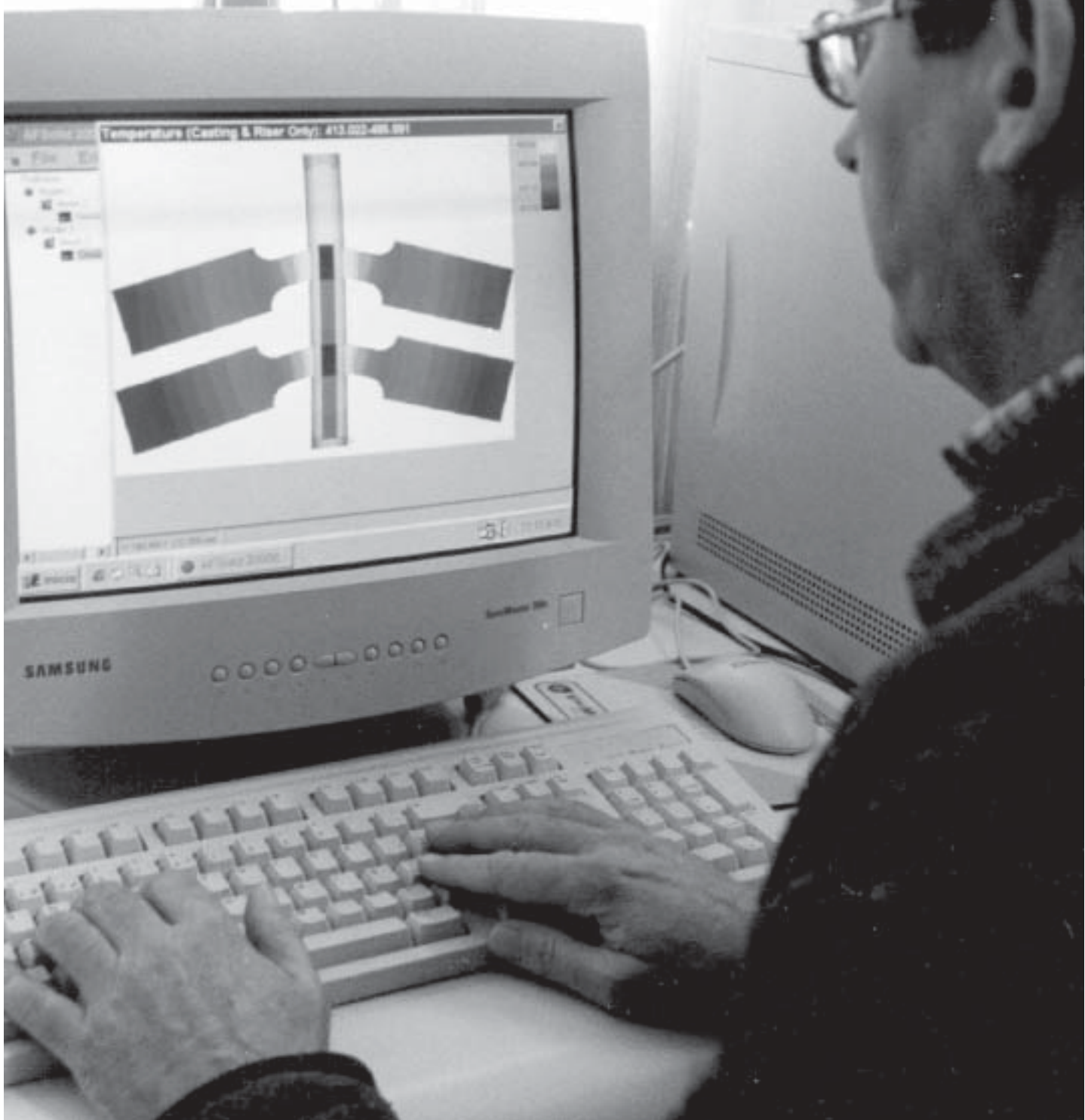


### EQUIPO DE INVESTIGACION

Esp. Guillermo Sagripanti  
Fac. de Ciencias Exactas  
Dto. Geología  
Tel: 0358 - 4676198  
EMail:gsagripanti@exa.unrc.edu.ar

# Clásico y moderno

El proceso de microfusión o de fundición a la cera perdida es uno de los más antiguos que se conocen. En la Facultad de Ingeniería de la UNRC se ha desarrollado una técnica para optimizarlo



El proceso de microfundición o de fundición a la cera perdida es uno de los más antiguos que se conocen. Se ha usado a lo largo de la historia para la obtención de objetos religiosos y de ornamentación, algunos de los cuales datan de dos mil años antes de Cristo. Lo usaron los egipcios, los chinos y, en América, los mayas y los incas, quienes alcanzaron un importante desarrollo de este método. Consiste básicamente en el uso de un modelo inicial a partir del cual se realiza un molde “en negativo” (ver gráfico). A partir de ese molde se realiza un modelo de cera que luego es recubierto por varias capas cerámicas que son usadas como molde –una vez extraída la cera- para realizar las piezas con metal fundido.

Este procedimiento comenzó a utilizarse en escala industrial a mitad del siglo pasado, durante la segunda guerra mundial con el objetivo de producir elementos bélicos y actualmente se usa para la producción de piezas metálicas de precisión con acabado superficial de alta calidad.

Un poco más cerca en el tiempo y el espacio, quienes diariamente circulan por la ciudad de Río Cuarto pueden ver en la plaza San Martín de la ciudad de Río Cuarto la estatua del General San Martín realizada con esta técnica. (ver recuadro)

En la Facultad de Ingeniería, un equipo de investigadores ha desarrollado una técnica que permite agilizar este proceso a través del uso de materiales utilizados en los procesos tradicionales de fundición, con lo que también se logra abaratar los costos de producción. Actualmente los docentes del Laboratorio de Ensayo de Materiales están finalizando los trámites de patentamiento de esta nueva técnica, ya que su aplicación en procesos industriales de pequeña y mediana envergadura podría tener un considerable impacto.

### En qué consiste

Este proceso se usa para construir piezas por solidificación de metales con alta precisión dimensional usando moldes de cáscaras cerámicas y modelos perdidos. El proceso básico es el siguiente: se obtiene un modelo de cera a partir del cual se genera un molde mediante capas sucesivas de barro refractario y relleno, hasta obtener un espesor determinado para que resista mecánicamente. Luego, este molde se trata con calor (se calienta a 900 grados) y se le saca la cera para luego rellenar el molde con el metal fundido. El procedimiento tradicional para hacer los barrotes usa como aglutinante (definir aglutinante) sílice coloidal y/o silicato de etilo. El uso de estos elementos hace que el proceso de aplicación de una capa demore entre una y dos horas, lo que implica largos tiempos de moldeo y un alto riesgo de roturas del molde, ya que en esta etapa es muy frágil. Para mejorar estos aspectos, los universitarios han experimentado el uso del silicato de sodio como aglomerante de cada capa del molde, lo que hace que el tiempo entre la aplicación de una y otra capa disminuya a unos quince minutos.

“Nosotros habíamos usado acá el silicato de sodio como

autofraguante en las fundiciones tradicionales –explica Rodolfo Kohl, director del proyecto de investigación- así que pensamos ¿por qué no usarlo con el sistema de cera perdida? Entonces, después de varios años de trabajo, desarrollamos un procedimiento por el cual podemos usar silicato de sodio, haciéndolo reaccionar con dióxido de carbono y logrando así un endurecimiento mayor, que se incrementa con un procedimiento de secado”.

En este momento se tiene prácticamente listo el trámite de patentamiento de este procedimiento técnico que implica un tratamiento industrial relativamente nuevo. Los universitarios no tienen referencia de que haya sido aplicado a escala industrial.

Actualmente, el proyecto de investigación apunta a dos aspectos: uno es la producción de la cera para hacer los modelos, que tienen que reunir una serie de condiciones básicas. “Estamos tratando de desarrollar una cera que se pueda inyectar en estado líquido, ya que normalmente se inyectan en estado pastoso. Eso implica tener un molde metálico para la cera de muy alto costo porque la presión de uso es muy alta. En este momento queremos hacer moldes poliméricos, que implica usar ceras líquidas, pero tenemos problemas por la contrac-



Algunas de las piezas fabricadas con la técnica de microfundición



ción de la cera” explica Kohl.

Todo el desarrollo apunta a procesos que puedan ser usados por pequeñas y medianas empresas que tengan series cortas de producción. No es lo mismo plantear estas tecnologías para empresas con tiradas de, por ejemplo, cinco mil piezas, ya que los costos de amortización son distintos.

### Ceras que se contraen

Por otra parte, los investigadores quieren incorporar a estos procesos ceras de abejas producidas en la región y resinas de pinos, con un doble objetivo: por un lado, favorecer a la industria regional y, por otro, para optimizar la técnica en el aspecto relativo a la disminución de roturas de los moldes.

“El problema –señala Kohl- es que casi todos los materiales, excepto el agua, se contraen al solidificarse. Esa contracción es mayor si cuando al inyectarse la cera está en estado líquido. Eso se lograría trabajando con la cera a baja presión, pero para eso la cera tiene que estar en estado líquido y el problema con las ceras comerciales es que cuando se solidifican se contraen demasiado y ahí es cuando aparecen los problemas. Entonces trabajamos en disminuir esa contracción para evitar los problemas de roturas en los moldes y la variación de las dimensiones del molde”.

### Una turbina

Por otra parte, los universitarios del Laboratorio de Ensayos de Materiales con una empresa de Río Cuarto trabajan en conjunto para el desarrollo de un generador de corriente eléctrica basado en energía hidráulica. “Se trabaja en este momento con una mini turbina hidráulica para un salto de agua de tres metros que es el promedio de altura que tienen los arroyos de la zona serrana y que genere energía

suficiente para una vivienda” explica Kohl. “Es el reemplazo de un molinillo –explica- ya que en las zonas serranas la instalación de éstos suele ser problemática porque generalmente se ubican en las partes altas, mientras que las viviendas se ubican en zonas bajas, entonces el tendido de líneas de transporte de la energía eléctrica es muy costoso. A favor del sistema de centrales

hidráulicas, juega el factor de que las viviendas se ubican generalmente cerca de los ríos”. El equipo, en conjunto con especialistas de máquinas térmicas e hidráulica de la Facultad de Ingeniería, diseñó una turbina y está en proceso la construcción de un banco de ensayo para probarlas en la UNRC, después de lo cual seguiría la construcción.



### En las plazas

En Río Cuarto, la estatua de bronce de San Martín es una de las pocas obras de arte ecuestres que tienen sólo dos puntos de apoyo cuando lo más corriente es que obras de estas dimensiones tengan como mínimo tres. También, en el acceso norte a la ciudad se puede ver la Patria alada, obra realizada con la misma

técnica. Estas y la gran mayoría de las estatuas de San Martín existentes en nuestro país fueron fabricadas en un arsenal del Ejército Argentino con sede en la provincia de Buenos Aires.



#### EQUIPO DE INVESTIGACION

Ing. Rodolfo Kohl  
Facultad de Ingeniería  
Departamento de Mecánica  
Tel: 0358 - 4676246  
Email: rkohl@ing.unrc.edu.ar



## Detectan una nueva enfermedad en cerdos

Los animales pierden peso y mueren. El mal se transmite entre los porcinos y es similar al sida en los humanos



En la región fueron encontrados animales con Síndrome del Desmejoramiento Pos Destete Porcino, una enfermedad que hace tres años fue descubierta en otros países y que en la Argentina aún no se había detectado.

Si bien no es una patología contagiosa para el hombre, si se transmite entre los cerdos y causa su muerte. Según los investigadores de la UNRC es un mal muy parecido al Sida en los humanos.

Este descubrimiento reciente fue realizado por investigadores del Departamento de Patología Animal de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Río Cuarto, en cerdos de un establecimiento rural de la zona de Las Acequias.

Aunque los diagnósticos son recientes, se sospecha que este mal, que afecta a los lechones recién destetados, se podría haber extendido en varios lugares de esta región, como así también de otras provincias.

Al ser consultado respecto de cuál es la lesión más importante que este mal produce, el médico veterinario, Arnaldo Ambrogi, docente de la UNRC, explicó que “esta enfermedad genera un cuadro muy típico compuesto por una marcada pérdida de linfocitos en todo los centros germinativos”, a la vez que sostuvo que “es algo parecido al Sida en los humanos, ya que destruye toda la barrera de defensa celular dentro del organismo y eso es lo que hace que el animal se venga abajo y pueda infectarse con bacterias u otros virus, lo cual lleva a un cuadro mucho más serio”.

“Los animales mueren porque, según se ha podido ver en los hallazgos citopatológicos, se pierden todos los centros germinativos. Las estructuras linfoides de defensa del animal están prácticamente

destruidas. No quedan centros germinativos, donde aparecen las células, que garantizan las defensas del animal”, señaló el facultativo.

---

### El trabajo de diagnóstico

El Departamento de Patología Animal de la Facultad de Agronomía y Veterinaria ha descrito una nueva enfermedad que afecta a los cerdos y que, si bien no se ha demostrado el agente etiológico, los hallazgos clínicos e histopatológicos son muy coincidentes con el Síndrome del Desmejoramiento Pos Destete Porcino, descritos en Canadá, EEUU y Europa.

Desde hace 2 años los veterinarios de la zona vienen observando en lechones de 7 a 16 semanas de edad un cuadro clínico de pérdida de peso y desmejoramiento con disnea, que lleva a la muerte del 80 a 100% de los animales con estos síntomas. Los distintos antibióticos usados no mejoraron la condición de los cerdos. Por ello realizaron una consulta al Departamento de Patología, relacionado a un caso que comenzó en abril de 2000. El mismo ocurrió en un establecimiento porcino con sistema al aire libre (SAL) que tenía una mortalidad en destete del 1.2% desde enero de 2000 a mayo de 2001 y pasó a partir de junio al 5.37%, incrementándose al 10.47% en julio y luego se mantuvo entre estos valores hasta Febrero de 2002. En recría la mortalidad de enero de 2000 a Abril de 2001 fue de 0,8 y pasó en Mayo al 4% y en junio al 8.8% y a partir de julio comienza a disminuir para volver a los valores históricos.

En 16 animales necropsiados, los hallazgos más importantes se vinculan con el agrandamiento de los ganglios principalmente inguinales y mesentéricos, los que a veces se encontraban friables, pa-

lidez en las mucosas, y en el hígado y el riñón se observaron áreas decoloridas claras. Los hallazgos histopatológicos se caracterizaron por pérdida de linfocitos en los centros germinativos de ganglios, placas de peyer, nódulos peribronquiolares, con proliferación de células epitelioides, células gigantes y cuerpos de inclusión intracitoplasmáticos redondos eosinofílicos y amorfos basofílicos.

Desde hace 30 años, el Departamento de UNRC realiza diagnóstico de patologías porcinas y nunca había observado estos hallazgos por lo que sin duda se trata de una nueva enfermedad. Para demostrar si este mal es el descrito en los otros países, se hace necesario que se demuestre el agente etiológico, lo que se está intentando en conjunto con el SENASA.

---

### Los productores

Según los investigadores, es importante que los productores de cerdos en confinamiento y al aire libre tengan en cuenta este síndrome y consulten con el veterinario para realizar el diagnóstico respectivo.

Los animales pierden peso, desmejoran su estado general y a veces presentan dificultad respiratoria. Entre el 80 y el 90% de los animales presentan las mucosas pálidas y luego de 1 o 2 semanas un gran porcentaje (70-100%) mueren. Los hallazgos de necropsia pueden mostrar agrandamiento de los ganglios, palidez de las mucosas y algún tinte icterico, pero estos pueden verse en varias enfermedades.

Se recomienda tomar muestras para aislamiento e histopatología de ganglio, placas de peyer, tonsilas, hígado y riñón. Es preciso enviarlo al laboratorio para orientar el diagnóstico respectivo.

## El caso

En la Universidad, como se dijo, se recibió una casuística de un establecimiento de la zona de Las Acequias, con cerdos que perdían peso y entre el 90 y 100 por ciento de los animales que mostraban sintomatología, morían.

El grupo de Salud Porcina comenzó a trabajar y encontró que por la sintomatología clínica y por los hallazgos histopatológicos, se trata de esta enfermedad, que es nueva para el país y respecto de la cual recién están apareciendo las primeras publicaciones y que en la Argentina todavía no se había descrito ningún caso.

La enfermedad afecta a los cerdos y produce un desmejoramiento, que incluye fundamentalmente una pérdida de peso y de las condiciones en general del animal, que en una semana o dos termina muriendo.

Se observa que después del destete, entre la séptima y la 16ª semana de vida, los animales siguen comiendo, pero van perdiendo peso y presentan disnea, las mucosas muy pálidas y una vez muerto se observan los ganglios, fundamentalmente los inguinales y los mesentéricos muy agrandados.

Para saber si se trata de la enfermedad, es preciso tomar muestra de los ganglios y de otros órganos, como el hígado, pulmones, riñones y los ganglios, enviarlas al laboratorio de diagnóstico y comprobar si se registran lesiones que son muy típicas de esta patología.

Ambroggi explicó que “recién ahora están apareciendo las técnicas de diagnóstico y no hay vacuna todavía, por lo que es un tema que nos preocupa”, a la vez que comentó que “se han inoculado animales y se han puesto en contacto con otros, a partir de lo cual se ha comprobado que esta patología se transmite”.

En este sentido, indicó que “se sospecha que la enfermedad es transmitida desde las madres, a través de la placenta, a los lechones, por lo que ya nacerían con el virus”, a la vez que dijo que “los animales, por un problema de inmunopatología, empiezan a padecer esta enfermedad después de las siete semanas de vida”.

El docente investigador comentó que “este es el primer diagnóstico que hacemos y hasta que no hagamos un relevamiento serológico o hasta que se comuniquen algunos otros casos, sólo podemos tener hipótesis respecto del nivel de incidencia de la enfermedad en el país”, a la vez que agregó que “desde la zona de Marcos Juárez se nos ha informado que se están registrando casos similares y también se nos ha dicho que en la zona de Mar del Plata se sospecha que hay casos como éstos”.

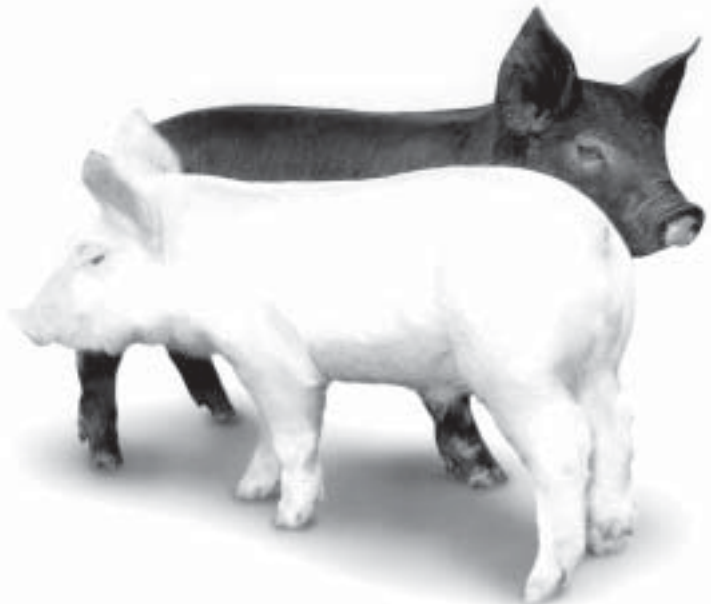
Además, los investigadores sospechan que este virus se ha in-

corporado con material genético, lo cual cobra importancia si se tiene en cuenta que Argentina está utilizando mucho material genético proveniente del extranjero. Las empresas genéticas más importantes del país trabajan con material proveniente de lugares donde está demostrado que el virus existe.

## Quiénes estudian el problema

Los universitarios que están llevando adelante este trabajo de diagnóstico son José Giraudó, Director del Departamento de Patología Animal; Arnaldo Ambroggi, profesor asociado y los investigadores Bibiana Pelliza, Alicia Carranza, Gabriel Di Cola, Silvia Romanini e Isabel Dolso.

Para mayores informes, los interesados podrán realizar consultas en el Departamento de Patología Animal de la Facultad de Agronomía y Veterinaria, teléfono 0358 4676110.



### EQUIPO DE INVESTIGACION

Med. Vet. Arnaldo Ambroggi  
Fac. de Agronomía y Veterinaria  
Dto. de Patología Animal  
Tel: 0358 - 4676110  
EMail:naly@ayv.unrc.edu.ar

de un modo, para el momento en que  
Fueron los Principios de la  
construcción con un sentido en el  
de la **Filosofía**

“El objetivo principal consiste en que la universidad se acerque a una temática actual, relevante, desde una mirada multidisciplinaria y, sobre todo, lo que es más interesante, desde una mirada comprometida”

# Pensar y actuar en materia de derechos



expresa de La Enseñanza de los Derechos Humanos en la Universidad el profesor Abelardo Barra Ruatta, director del proyecto.

Docente de la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional de Río Cuarto, Barra Ruatta reconoce que “quizás unos cuantos temas no pueden ser mirados de otro modo sino desde esta perspectiva aséptica en algún sentido que todavía uno adjudica a la ciencia” y señala que hay asuntos respecto de los cuales “esta mirada objetiva, pretendidamente neutra, es imposible”.

Está convencido de que “la problemática que involucra a los derechos humanos (todos ellos aluden a algún tipo de violencia contra el ser humano, porque eso es lo que protegen los distintos artículos) no puede dejarnos sin una mirada comprometida”. Reconoce que “ése es básicamente el objetivo, pensar a la cuestión desde el compromiso y con la clara voluntad de hacer que eso pudiera extenderse a la práctica”.

En cuanto al marco teórico, indica que “los derechos humanos ameritan una instancia de fundamentación teórica –indica el docente-. Esto está obviamente vinculado con la ética porque es menester una fundamentación universal de los derechos del hombre”. Explica que “después vienen todas las instancias históricas, políticas, culturales, porque evidentemente también debemos tener el tacto y la capacidad de comprender que hay aspectos culturales que llevan a que en algunas sociedades los derechos del hombre se sostengan de un modo ligeramente diverso”.

Sostiene Barra Ruatta que “la fundamentación filosófica ética está vinculada a que independientemente de la cultura la defensa irrestricta del valor de la vida debe ser tal. Ahora, si en distintas cultu-

ras la gente vive, se alimenta y se viste de tal y cual forma sin que eso colisione con lo que se ha estipulado como válido universalmente para los hombres, no le veo dificultad”.

### Recambio y después

Barra Ruatta asegura que “el proyecto ha sufrido como una reformulación. A partir de fundar el Centro de Estudios y Actividades para una Cultura de la Paz que integra gran parte de las personas que conforman el proyecto, se reformuló en la temática de la cultura de la paz como un contenido curricular transversal en el sistema formal de enseñanza”. Añade que

#### Los integrantes del proyecto

La Enseñanza de los Derechos Humanos en la Universidad es un proyecto “iniciado en 1998 que estaría terminando este año”, según lo expresa el profesor Abelardo Barra Ruatta (director, licenciado en Filosofía). Junto a él han participado sus colegas docentes de la Facultad de Ciencias Humanas Cristina Boiero (magister, Departamento de Lenguas), magister Carlos González y Gustavo Segre (Departamento de Ciencias Jurídicas).

“en esa línea, el trabajo de campo ha sido algo que se da de manera simultánea a un curso que se está dictando de educación en valores para todos los niveles del sistema educativo que se ha implementado con mucho éxito”.

Otra de las modificaciones que ha sufrido el proyecto tiene su origen en la crítica situación advertida en ámbitos no universitarios. El docente reconoce que “es cierto que

se avanzó poco en el estudio de los derechos humanos en la universidad, pero al ver la situación en las escuelas donde hay niños y adolescentes –sectores más vulnerables– el eje se trasladó hacia otros ámbitos” del sistema educativo, como el de enseñanza primaria.

Asimismo, con vista a la universidad, Barra Ruatta y su equipo han pensado en “crear una cátedra libre, permanente, de derechos humanos o de cultura de paz”, con una “disquisición teórica” del director, a cuyo juicio “la idea de cultura de paz involucra más miradas que los derechos humanos”.

Por lo pronto, entre curso y curso en las escuelas “llevamos capacitadas alrededor de 500 personas y es allí donde se revela la necesidad imperiosa de trabajar en los valores”. No es casual, se trata de espacios con “niños subalimentados, con problemas de aprendizaje por convivir en climas de por sí violentos, en hogares con padres desocupados, lo que atenta dramáticamente contra su rendimiento”.

Sin embargo, en este marco “no existe un entramado curricular permanente, específico, vinculado a esta problemática de los valores, sino que muchas veces esto queda en lo que se suele llamar lo actitudinal, que lamentablemente en la curricula queda rezagado mientras priman los contenidos”.

El filósofo aclara y define que “cuando uno habla de valores está pensando básicamente en lo actitudinal porque los valores no son nada si no pueden modificar ostensiblemente la conducta de la persona. Es decir, uno puede adherir, profesar un valor, y no obstante no practicarlo, caso en el cual estamos en una contradicción carente de significado, de relevancia ética y moral”.

A medida que se fueron im-

partiendo los cursos encuadrados en el proyecto se percibió “la inquietud que tienen los docentes de los distintos niveles del sistema educativo por estos temas, a tal punto que hemos receptado en los módulos propuestas, proyectos curriculares de armado de cátedra, actividades que se proponen en el ámbito de la escuela”. Asegura Barra Ruatta que las proposiciones son variadas, tanto ligadas a “la organización del comedor estudiantil – comunal” cuanto a “tareas vinculadas al acercamiento de los padres para hacer más importante esta enseñanza de valores”, lo cual da la pauta de que las acciones basadas en el proyecto son de “un impacto que trasciende el ámbito de la escuela”.

El docente está persuadido de que “la educación en valores debería estar expandida en toda la comunidad porque los valores son los que terminan identificando a una comunidad”.

A tal respecto, desde el proyecto se los concibe “no necesariamente como algo esencial, metafísico, sino como algo relacional. Al fin de cuentas, los valores permiten que una comunidad pueda destacarse por su solidaridad, por la capacidad que tienen los miembros de auxiliarse, de ser recíprocos en el abordaje de tareas comunales”. Afirmo que éste es el tipo de cosas que los valores deberían estar apuntalando y para eso es necesario discutir, hablar, eso es lo que percibimos en los cursos”, que se han impartido en “Río Cuarto, Vicuña Mackenna, Huinca Renancó, Monte Buey,

Córdoba capital y Villa Rumipal”.

### Publicación de trabajos

“Nosotros hemos pensado que en los distintos lugares donde se dicta el curso se elijan los mejores trabajos, que los hay de muy buena calidad. La intención es editarlos en un libro”. Para Barra Ruatta, “esto tiene múltiples propósitos”, entre los que destaca “alentar a las personas a llevar ade-



lante tareas de relevancia, como el procurar escribir, investigar y exponer bien un tema” pues “cuando una persona ve que lo que ha hecho tiene un reconocimiento, la gente responde con artículos de primerísima calidad”.

Satisfecho con los textos que va recibiendo de profesores y maestros, estima que “el hecho de que haya distintos niveles educativos debe dar conciencia de que se trata de maneras de estar organizando los estudios, pero nunca debe

vérselos con distintas jerarquías en cuanto a calidad”. Cuenta además que los docentes reflexionan “in situ, con los casos concretos, sobre niños que van al colegio golpeados, con problemas alimenticios. Estos docentes trabajan con casos de ese tipo y en muchos casos su compromiso es muy profundo”. La conclusión surge sencillamente: “Está claro, entonces, que la educación en valores no sólo involucra lo racional de los seres

humanos, sino lo afectivo, lo emotivo y lo sentimental”.

### La temática no se agota

“En una próxima convocatoria vamos a presentar un proyecto de carácter similar, vamos a continuar el tema -dice Barra Ruatta-. Hemos descubierto que es un ámbito muy apasionante. Nosotros, al margen de los cursos, hemos sido llamados por muchos colegios para dar charlas, que pueden ser solicitadas formalmente al Centro y nosotros, sin ningún tipo de costo, accedemos y discu-

timos los problemas que la dirección del colegio pidiera. Y lo estamos haciendo en colegios, primarios y también secundarios”.

Cree que los cursos no pueden dejar de darse, más aún, uno de sus objetivos es llegar a mayor cantidad de lugares el año próximo.



#### EQUIPO DE INVESTIGACION

Lic. Abelardo Barra Ruatta  
 Fac. de Ciencias Humanas  
 Dto. de Filosofía  
 Tel: 0358 - 4676197  
 EMail:abarra@hum.unrc.edu.ar



## Cuando el trabajo no es salud

El estrés laboral se ha convertido en el pan de cada día para muchos: el entorno social, la estructura organizacional del lugar de trabajo, las relaciones interpersonales y los problemas personales parecen ser los factores que más peso tienen



en la determinación de estados de estrés, según indica un trabajo realizado por docentes de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNRC.

Para los universitarios -que han trabajado en la identificación de los posibles factores estresantes y sus causas en el ámbito laboral en las pequeñas y medianas empresas de la ciudad de Río Cuarto- se trata de determinar los factores que las personas identifican como estresantes dentro del ámbito de una organización en la que trabajan y analizar dicha información a los efectos de detectar problemas relacionados con el estrés laboral.

Pero, ¿qué es el estrés? Una de las definiciones más completas lo asocia a un estado vivencial displacentero sostenido en el tiempo, acompañado en mayor o menor medida de trastornos psicofisiológicos, que surgen en un individuo como consecuencia de la alteración de sus relaciones con su ambiente e imponen al sujeto demandas objetivas o que subjetivamente resultan amenazantes para él mismo y sobre las cuales tiene o cree tener poco o ningún control.

El concepto estrés deriva del griego *stringere*, que significa provocar tensión. La palabra se usó por primera vez probablemente alrededor del siglo XIV, y a partir de entonces, durante muchos años, se emplearon en textos en inglés numerosas variantes de la misma, como *stress*, *stresse*, *strest*, e inclusive *straisse*”.

Algunas líneas de la psicología consideran el estrés como una reacción que provoca en las personas la percepción de que las circunstancias de la vida superan su capacidad de enfrentarlas. Desde este enfoque, podría deducirse que sólo son los acontecimientos negativos los que lo causan. Sin em-

bargo, existen medidas científicas que prueban que cualquier cambio, positivo o negativo, es potencialmente productor de estrés.

Como fenómeno adaptativo, el estrés favorece la supervivencia de la especie, así como un adecuado rendimiento en sus actividades y un desempeño eficaz en muchas esferas de la vida. Así, la vida humana se da en un mundo en que el estrés es un fenómeno común y familiar. Ahora bien, lo que resulta negativo y llega a ser nocivo es que esa experiencia sea excesiva, incontrolada o incontrolable. Para constatar esa doble valoración del estrés algunos autores utilizan dos términos diferentes: “eutrés” y “distrés”. Tanto el eutrés como el distrés, en extremo, son causas de muerte, por falta de deseos de vivir en uno y por encuadrarse en aspectos personales negativos el otro. El primero hace referencia a situaciones y experiencias con resultados y consecuencias predominantemente negativas - porque produce una jubilación inactiva, no hay crecimiento, falta de estimulación y activación adecuadas que permiten a las personas lograr en su actividad unos resultados satisfactorios con costes personales razonables. El segundo, en cambio, hace referencia a situaciones y experiencias personales desagradables, molestas y con probables consecuencias negativas para la salud y el bienestar psicológico, como infartos, úlceras, psicosis, conductas antisociales.

### **Buscando las causas**

Jorge y Patricia Barrón, docentes de la Facultad de Ciencias Económicas y autores de este trabajo, señalan: “el estrés laboral ha pasado a formar parte de la rutina del trabajo, y aunque no siempre es percibido por quienes lo padecen, puede causar alteraciones físicas y mentales. El mayor problema del

estrés es que no ofrece señales visibles, una persona estresada no tiene recursos para exhibir su enfermedad frente a sus iguales como si fuera una cirugía facial o una intervención médica o una simple fractura de la tibia”.

¿Cómo sabe la persona que está atravesando una situación de estrés? Para Jorge Barrón “es necesario que la persona conozca primero el estrés y luego pueda ubicarse dentro de su propia sintomatología. Esto quiere decir que existen tres elementos: el primero cuando la persona se encuentra en total equilibrio: tiene estrés normal; cualquier desviación excesiva ya sea hacia la izquierda significa que posee eutrés - muerte por inactividad, muerte por carecer de incentivos, y volcado hacia la derecha significa que posee distrés - muerte por infarto de miocardio, excesiva gimnasia o golpe emocional muy fuerte”.

En nuestro país el estrés laboral aumenta sin descanso, la mayoría de las empresas no tienen políticas de prevención y tratamiento. Según información actual en la Argentina, la población económicamente activa es de trece millones y medio de personas, de esa cifra seis millones y medio trabajan como la ley dice y efectúan aportes jubilatorios, el resto, cuatro y medio millones, son personas que realizan tareas en relación de dependencia o no sin ningún tipo de ley ni aporte jubilatorio de por medio.

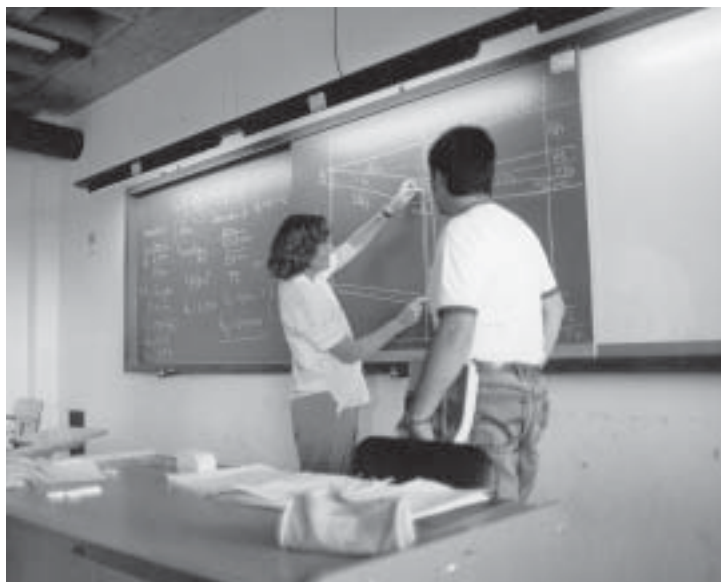
Datos brindados por uno de los centros de terapia sistémica más importantes de Buenos Aires - institución a la que acuden las empresas para que evalúe, entre otros aspectos, el estado emocional de sus empleados - indican que en una empresa el 28,3 por ciento del personal presenta trastornos de ansiedad; en otra, el 19,1 por cien-

to demuestra trastornos de estado de ánimo, y en una tercera empresa, el 42,9 por ciento de los empleados reconoce enfrentar trastornos familiares y de pareja.

## El estudio

Los investigadores consideraron una muestra de 658 encuestas y como resultado, los factores que aparecieron como más estresantes fueron: sobrecarga cualitativa de tareas (63,8%), sobrecarga cuantitativa de tareas (70 %), ritmo de trabajo intenso (70,23 %), excesiva cantidad de horas (60,65 %) y trabajo inestable (61,74 %).

En cuanto a las relaciones con la estructura organizacional, las PyMEs locales parecen tener una estructura organizacional rígida, en la cual los empleados no tienen muy en claro sus roles ni participan en la toma de decisiones, los supervisores no supervisan ade-



cuadamente, y el grueso de las tareas son sencillas, monótonas y repetitivas.

Las conclusiones respecto del contexto indican que los trabajadores perciben con nitidez que las empresas están inmersas en un

entorno macro que incide directamente sobre su estabilidad laboral, el trabajo inestable, cambios que afectan al puesto y cambiar de puestos de trabajo son estresantes en razón de la incertidumbre que ellos significan.

## Cuatro aspectos clave

Hay cuatro fuentes potenciales de estrés:

- **Relación con el entorno macro:** los cambios del ciclo de los negocios provocan incertidumbre económica. Cuando la economía se contrae, las personas se van angustiando cada vez más por su seguridad. Las crisis económicas con frecuencia van acompañadas de recortes permanentes de trabajadores, despidos temporales, recortes salariales, semanas laborales más cortas y despidos.

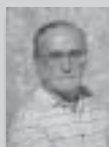
- **Relación con la estructura organizacional:** es el centro de las relaciones organizacionales y como consecuencia, el núcleo de la generación indeterminada de causas de estrés, desde no querer el trabajo que realiza, presiones

de sus superiores, exceso de trabajo, mal pago de sus prestaciones, ambiente polucionado, entre otros aspectos.

- **Relaciones interpersonales en el trabajo:** las relaciones interpersonales y grupales son muy buenas en las organizaciones, dado que la mayoría de las experiencias y trabajos de investigación realizados por los teóricos han señalado que la afiliación es uno de los motivos básicos de la persona. No obstante, estos lugares de relaciones pueden convertirse en estresores donde la confrontación con determinadas situaciones puede no ser de fácil solución.

- **Cuestiones personales propias del sujeto:** lo atinente a las personas y sus relaciones

extraorganizacionales, es decir, relaciones trabajo - familia - tiempo de ocio - actividades sociales y todas las actividades en las que el individuo participa activamente. Estas relaciones se las debe considerar como parte del estrés laboral o como amortiguadores dentro del sistema de relaciones. Se han señalado tres procesos por los cuales los acontecimientos externos al trabajo pueden influir sobre las experiencias de estrés laboral: procesos relacionados con el rol, procesos de desbordamiento de un ámbito a otro y procesos de socialización.



### EQUIPO DE INVESTIGACION

Lic. Jorge Barron  
Fac. de Ciencias Económicas  
Departamento de Administración  
Tel: 0358 - 4676264  
EMail:jbarron@eco.unrc.edu.ar



# La salud infantil bajo la lupa

Docentes universitarios realizaron una evaluación del programa de salud infantil municipal y entre las conclusiones a las que llegaron se destaca que éste debe precisar los alcances de sus objetivos, acotar temporalmente sus metas, delimitar las funciones de sus integrantes y determinar los insumos necesarios para el cumplimiento de las acciones

Los docentes Roberto Tafani, Nuri Gaspio, María Bianco y Sonia Asis son los autores de este trabajo que dio lugar a la publicación del libro “Evaluación de programas, modelos estadísticos y gestión en salud”, publicación que trata, además, en su segunda sección la operación del mercado médico bajo distintas condiciones de competencias.

En la ciudad de Río Cuarto hace diez años que existe un manifiesto interés en aumentar la cobertura y calidad de atención de la salud del niño. Para ello desde el Municipio se implementó el Programa de control de crecimiento y desarrollo del niño menor de cinco años cuyo principal objetivo es “promover y proteger la salud física, mental y emocional de la población infantil de cero a cinco años de la ciudad (...) a fin de prevenir alteraciones en el proceso de crecimiento y desarrollo y disminuir la morbi – mortalidad en la infancia”, para ello se definieron pautas de trabajo y se asignaron recursos.

Al analizar uno de los aspectos básicos de la prevención: la inmunización de niños menores de cinco años, se determinó que en la ciudad, la cobertura vacunal es baja en relación a los parámetros que dicta la Organización Mundial de la Salud para Latinoamérica. Dichos resultados dieron origen al análisis de los procesos de demanda y atención de salud.

El trabajo de los universitarios

se centró en mostrar la metodología de trabajo elegida en proyectos en que, como sucede en este caso, no hay parámetros cuantificables que valoren los alcances y fines del mismo.

De las etapas en que se desarrolló el trabajo, la primera consistió en evaluar el grado de consistencia del programa evaluado en

liza la atención vinculada a las áreas geográficas y la cuarta, usando métodos estadísticos detalla el comportamiento de usuarios y ejecutores del programa.

Por último, se compararon los valores obtenidos con relación a lo que podría ser una situación óptima, aunque –como aclaran los autores- “la no existencia de un orden para jerarquizar las tareas impidieron seguir pautas institucionales para la evaluación”.

### Los resultados

De los resultados del trabajo – compilados en el libro “Evaluación de programas, modelos estadísticos y gestión en salud” – surge una valoración de los logros alcanzados en función de los objetivos, actividades y metas propuestos en el programa evaluado. El trabajo sugiere aspectos por considerar para que los futuros proyectos puedan ser evaluables. Los autores consideran que el diseño de un

proyecto debe contemplar la posibilidad de una posterior evaluación.

Reconociendo que la normativa para el control de salud del niño menor de cinco años es un avance importante y que la implementación y seguimiento de la propuesta expresa el interés de las autoridades y de los equipos de salud; los docentes universitarios sugieren luego de realizado el estudio que hace falta acotar temporalmente las metas del programa,



delimitar funciones de acuerdo al rol de cada integrante del equipo y determinar los insumos necesarios para el cumplimiento de las acciones.

Se señala entre las conclusiones que hay sectores que permanecen sin la cobertura de salud necesaria, debido a que no se ha avanzado lo suficiente en lo que se refiere a la participación comunitaria en el ejercicio del cuidado de la salud. Sólo aquellos niños menores de cinco años cuyos padres tienen accesibilidad geográfica, económica, cultural, educativa, laboral tienen alcance a las prestaciones del programa.

Otro de los aspectos considerados a la hora de elaborar las conclusiones es el de la educación en salud. Al respecto se señala: "Las metodologías educativas deben superar la instancia informativa y lograr cambios de conducta permanentes en la comunidad. Para ello se requiere la capacitación de los equipos de trabajo en relación a pautas educativas, comunicacionales y de comportamiento, y no sólo a contenidos de salud".

Por otra parte, se señala que en la elaboración de propuestas en beneficio de la comunidad se debe tener en cuenta como aspecto central las características de dicha comunidad, en términos de que ningún plan puede ser universal y estático y que todos deben especificar los modos de adecuación, centrándose en la identificación de cada grupo y adaptando la norma a cada realidad. Las necesidades del ser humano en este sentido –aclaran– dependen de las formas de ser, sentir, querer y pensar, más allá de las posibilidades económicas, sociales y culturales de cada uno.

Todo programa debe contener entre sus componentes parámetros evaluables y se considera que los indicadores en salud

tienen que valorarse en relación con su impacto sobre las tasas de morbi-mortalidad infantil del área de cobertura. La evaluación debe considerar entre sus aspectos el proceso de implementación, la estructura de la propuesta y los efectos de ésta. El cumplimiento no debe ser el único criterio de éxito.

Por último, entre las conclusiones a las que arriban los universitarios, se propone considerar la integración entre las distintas áreas de servicios a fin de lograr una coordinación que asegure el abordaje integral de la persona.

### **El mercado médico**

Otro estudio encarado por Tafani y Gaspio – y que constituye la segunda parte del libro "Evaluación de programas, modelos estadísticos y gestión en salud" se relaciona con el comportamiento operativo del mercado de la atención médica, esta vez en el nivel secundario de salud (cuando se habla de personas ya enfermas). De naturaleza exploratoria, la investigación releva datos obtenidos de una organización prestadora de servicios de atención médica de la provincia de Córdoba y por el otro una obra social de la provincia de Misiones.

Según señalan los autores: "Cada apartado del trabajo aborda una situación diferente, lo que sugiere la necesidad de realizar estudios particulares sobre distintas situaciones del mercado médico, debido a la gran complejidad que este presenta". Existe, de hecho, una gran variedad de situaciones de mercado que para ser exploradas requieren estudios individuales.

Entre las conclusiones más importantes a las que se llega en este estudio, se pueden mencionar las siguientes, en términos de los atribu-

tos que pareciera presentar el mercado médico:

- es estable a lo largo del tiempo
- permite aplicar modelos matemáticos sencillos para su explicación
- posibilita predecir valores futuros con un margen de incertidumbre
- los modelos usados ponen en evidencia diferencias entre las distintas formas de interacción del mercado
- en el monopolio bilateral se observan movimientos cíclicos y una predicción bastante robusta del comportamiento a futuro
- en el sistema de libre elección la tendencia presentó movimientos aleatorios y ello compromete la capacidad de predicción para un período mensual, pero no es así si se toman períodos más largos
- predecir sobre la base de erogaciones por costo de financiamiento o pagos por servicios no médicos requiere otros supuestos, dado que ello depende del modo de liquidación de las obras sociales, o sea de la política de manejo del ciclo de caja de la empresa. Por ello, para las erogaciones de la obra social, por gastos no prestacionales, el modelo podría ser distinto
- la estabilidad del comportamiento del mercado sólo permite explicar algunos parámetros importantes para la evaluación del negocio en sí. Ello no excluye el esfuerzo que debe realizarse tanto por parte del financiador para ampliar su padrón de afiliación, como del prestados para controlar sus costos fijos y variables operativas.



#### **EQUIPO DE INVESTIGACION**

Dr. Roberto Tafani  
Fac. de Ciencias Económicas  
Departamento de Economía  
Tel: 0358 - 4676264  
EMail:rtafani@eco.unrc.edu.ar

En vías de obtener una patente

# Trabajos novedosos, con inventiva y aplicables tecnológicamente

**En la Universidad hay una importante producción de conocimientos con aplicación industrial, para los cuales algunos de sus autores han solicitado la correspondiente patente de invención, a través de la Unidad de Protección de Resultados (UPR), dependiente de la Secretaría de Extensión y Desarrollo. Son trabajos cuyo avance en el estado de la técnica es novedoso a nivel mundial y contienen actividad inventiva, es decir que para los entendidos en cada una de esas materias no se deducen de una sumatoria de procesos ya existentes, sino que se trata de algo absolutamente nuevo**

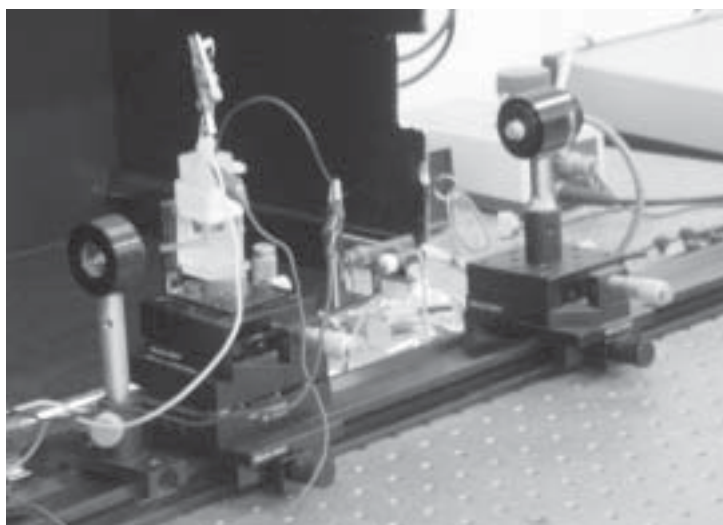
Ejemplos de estos trabajos con aplicación industrial, que pueden reproducirse y que satisfacen alguna necesidad o resuelven algún problema, los constituyen tres invenciones logradas en la Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, cuyo director es el doctor César Barbero.

Los trabajos se titulan “Procesos para la síntesis de Polianilinas modificadas por adición Nucleofílica”, “Procesos de producción, soluciones y películas de Polianilinas Nitrosadas” y “Litografía de Polianilinas por Hidrosis de Polianilinas Nitrosadas”.

Para todos estos desarrollos se han realizado las solicitudes de patentes, con las cuales, una vez conseguidas, sus autores obtendrán un derecho al monopolio, que les permite negociar la transferencia del producto. La gestión se realiza ante el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INPI), cuya tarea principal es la de otorgar Títulos de Propiedad Industrial.

## El investigador

Barbero dijo que “las tres solicitudes de patentes se podrían dividir en dos partes. Las dos primeras constituyen un proceso de fa-



bricación de polianilinas modificadas, de distintos tipos; en tanto que el tercero de los trabajos es un proceso de litografía”.

Respecto de los procesos de modificación, señaló que constituyen un área “en la que nosotros venimos trabajando desde el '95 y que se centra en la producción de polímeros conductores que tengan propiedades especiales para aplicaciones tecnológicas, fundamentalmente solubilidad, para permitir deposición o mezclas con otros polímeros”.

En relación con el tercero de los trabajos, Barbero explicó que “es un proceso que permite, a partir de una de las Polianilinas modificadas, formar imágenes. Es un mé-

todo químico de impresión, que se basa en una propiedad que descubrimos en uno de estos polímeros, que es su sensibilidad a los ácidos, que permite formar una imagen a partir de la utilización de un generador de ácidos”.

Las Polianilinas modificadas sirven para producir recubrimientos y mezclas con otros polímeros, en tanto que la litografía permite formar imágenes, que son de polímeros conductores, así es que se puede, por ejemplo, depositar metales y realizar circuitos impresos, como los que se hacen para cualquier aplicación de electrónica a niveles macroscópicos, por lo que se espera que tenga una aplicación técnica de relevancia.

## Un dispositivo que puede mejorar la calidad de la energía

“Compensador estático de reactivos no contaminantes basado en conmutación natural y válvulas unidireccionales” es el título de una invención lograda en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Río Cuarto, para la cual se ha solicitado una patente de invención, a través de la Unidad de Protección de Resultados (UPR).

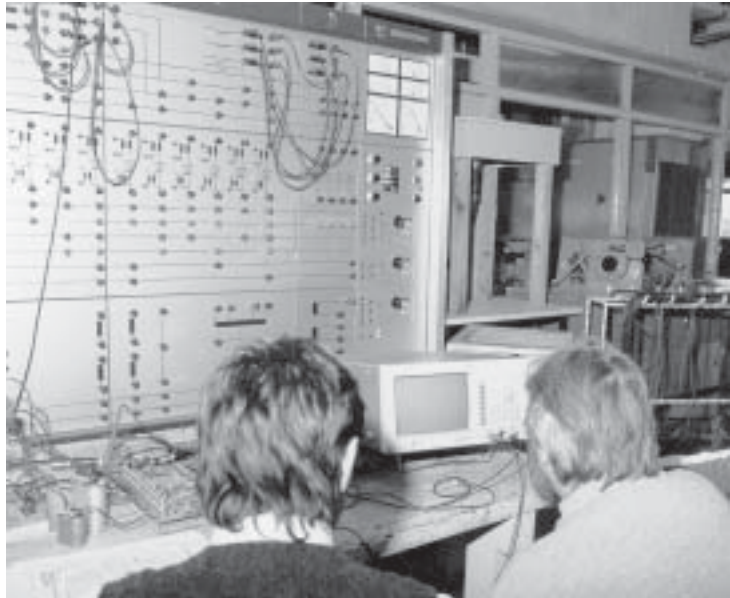
El ingeniero Carlos Maffrand, que es el director de esta creación, cuya patente se encuentra en trámite, dijo que “lo que hemos logrado es un dispositivo para mejorar la calidad de la energía. Se trata de algo novedoso que fue publicado en Japón, en una conferencia de especialistas en electrónica a nivel mundial”.

Este dispositivo electrónico permite mejorar el factor de potencia. Los investigadores locales hicieron un rediseño de la llave, que es novedosa, de muy bajo costo y que no produce problemas de conmutación en la red.

Esta invención permite reemplazar contactores electromecánicos o filtros activos, que son muy caros y tienen problemas de tipo mecánico. Sirve para conectar y desconectar capacitores en la red.

El investigador sostuvo que “esta Universidad y en particular la facultad de Ingeniería está muy bien posicionada en el país y eso se refleja en las varias presentaciones de gente que está trabajando en calidad de energía y protección de redes, entre otros temas”.

Por otro lado, dijo que “necesitamos una conexión industria-universidad, que promueva el desarrollo industrial. La actividad fundamental de las universidades es formar profesionales y, a la vez, contribuir a la formación de las industrias donde van a ir a trabajar esos graduados”.



### Para solucionar fallas a distancia

Relacionado con la calidad de la energía eléctrica, se ha formulado un proyecto conjunto entre la Universidad Nacional de Río Cuarto, a través de la Facultad de Ingeniería, con la participación de la Secretaría de Extensión y Desarrollo, y la Cooperativa Eléctrica de General Levalle para el diseño de un seccionador comandado a distancia, que permitiría anillar las redes de distribución rural.

Esta iniciativa es una de las propuestas presentadas desde la UNRC en el marco de la convocatoria PID 2002 del Fondo de Ciencia y Técnica (FONCYT), de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.

El ingeniero Carlos Maffrand, director de la propuesta, explicó que “este dispositivo permite, en caso de fallas, suministrar alimentación de energía eléctrica a los campos a través de otro circuito, de manera tal que se dejaría sin energía sólo a la pequeña porción que sufra el desperfecto, sin que se vea afectada toda la red”.

“Si bien es algo que ya existe, sólo se utiliza en las redes de grandes potencias, en la distribución de alta tensión y los dispositivos son muy caros”, dijo el docente, a la vez que agregó que “aprovechando algunos desarrollos que hemos realizado en lo que hace a la transmisión de mandos a través de radios, surgió esta idea para esta Cooperativa, cuya zona sufre grandes problemas, debido a que las redes se caen sobre todo cuando llueve, situación que se complica aún más en época de inundaciones, lo cual a veces requiere que para reparar las líneas, los operarios deban trasladarse en botes”.

El seccionador es un dispositivo que permite abrir o cerrar una red. La idea es medir corriente para poder seguir el camino de la falla y, en función de un dispositivo motorizado a batería, abrir los seccionadores, para aislar la falla y después cerrar por otros caminos los seccionadores y volver a suministrar fluido eléctrico a los sectores que no estén afectados por la falla.

## Nueva técnica para castración vacuna

En la Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales se ha diseñado un novedoso dispositivo denominado castrador a precinto, que sirve para la castración de hembras bovinas y para el cual se ha realizado la correspondiente solicitud de patente de invención.

Guillermo Ashworth, docente investigador de la cátedra de Fisiología Animal y autor de esta invención, explicó que “es un aparato que simplifica la técnica de castración de vacas, por vía transvaginal”. En otros lugares, como Uruguay se usa una técnica similar, pero que implica un elemento especial que permite hacer la extragulación del cordón ovárico. Es decir, se corta la irrigación de sangre, lo cual provoca la muerte

del ovario.

En el caso de la UNRC, los investigadores han logrado igual efecto, a partir de utilizar los precintos para cables que se venden en las ferreterías. Con esto se ha conseguido disminuir los costos y obtener idénticos resultados.

Ashworth dijo que “hemos realizado pruebas a campo y los resultados han sido óptimos”, a la vez que explicó que “el procedimiento consiste hacer un corte en la vagina, cerca del cuello del útero, y llevar con dos dedos el ovario dentro de la vagina. Se estrangula por detrás del cordón ovárico, que es por donde pasa la arteria y la vena ovárica, que irriga a ese ovario. Al quitarle circulación, el ovario se muere y, de esta manera, se supri-

me la producción de las hormonas sexuales”.

Respecto de las ventajas de castrar las vacas, el docente señaló que mejora el rinde al gancho, el animal aumenta de peso y mejora la distribución de grasas, a lo que se agrega que se puede manejar mejor el rodeo, en el sentido de que es posible que estén en un mismo lote vacas castradas y novillos.



## Para descompactar mejor los suelos

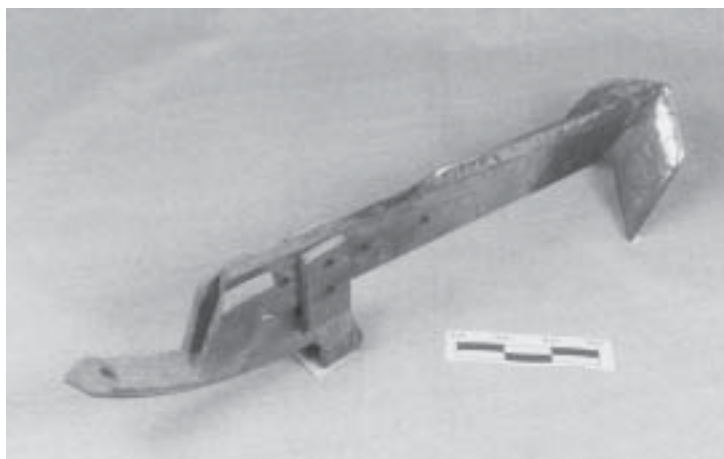
Un grupo de investigadores de la Facultad de Agronomía y Veterinaria han diseñado un dispositivo para descompactar suelos y ahora están tramitando su correspondiente patente de invención.

Se trata de una herramienta para proteger el suelo y sus creadores son los docentes investigadores Estela Bricchi, Alberto Cantero, Oscar Giayetto, Américo Degiovanni, Javier Marco, Carmen Cholaky y José Cisneros.

Este prototipo de «reja cero» con acople para arado de cinceles desarrollado en la UNRC ha permitido a sus creadores lograr promisorios resultados a partir de su desarrollo y puesta a punto.

La herramienta es capaz de cumplir la doble función de proteger la cobertura superficial del suelo y descompactar las profundidades que se encuentran apelmazadas.

De esta manera, permite, por un lado, que el suelo esté protegi-



do en la superficie y, por el otro, que esté flojo en la profundidad, con lo cual se obtiene mayor protección que con las herramientas convencionales de cincel, adecuando mejor el suelo para las técnicas de no laboreo o siembra directa.

Es una herramienta plana, con filo frontal y filos laterales, y tiene unos 15 centímetros de ancho en la base. Un dispositivo sencillo,

pero que tiene una funcionalidad muy adecuada para los objetivos perseguidos. Se busca un efecto profundo, que descompacte aproximadamente a los 28 ó 30 centímetros, rompiendo lo que se conoce como pisos de arado o piso de labor y, a la vez, que mantenga la cobertura superficial, de manera tal que el suelo se vea protegido de la agresividad de las lluvias.



## Paridera a campo transportable

En la cátedra de Producción Porcina del Departamento de Producción Animal de la Facultad de Agronomía y Veterinaria se desarrolló un novedoso modelo de parideras a campo transportable para cerdos, para el cual se ha solicitado la correspondiente patente de invención. El ingeniero agrónomo Alberto Echevarría, director de este emprendimiento y profesor titular de la mencionada cátedra, dijo que “esto surgió en el marco de un proyecto de ciencia y tecnología de la UNRC y lo que se ha logrado es una paridera transportable para sistemas de producción porcina al aire libre, que protege a los cerdos tanto de las bajas temperaturas del invierno, como de las que se registran en verano”.

Esta paridera posee aislación térmica en el techo, efecto que se consigue con telgopor, a lo que se agregan amplias ventana rebatibles, que permiten una ventilación ade-



cuada, con lo cual se procura disminuir la mortalidad de los lechones. Su vida útil se estima en 15 años. Echevarría explicó que este diseño posee una planta rectangular, que tiene dos metros y medios de largo, por 1,80 metros de ancho, lo cual tiende a minimizar las posibilidades de aplastamiento de los lechones por parte de la madre. Además posee dos patines, con riel, que forman el bastidor de la base, unidos por dos hierros ángulo de 1,5 por 3,16 pulgadas, a lo que se agregan parantes verticales,

que le dan la forma de trapecio hacia arriba. El techo es de chapa galvanizada, con capacidad para reflejar la radiación incidente. Debajo del techo va colocado un aislante térmico de telgopor de 50 milímetros de espesor, lo cual le da una protección para los extremos de frío y calor. La altura de la paridera es de 1,60 metros. Adentro de la paridera, en una de sus esquinas, se encuentra un cajón protector para los lechones, que les permite entrar y salir libremente.

## Un adelanto biotecnológico para la preñez en porcinos

“Obtención de medio de condicionamiento de placenta porcina” es el título de una patente de invención que está tramitando un equipo de investigación de la Facultad de Agronomía y Veterinaria, a través de la UPR. Se trata de un logro biotecnológico obtenido en el marco de un programa interdisciplinario, titulado “Mecanismos inmunoendócrinos durante la preñez temprana porcina”.

La doctora Adriana Vivas, docente investigadora del Departamento de Anatomía, dijo que “esta patente es una de las salidas biotecnológicas que tuvo este programa, en cuyo marco se estudian todos los mecanismos relacionados con la implantación del feto en la madre porcina”.

La obtención de medio condicionado de placenta porcina tuvo lugar en el marco de un estudio de los procesos que lleva a cabo la placenta, que es un importante órgano inmunoendócrino que regula la preñez.

“Hemos encontrado que no sólo es capaz de producir muchas hormonas, sino también factores de crecimiento. Entre esos factores está esta proteína, fuente de factor de preñez, que es la parte biotecnológica de nuestro programa. Se ha logrado aislarla y purificarla. A partir tanto del medio condicionado, como de suero de cerda preñada”, comentó la docente.

En cuanto a las ventajas de este dispositivo, la investigadora explicó que “en la actualidad el produc-

tor, una vez que hace el servicio de las cerdas, las debe poner con determinado tipo de alimentación durante 20 o 30 días, para determinar, a través de un ecógrafo, si está preñada. En cambio con este equipo, de aplicación a campo, a los tres días se puede detectar la fertilización”, es decir que con esto el productor ahorra la alimentación especial que debe darle a las cerdas durante un mes.

Este dispositivo, que está en desarrollo, permitiría una prueba a campo de tipo colorimétrica. A partir de tomar una muestra de sangre de la oreja de la cerda, que se colocará en un papel filtro absorbente con un colorante especial, se detectará el factor de preñez, pues la sangre cambiaría de color.

# Reconstruyendo la América antigua

Estudiar la evolución de los pueblos americanos desde el punto de vista biológico es el desafío de un equipo de investigación de la Universidad Nacional de Río Cuarto



*Individuo momificado naturalmente  
(disecado) en Pisagua, Chile.  
Corresponde al período Protonazca,  
300 aC – 300 dC.*

que desde hace varios años viene llevando adelante un trabajo de tipo genético y de microevolución con restos óseos de antiguas poblaciones de la zona norte de Chile y el noroeste argentino.

Para este estudio, se cuenta con piezas pertenecientes a grupos que vivieron desde hace cinco mil años antes de Cristo hasta la actualidad, con lo cual los investigadores universitarios han conformado una base de datos única en Sudamérica, que contiene información, tanto bibliográfica, como de producción propia, resultante de las investigaciones que vienen realizando. Estos datos son de acceso público y habitualmente los consultan especialistas del país y el extranjero.

El Dr. José A. Cocilovo, director de esta investigación, explica que “los estudios de evolución implican establecer el origen de las poblaciones antiguas y sus migraciones, y su transformación desde el punto de vista genético y morfológico. Nosotros trabajamos con datos cuantitativos y hemos logrado tener en cuenta la parte genética de la variabilidad fenotípica. Realizamos estudios de parentesco entre grupos humanos que habitaron en distintas localidades, elaboramos árboles evolutivos, investigamos las causas que determinaron la evolución de esos pueblos en términos de los procesos de deriva, selección y migración”.

El investigador agrega que “otra línea de trabajo es la paleodemografía, dedicada a la reconstrucción de las propiedades numéricas de las poblaciones antiguas, es decir la supervivencia, mortalidad, tamaño medio de la familia, etc”.

“El tipo de datos que usamos son restos óseos, en los cuales hacemos observaciones cualitativas y cuantitativas (mediciones), a partir

de las cuales comparamos los distintos grupos por localidad y por región empleando distintos modelos y procedimientos estadísticos”, comenta Cocilovo.

Para el grupo es fundamental estudiar la evolución de los pueblos americanos desde el punto de vista biológico, y para esto se centra particularmente en el norte de Chile, donde se encuentran los datos más confiables, mejor conservados, bien fechados y con un control arqueológico adecuado.

## Las pautas culturales



*Sitio Camarones 14, en el Valle de Camarones, al sur de Azapa, Chile*

El equipo de investigadores cuenta con bancos de datos muy extensos, que incluyen grupos que vivieron hace tres, cuatro o cinco mil años antes de Cristo hasta la actualidad. “Generalmente trabajamos con colecciones que están en los museos, que han sido previamente extraídas, documentadas y fechadas por arqueólogos” señala Cocilovo.

Al regresar de cada viaje, los universitarios traen copiosa información para trabajar en sus laboratorios. “Los cráneos son los que más se conservan y hay colecciones que están exclusivamente integradas por esas partes anatómicas –

señala-. Aunque también nos centramos en un eje importante que es la influencia cultural en el esqueleto, y la más conspicua de todas es la deformación artificial. Son distintas maneras de modelar los cráneos de los niños provocando deformaciones que permanecen después en el adulto. Hay distintos tipos, algunos utilizando tablillas, modelaban la cabeza con una forma tabular erecta y tabular oblicua y otros utilizando vendas, con las cuales se envolvían las cabezas y le proporcionaba una forma que llamamos circular, que podía ser erecta u oblicua”.

Originalmente y desde el punto de vista teórico, se piensa que es una forma de identificación cultural y que tendría que corresponder a grupos distintos. Sin embargo, los universitarios no tienen aún datos concretos, ya que se dan distintos tipos de deformaciones en los mismos cementerios, en las mismas localidades y en los mismos periodos.

“El cráneo no cambia de tamaño –explica el biólogo- solamente es un cambio de forma, puede tener el occipucio aplastado o más pronunciado y eso es un cambio de forma, nada más. Se va

redireccionando el crecimiento, porque se aplica sobre el cráneo del niño, cuando todavía los huesos no están definitivamente formados”.

## Datos milenarios

Sin ocultar su satisfacción, Cocilovo expresa: “tenemos datos desde el tercero y cuarto milenio antes de Cristo hasta el 1500 después de Cristo”. Y detalla que los principales resultados se refieren a la periodificación biológica de dos o tres regiones de las áreas en estudio. Una es San Pedro de Atacama, donde hay registros que van del 300 antes de Cristo hasta el 1400 dC. También hay datos del Valle de Azapa, de entre el 3 y 4 mil antes de Cristo, hasta el 1400 dC. Otro registro es del norte semiárido, en Chile Central, que aproximadamente comprende ese intervalo de tiempo. Estos son los resultados más relevantes, considerando que sobre esta base se podría reconstruir la historia biológica del Área Andina Centro Meridional.

## Distancias geográficas, distancias biológicas

Los universitarios no hacen estudios arqueológicos, pero sí aprovechan esta disciplina como marco teórico de referencia. Por otra parte, como en el país los museos no poseen colecciones demasiado completas ni organizadas cronológicamente, no se han podido hacer estudios microevolutivos. “Hemos trabajado materiales de la Quebrada de Humahuaca, de Salta, Catamarca – explica el biólogo- pero lo hemos trabajado fundamentalmente desde el punto de vista geográfico. Como el material de Chile es

exhumado de lugares desérticos, se conserva absolutamente toda la materia orgánica. Por ejemplo, en la cultura Chinchorro, la más antigua que estudiamos nosotros, vemos uno de los casos únicos en Sudamérica de momificación, o sea la preparación funeraria del cuerpo para que perdure; es una pauta cultural”.

En un intento por reconstruir las oleadas migratorias que se dieron desde Asia hacia América, se han estudiado en el área andina los distintos niveles culturales y su transformación en el tiempo. “Las rutas migratorias las establecemos a través de estudios geográficos – señala- analizando las relaciones de parentesco y las afinidades biológicas entre las distintas localidades. Nosotros usamos una medida que se llama distancia biológica. Entonces mientras menor distancia biológica poseen dos localidades, mayor probabilidad hay de que los individuos de esas localidades hayan estado emparentados”

La distancia biológica es una especie de índice que resume las diferencias morfológicas entre dos poblaciones. Si se midiera el promedio de la talla, el peso, longitud de los brazos, diámetro de la cabeza entre dos localidades como Las Higueras y Río Cuarto y se calculara la distancia siempre sería menor que la distancia entre Río Cuarto y Córdoba, Buenos Aires o Tierra del Fuego.

Cocilovo, desde la biología, trabaja con arqueólogos, antropólogos culturales, etnólogos e historiadores con el objetivo de establecer las leyes y las pautas que explican el origen, el desarrollo y las transformacio-


nes de las poblaciones. En ese marco, el investigador estima que se han obtenido logros en un 30 por ciento. “Soy optimista y pienso que con el desarrollo de la biología molecular se van a poder establecer líneas o se van a poder comprobar hipótesis, que se plantearon desde el punto de vista morfológico o morfométrico. Los resultados de ambas líneas de trabajo en algún momento tienen que converger. Lo que se ha logrado es poder establecer, para ciertos lugares del área andina centro meridional, desarrollos biocronológicos que marcan la historia de la población. Los resultados de esta tarea constituye uno de los principales logros científicos, como por ejemplo para San Pedro de Atacama, el valle de Azapa en Arica, Pisagua y el norte semiárido de Chile”, dice.

Es de destacar que el grupo de investigación de Río Cuarto integrado además por el Dr Héctor H. Varela y la Esp. Silvia G. Valdano, trabaja en estrecha colaboración con otros grupos de Chile del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago liderado por la Dra. Silvia Quevedo, el Instituto de Arqueología y Museo R.P. Le Paige de San Pedro de Atacama con la Lic. María Costa Junqueira, el Museo San Miguel de Azapa con la Ms. Vivian Standen, y el Departamento de Genética, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, con el Dr. Francisco Rothhammer.



### EQUIPO DE INVESTIGACION

Dr. José Cocilovo  
Fac. de Ciencias Exactas  
Dto. Ciencias Naturales  
Tel: 0358 - 4676167  
EMail: jcocilovo@exa.unrc.edu.ar



# Comunicación, tecnología y medio ambiente

La agenda ambiental de la prensa local refleja noticias generalmente breves y discontinuas, aunque eventualmente visibles y hasta espectaculares. Este estudio de Ciencias de la Comunicación sondea en la problemática buscando nuevas instancias para la reflexión y la acción

En el programa de referencia el proyecto vinculado a las "agendas del público y de los medios" parte de un estudio que contempla el análisis de contenido de la prensa escrita (diario Puntal) y de las rutinas productivas para lograr el producto noticioso. Se problematiza así el tratamiento que la prensa hace de la temática ambiental y los principales razonamientos que se vehiculizan. La discusión concluye en caracterizar el tipo de "noticia" predominante y los razonamientos mayoritariamente naturocausales que la sustentan.

### **La preocupación en el marco de los problemas de desarrollo**

Las iniciativas tendientes al desarrollo de los países o regiones denominadas "atrasadas" -que se pusieron en marcha a mediados de los '40- fueron modificando sus

estrategias en función de ciertos giros ideológicos.

A fines de la década del '50 y durante los '60 se consideraba que los procesos de desarrollo estaban íntimamente relacionados con los sistemas de comunicación.

En ese marco, Contreras Budge (1985) afirmará que «la década del sesenta fue indudablemente la época dorada de las comunicaciones para la modernización».

En el contexto inmediato, las capacidades, disposiciones y limitaciones del sistema de medios han sido anteriormente estudiadas para el sur de Córdoba y en consecuencia se ha planteado la necesidad de profundizar el análisis de cómo en sociedades complejas con intensos procesos de mediatización de las informaciones y la vida social y cultural se construyen las percepciones sociales sobre la realidad inmediata a través de la actuación significativa de los medios de difusión.

Lo que a continuación se presenta son algunos resultados de la investigación en curso -y que responde a la línea de interrogación planteada- analizando en particular los procesos de "rutina productiva" del medio en la elaboración y sostenimiento de su agenda informativa.

### **Consideraciones metodológicas**

El estudio se centró sobre material gráfico -vinculado o referido a cuestiones ambientales- perteneciente a la prensa local y publicado entre el 1 de abril de 1999 y el 31 de marzo de 2000. Sobre la muestra se analizaron 131 notas, con un promedio de 2,52 artículos por ejemplar de diario analizado, seleccionadas de 52 periódicos escogidos de una muestra de "semana compuesta".

En la primera fase de la inves-

## ***Discusión de algunos resultados***

**Los principales resultados del análisis de contenido indican, entre otros, que:**

- El tipo de artículo predominante es la noticia, a la cual corresponde el 91% de los materiales publicados en el período analizado.

- La mayoría de las noticias publicadas, que da centralidad a la temática ambiental en cuanto disparador informativo (lo que origina), es de reducida extensión (menos de un tercio de página) y se publica generalmente en la zona superior del soporte.

- El razonamiento más aplicado en la producción de la noticia ambiental es el

que asocia los perjuicios de los fenómenos meteorológicos a las fuerzas de la naturaleza. Este razonamiento se ha denominado "naturocausal" (56,5 % del total publicado). Otros tipos de razonamientos no predominantes son los antropocausales (en cuanto el fenómeno se asocia a la responsabilidad del hombre) o relacionales (sociedad y naturaleza se afectan mutuamente).

- El diario no dedica un espacio específico a noticias ambientales, que aparecen sin una regularidad en diferentes secciones. "Los problemas aparecen cuando emergen" y "después hay una especie de negociación interna dentro de las secciones", aclaran los periodistas.

Las negociaciones sobre el espacio y los formatos también se vinculan a los

condicionamientos publicitarios o a ciertos impactos noticiosos en lo político o económico. También las épocas inciden sobre tamaños y contenidos. En verano el diario es más chico por varias razones: la publicidad baja, los periodistas que trabajan son menos y producir lleva mucho tiempo, se dice. El estilo responde a hacer las noticias lo más sencillas posibles.

- Las noticias ambientales se originan, en general, a partir de condiciones climáticas adversas.

- Las fuentes más consultadas en la producción de las noticias se relacionan con autoridades municipales y miembros de servicios públicos locales.

tigación interesó identificar qué noticias y tratamientos informativos ofrecía Puntal sobre la problemática ambiental. La elección de este medio en particular se justificó en cuanto es el único diario local con carácter regional y continuo desde 1988.

Uno de los objetivos de la primera fase de la investigación supuso el empleo del análisis de contenido para conocer el tratamiento de la noticia ambiental. Este análisis permite reconocer el tipo de noticias, espacio (tamaño, ubicación etc.), oportunidad y tratamiento de los distintos artículos y notas seleccionadas.

También se realizaron entrevistas en profundidad, que supusieron “reiterados encuentros cara a cara entre el entrevistador y el entrevistado, dirigidos éstos a obtener información sobre las perspectivas, significados y definiciones expresadas por sus propias palabras”.

El grupo de actores entrevistados estuvo integrado por el director del diario en el período de análisis; responsables de las secciones Información General, Locales y Regionales y el periodista especializado en temáticas agropecuarias. Se realizaron cinco entrevistas.

### Sobre los temas

Hay, reflexionan los periodistas, dos tipos de temas prioritarios: algunos realmente importantes, urgentes y otros a los que la gente les da más importancia de la que tienen, pero responden a su interés como lectores. Y aclaran: si el calentamiento global es un gran tema, lo es momentáneamente, sino se percibe sólo como problemática a futuro. Por tanto, no merece mayor atención.

Indican que principalmente hay que ver lo que le gusta leer a la gente. Y añaden que lo que va en tapa

es porque es polémico.

Pero la problemática ambiental –reconocen– podría tener su sección fija si se encuentra la chispa o veta interesante.

A todo esto, ¿por qué la mayoría de los razonamientos que se aplican en los tratamientos noticiosos son naturocausales si también se hace referencia a las permanentes consultas a los expertos? El diario no tiene especialistas, afirman, tampoco una sección fija o rutinas de producción establecidas para estos tratamientos. Las noticias son pequeñas, los informes esporádicos y los recortes y condicionamientos de espacios en muchos casos seguramente operan para dar paso a la simplificación. La opinión de los que se consulta se toma sin problematizar y la “naturalidad” aparece como el único protagonista.

### Consideraciones finales

Los investigadores perciben que la agenda ambiental de la prensa local se resume a noticias pequeñas, visibles, espectaculares, pero azarosas y discontinuas, y con tratamientos simples y básicamente naturocausales. De no mediar iniciativas de otros actores o entida-

des difícilmente se pueda conjeturar que la problemática crezca en presencia mediática y por tanto en la competencia entre elementos que configuran los marcos desde donde como sujetos y como audiencia observamos el mundo como si fuese eternamente infinito y lleno de posibilidades.

Si las rutinas privilegian los actos programados y las informaciones con cierta previsibilidad de tratamiento –según cada sección–, lo ambiental tampoco respondería a esa lógica de producción editorial. Superar ese condicionamiento desde la perspectiva de las preocupaciones por generar lecturas más complejas del sistema ambiental requiere de otros apoyos que las empresas mediáticas “per se” difícilmente consideren. El problema va más allá de posibles producciones que se acerquen al medio y se negocien entre sus secciones. Se trata más vale de negociaciones entre actores e instituciones, entre empresas y organismos representativos de la preocupación. Quizás la ausencia de estos últimos –o su inexistencia visible o de capacidad de actuación– resulta el primer escollo sobre el que habrá que reflexionar y direccionar la acción.



#### EQUIPO DE INVESTIGACION

Dr. Gustavo Cimadevilla  
Fac. de Ciencias Humanas  
Dto. de Ciencias de la Comunicación  
Tel: 0358 - 4676181  
EMail:gcimadevilla@hum.unrc.edu.ar



## De un modelo matemático al espacio

Con el título: "Desarrollo de dispositivos mecánicos aplicables a ensayos experimentales bajo condiciones de microgravedad", los ingenieros Fernando Cappellari, Pedro Staffolani y Luis Lifschitz, este último como director, llevan a cabo un proyecto de investigación que se propone como objetivos diseñar, modelar matemáticamente y simular un dispositivo mecánico para un montaje de sujeción de módulos propulsivos



Estos dispositivos, de sujeción y liberación controlada trabajan en ambientes de microgravedad (ver recuadro) que se pueden lograr de diferentes maneras.

El Proyecto mencionado, aprobado y financiado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UNRC, se enmarca en el Programa: "Análisis conceptual de propulsores de plasma estacionarios para micro-nano satélites", dirigido por el Ingeniero Héctor H. Brito.

Aprobado en el mes de marzo del presente año, se encuentra en sus primeras etapas de desarrollo y busca como objetivos generales diseñar, modelar matemáticamente y simular un dispositivo mecánico para un montaje de sujeción y liberación controlada de módulos propulsivos en ambientes de microgravedad.

También se quieren realizar los procedimientos de ensayo en vuelo para obtener las validaciones de las técnicas de propulsión eléctricas aplicables a microsátélites.

Además, el estudio está relacionado con aspectos inherentes a

la determinación de la funcionalidad y performance, particularmente con la cuantificación del efecto propulsivo, en sistemas de propulsión eléctrica aplicables a micro-nanosatélites.

### La microgravedad

En un ambiente donde existe microgravedad (por ej. en el interior de una nave que se encuentra en "caída libre") se reducen los efectos locales de la gravedad -lo cual no implica la eliminación de la fuerza de la gravedad en sí misma-.

Si las décadas pasadas se caracterizaron por la llegada del hombre a la luna y la creciente actividad de los satélites de comunicaciones, meteorológicos y de recursos naturales, se estima que durante los próximos 20 años, la investigación espacial estará centrada en la microgravedad.

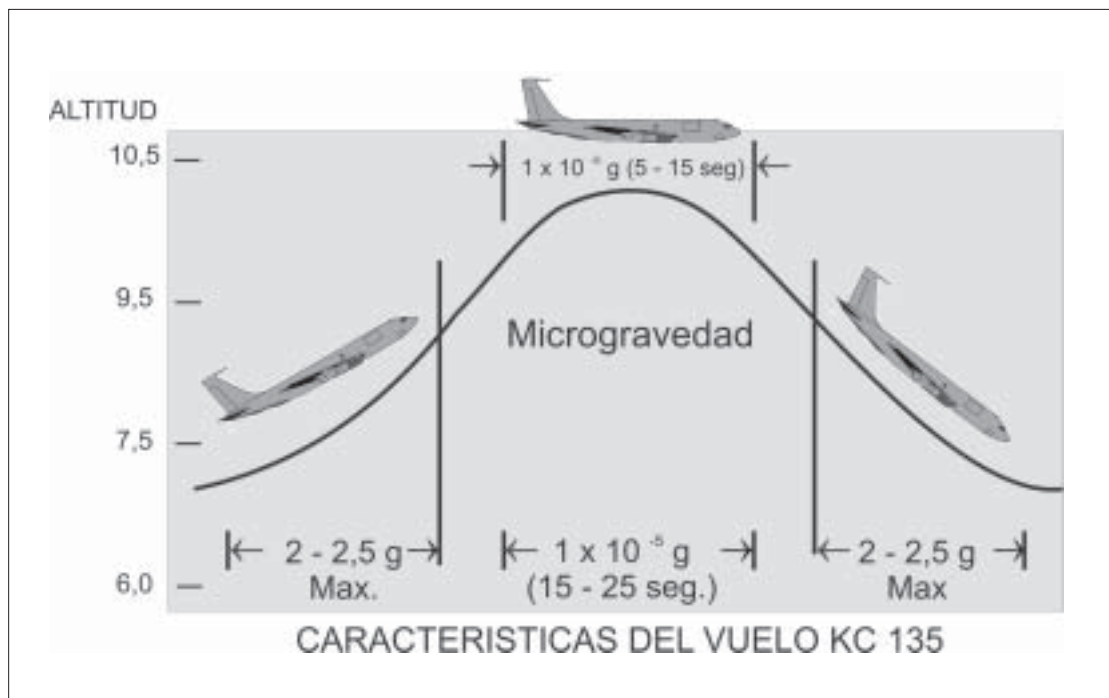
"El mayor exponente de ello será la Estación Espacial Internacional: u\$s 100 000 millones invertidos ¿Para qué?, no sirve para utilizarla como satélite de comunicaciones, tampoco como estación

meteorológica, y como elemento de recursos naturales, es muy limitada, ¿Por qué motivo entonces, 14 naciones invierten esa cifra de dinero en los próximos 20 años? Para trabajar en microgravedad. Esta es la disciplina científica que definirá el conocimiento de los países tecnológicos en las próximas décadas" señala en su artículo "Primeros experimentos argentinos en microgravedad", el Ingeniero Aeronáutico Jorge Lassig, unos de los referentes en el estudio de esta materia en nuestro país.

### La necesidad del ambiente de microgravedad

Teniendo en cuenta que el impulso que producen los propulsores para micro-nanosatélites es de magnitud muy reducida, se hace necesario realizar los ensayos de funcionamiento pertinentes en condiciones ambientales similares a las de operación, de lo cual surge la conveniencia de lograr un ambiente de microgravedad.

La obtención del ambiente se



puede lograr por medio de:

- Torres de caída libre
- Vuelos parabólicos en aviones convenientemente adaptados, como las aeronaves

Boeing KC-135A (E.E.U.U.), Caravelle (Francia), e Ilyusin IL-76 MDK (Rusia).

- Caída libre desde el espacio por medio de cohetes sondas
- Vuelos a bordo de naves espaciales (satélites, naves tripuladas, laboratorios

tripulados), por ejemplo la International Space Station

La alternativa de vuelos parabólicos es relativamente menos onerosa que las restantes.

La aeronave Boeing KC-135A realiza cada día dos sesiones de 20 parábolas (40 por día) en un lapso de, aproximadamente, una hora y media. En cada parábola el avión trepa desde los 8.000 hasta los 10.000 metros de altura, y luego cae libremente desde su tope hasta

los 8.000 metros, donde el piloto nivela a la aeronave. En las fases de inicio de la parábola y terminación de la misma, las personas y los equipos de abordaje están sometidos a casi 2 g. En la parte superior de la trayectoria parabólica es donde se logra la microgravedad, durante unos 15 a 25 segundos, y es del orden de 0,001 g.

### Los puntos de partida

Para la realización del proyecto se parte de las siguientes premisas:

- Se cuenta con software de simulación de dinámica de sólidos rígidos, desarrollado en el Proyecto: "Desarrollo de subsistemas electrónicos y mecánicos de un propulsor de plasma pulsante para control orbital de microsatelites"

- En base a los protocolos de trabajo oportunamente firmados entre el Instituto Universitario Aeronáutico y la Facultad de Inge-

nería de la Universidad Nacional de Río Cuarto, se dispondrá de asesoramiento y suministro de información relacionada a ensayos de módulos propulsivos.

### Antecedentes en nuestro país

Existe en Argentina, un grupo de investigación dirigido por el Prof. Jorge Lassig que trabaja sobre la temática de los fluidos en ausencia de gravedad. Los trabajos abarcan el estudio sobre vibración de gotas, movimiento de fluidos en capilares no circulares, convección de Marangoni y fluidos geofísicos. El Proyecto se denomina Fluidos en Medios Ingrávidos: FLUMING y están vinculadas institucionalmente la Asociación Argentina de Tecnología Espacial y la Universidad Nacional del Comahue, las cuales han realizado experimentos en vuelos parabólicos en la nave KC-135A.

## Levedad

La gravedad cero es prácticamente imposible de obtener, por eso se habla de microgravedad, que es lograr niveles de aceleración muy bajos, desde un décimo de la gravedad terrestre hasta un millón de veces menor que la gravedad a nivel de superficie.

Esto se logra con una aceleración que contrarreste la gravedad, y podríamos ejemplificarlo con el efecto que se produce cuando uno dobla con el automóvil a alta velocidad y sentimos en el cuerpo una fuerza que nos tira para el costado opuesto al giro, si este giro lo hacemos hacia arriba, contrarrestamos la gravedad, es el caso de los vuelos parabólicos que ciertas aeronaves pueden realizar, en ellos es posible obtener 0,10 G durante 20 a 30 segundos.



*Un despiece del módulo sobre un programa de simulación de modelos*



### EQUIPO DE INVESTIGACION

Ing. Luis Lifschitz  
Facultad de Ingeniería  
Gpo. de Mecánica Computacional  
Tel: 0358 - 4676253  
EMail:llifschitz@ing.unrc.edu.ar

# Aportes a la sanidad del maní

"Todos los problemas por enfermedades en los cultivos nacen en el campo y deben finalizar en el campo" dice el Ingeniero March parafraseando a un colega, cuando comienza a explicar los alcances del Programa de Investigación sobre Sanidad del Cultivo de Maní que bajo su coordinación y subcoordinación del Ing. Ornaghi, abarca distintos aspectos de las principales enfermedades y plagas que afectan a este cultivo, clave para la economía de la provincia de Córdoba



*Hongos al ataque: en la imagen grande se puede ver cómo ataca a la planta el Tizón del maní (*Sclerotinia minor*) y en las de la derecha, cómo afecta los frutos.*

“En un trabajo reciente efectuado por investigadores de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Río Cuarto, se señala claramente que una de las causas principales del abandono del cultivo del maní son las enfermedades provocadas por hongos del suelo”. Sonriendo nos dice el Ing. March: “a esto lo venimos repitiendo desde hace diez años, pero como ahora es algo que dicen los economistas, seguramente que será importante”, lo cual apuntala nuestro trabajo.

Como consecuencia de esta problemática se han realizado y realizan trabajos conjuntos entre investigadores de Fitopatología de la Universidad Nacional de Río Cuarto, del Instituto de Fitopatología y Fisiología Vegetal del INTA, y la Cámara Argentina del Maní, y más recientemente con el apoyo de la Fundación Maní Argentino.

El maní es prácticamente el único grano que se exporta totalmente procesado por la industria -con el impacto económico-social que esto implica-, por lo que esta verdadera cadena agroalimentaria regional es de importancia clave para la economía de Córdoba. El 95% de la producción nacional de maní se concentra en los departamentos del centro-sur de Córdoba, principalmente en Río Cuarto y Juárez Celman, es decir en el área de influencia de la Universidad Nacional de Río Cuarto.

El Programa sobre “Sanidad del Cultivo de Maní”, incluido en el ámbito académico de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UNRC, comprende tres Proyectos, el estudio de las plagas -cuya Directora es la Ing. Agr. Graciela Boito de la cátedra de Zoología Agrícola; el estudio de virosis, responsabilidad

del Dr. Sergio Lenardon de Fitopatología, y el Proyecto ya señalado referido a las enfermedades ocasionadas por hongos, bajo la dirección la Doctora Adriana Marinelli.

### Los hongos del suelo

Los hongos patógenos del suelo producen importantes disminuciones en los rendimientos del maní: se estima que las pérdidas anuales oscilan en alrededor de 18-20 millones de dólares por campaña en la zona centro sur de Córdoba.



*Podredumbre parda de la raíz del maní (*Fusarium solani*)  
La zona oscura de la raíz es la afectada por el hongo*

ba. La podredumbre parda -con una incidencia que puede llegar al 78% en un lote- es causada por el hongo *Fusarium solani*, cuya biología y epidemiología son el objetivo principal de los estudios actuales del grupo de investigadores.

*Fusarium* es un hongo habitante del suelo y, como ocurre con este tipo de patógenos en general, es difícil de manejar a través de una única táctica de control. “Si fuera un hongo del follaje, como el causante de la viruela del maní, seguramente se podría controlar con un agroquímico -resalta March- pero este, en cambio, requiere de mane-

jos culturales, donde concurren las rotaciones, sistemas de labranza y fechas de siembra”. “Todos los factores que contribuyen al debilitamiento de la planta, predisponen a que ésta sea infectada por este hongo”.

Continúa sobre este problema diciendo, “así, si se siembra con temperaturas menores a las recomendadas se está demorando la germinación y emergencia, favoreciendo con ello la acción del hongo” -y agrega-, “si además los suelos tienen una capa subsuperficial compactada también se favorece las

infecciones, y finalmente, si prevalece el monocultivo sobre la rotación, y especialmente si se siembra poco maíz, se favorece la proliferación de los hongos patógenos del suelo y no a los biocontroladores”.

Considerando esto señala, “seguramente coincidiremos en que nuestro sistema productivo durante los últimos años, ha colaborado para que se incremente esta enfermedad”.

Además, esta enfermedad está muy relacionada con el estrés por sequía. Y esta es una zona semiárida, donde anualmente tenemos dos semanas o más de se-

quía en enero o febrero, en el que se da ese fenómeno. “Es decir que cuando muchos piensan que es la humedad la que favorece a un hongo, no siempre es así. En este caso es la sequía quien lo ayuda al predisponer al cultivo a las infecciones” explican.

### El campo como laboratorio

El estudio de la podredumbre parda está en su fase inicial y aun que parte de él se desarrolla en el laboratorio, la mayoría de los trabajos se realizan a campo. “Uno podría tener la tentación de crear problemas en el laboratorio, es más cómodo y con aire acondicionado -dice March-, pero los problemas reales se generan en el campo, y es allí donde deben solucionarse”.

Gracias a la sólida formación en epidemiología del grupo, hay una gran capacidad para “leer” las enfermedades de los cultivos. A partir de esas lecturas, los investigadores comprueban si sus hipótesis de trabajo son reales, trabajan en los laboratorios e invernáculos y más tarde vuelven al campo a testar y mostrar las posibles soluciones para que técnicos y productores los vean *in situ*.

Los ensayos se realizan en módulos experimentales ubicados en Santa Eufemia, Olaeta, General Deheza, General Cabrera y la EEA INTA Manfredi. Los productores asisten normalmente a reuniones con los universitarios. “La gente del campo es muy observadora y rápida para adoptar estrategias que sirvan al sistema productivo—asevera March- siempre que ven que la solución es simple, adoptan rápidamente las nuevas técnicas”.

En definitiva, el verdadero laboratorio de donde van a salir las soluciones son los módulos experimentales, ubicados en campos de productores. Su uso está orientado al estudio de diferentes enfermedades y cada uno está en un campo que presentaba un proble-

ma específico.

Además, en algunos de estos módulos están las trampas para insectos que maneja el grupo de Zoología Agrícola. Al respecto, March reflexiona: “es increíble que no haya una sola cita en la bibliografía científica argentina sobre plagas del maní, así que prácticamente es un mundo nuevo para descubrir”. Por su parte, sobre la virosis en estudio de reciente aparición -tres años- destaca que “se transmite por semillas y las detectó un técnico de la actividad privada debido a que causó importantes pérdidas en algunos lotes”, en otras palabras, nuevamente el sistema productivo señaló claramente que es lo importante.

### Calidad de la semilla

Un aspecto clave de la podredumbre parda es que la semilla de maní es uno de los vehículos más importantes en la dispersión del hongo causal de la podredumbre parda. Los universitarios coinciden en que cuesta instalar la idea de que hay que mejorar la calidad sanitaria de la semilla “Existía la idea que el

curasemilla solucionaba todo, y no es así -advierten-. En el caso del maní, generalmente no hay por parte del productor un tratamiento diferencial para el grano que va a ser usado como semiente, sino que de lo que se cosecha, un determinado calibre -que se considera apto para siembra- va a ese destino, por lo que existe la posibilidad cierta de que la semilla provenga de un lote afectado por la enfermedad o incluso por la virosis”

“Son muy pocos los productores que guardan la semilla proveniente de un lote de sanidad conocida para sembrar -señala Adriana Marinelli-, el sistema generalmente funciona a través de acopiadores que luego de la selección del maní confitería, se saca lo que será vendido como semilla para realizar la nueva siembra”. La producción de semilla por parte de semilleros que se dedican a generar granos de maní para sembrar es pequeña y sólo abastecen la siembra de un área reducida.

La conclusión es muy clara, si se arranca un cultivo con una mala semilla, no se puede tener un resultado óptimo en la cosecha.

### Zona de conflictos

Finalmente destaca March, “para los investigadores del Programa es clave el conocimiento del sistema productivo, de nada sirve conocer el hongo, la plaga o el virus que está afectando una planta de maní, es preciso conocerlo y analizarlo en el cultivo”. “El conocimiento científico debe ir acompañado de un sólido conocimiento del sistema productivo, sino terminamos entrando en el género de las utopías y las estrategias de manejo que desarrollemos se sumarán a las tantas estrategias de oficina que nunca fueron adoptadas porque simplemente no sirvieron”. Por ello, “el acento se pone en desarrollar estrategias que puedan ser aplicadas en la práctica; tienen que ser útiles para el productor y solucionar el problema, no importa si están basadas en un conocimiento nuevo o en un conocimiento viejo, lo importante es que contribuyan a la solución” señala.



#### EQUIPO DE INVESTIGACION

Dra. Adriana Marinelli  
Fac. de Agronomía y Veterinaria  
Dto. de Biología Agrícola  
Tel: 0358 - 4676415  
EMail: amarinelli@ayv.unrc.edu.ar

# La importancia de acercar los jóvenes a la ciencia

A partir de considerar que a la ciencia hay que popularizarla y hacerla accesible a todo hombre capaz de raciocinio, Interciencia invitó a participar con una columna de opinión a docentes que están preocupados por iniciar desde muy temprana edad a los alumnos en los temas científicos. Cuáles son las implicancias que este acercamiento tiene a la hora de despertar vocaciones y simpatías hacia el quehacer científico, fue el disparador de esta convocatoria de la que participan dos educadores de sendas escuelas medias y dos docentes de la Universidad Nacional de Río Cuarto vinculados a la enseñanza de las ciencias en los diferentes niveles

## *La iniciación en el mundo científico*

Desde hace varios años participamos con grupos de distintos alumnos en ferias de ciencias y tecnología, presentando trabajos de lo más diversos, aunque siempre en el área ingeniería y tecnología.

En estas experiencias pudimos comprobar que los alumnos, en general, no tenían un real conocimiento de la aplicación del método científico, todos lo sabían recitar pero sólo algunos entendían realmente el significado de cada uno de sus pasos y estaban en condiciones de aplicarlo, y en esto creo que la falla es nuestra, los docentes, ya que esto que podría ser considerado como la puerta de acceso al mundo de las ciencias es desarrollado como una receta, que para males queda archivada en el libro de cocina, ya que muy pocas veces se lo emplea.

Es fundamental que los alumnos se apropien del método, y esto se consigue utilizándolo, tratando que el alumno pueda observar un fenómeno, lo analice y trate de explicarlo o proyectarlo, que diseñe sus propios experimentos para comprobar sus suposiciones y que sea crítico al analizar sus resultados.

Muchos opinarán que esto lle-



*La apropiación del método científico es uno de los desafíos claves de esta etapa*

va mucho tiempo y por lo tanto no podría desarrollarse con todos los contenidos temáticos; nosotros podemos asegurar que no hace falta, creemos que es suficiente con aplicarlo en temas que despierten el interés del alumno, temas que ellos mismos pueden proponer, y sólo una o dos veces en el año, pero desde temprana edad. Mientras antes se empieza con esta práctica mejores resultados se obtendrán.

La etapa del segundo ciclo de la EGB (4°, 5° y 6° grados) es, desde nuestro punto de vista, la ideal para comenzar aplicando el método científico, aunque sea de manera flexible y desde ya sin necesidad de recitar todos los pasos rígidos que aparecen en los libros, pero hacien-

do que sean los alumnos los que predigan resultados y propongan formas de corroborarlos.

De esta forma, los niños lo tomarán como algo natural y se apropiarán del método. Así se conseguirá desarrollar un mayor número de individuos curiosos, observadores y sin temor a investigar, con un desarrollo intelectual y cultural más amplio y útil para toda una sociedad.

Ing. Jorge E. Chialvetto  
jchialvetto@calamuchitanet.com.ar  
Ing. Gabriel Germán Paisio  
gpaisio@ing.unrc.edu.ar

Docentes del I.P.E.M. N° 80  
"Luis Federico Leloir" – Berrotarán  
– Córdoba

# “El Buchón”, un orgullo cordobés

“El Buchón” de Marcos Bosso y Luciano Gaspari, dos alumnos del IPEM N° 80 de Berrotarán pasó de ser casi un juego de adolescentes a un promisorio proyecto de ingeniería, con impacto en los aspectos tecnológico y económico de la producción agropecuaria

Con sus 16 años y casi sin salir del asombro, los jóvenes volvieron de Cleveland, Estados Unidos con un importante reconocimiento por su trabajo, luego de superar varias instancias previas en las que tuvieron que competir con otros desarrollos de ingeniería.

En términos técnicos, el sistema permite monitorear con un sistema electrónico la caída del grano desde las máquinas sembradoras, para detectar atascamientos o fallas similares. Así, “El Buchón” le avisa al tractorista –usando un recurso muy económico- cuando hay algún problema con el paso de las semillas a través de los conductos que la guían hasta el surco.

El primer premio ganado en su área los hizo acreedores de tres mil dólares para ellos y 1500 para su colegio, el Federico Leloir. Además, ya en su provincia natal, la Agencia Córdoba Ciencia les entregó dos becas estímulo de 250 pesos mensuales por un año para que puedan terminar sus estudios.

## La historia, desde el principio

Las ferias de ciencia y tecnología de las escuelas de la zona de Berrotarán fueron la primera ins-



Marcos y Luciano, junto al prototipo del “Buchón”

tancia de exposición y competencia para los gestores del “Buchón”, luego vino el nivel provincial y después un viaje al sur argentino para ganar en Ushuaia la representación

de Argentina en la 54ª Feria Internacional de Ciencia y Tecnología que se desarrolló en Cleveland (Ohio, Estados Unidos). Había pasado casi un año desde el naci-

miento de la idea.

Ya en el norte, donde participaban 1100 proyectos que representaban a más de 40 países, las expectativas se iban apagando cuando, en una entrega paralela de premios, sólo eran distinguidos los estudiantes norteamericanos. No obstante, más tarde, cuando llegó el cierre de la Feria Internacional –y luego de escuchar que hasta el cuarto y tercer premio eran para otros países- escucharon el anuncio de que el segundo premio era para una escuela de La Pampa y mientras festejaban ese triunfo anunciaron que ellos eran los ganadores en el rubro.

“Fue increíble, saltábamos de alegría”, dijeron por teléfono al

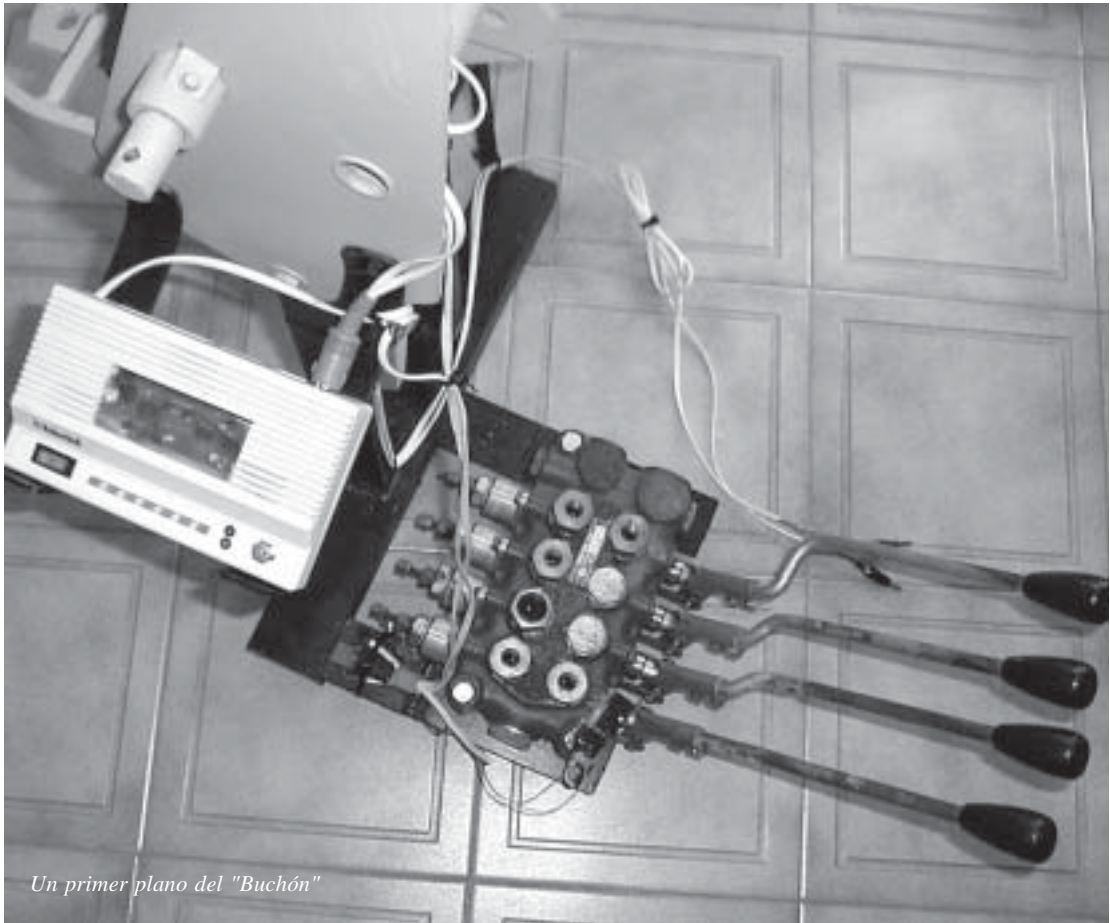
periodismo al día siguiente en que los nombraron ganadores del primer premio en la categoría grupal y en el área de ingeniería, en este certamen internacional que patrocinó la empresa Intel.

El festejo por el premio fue compartido con toda la delegación argentina y se extendió luego con unas pizzas en el hotel y después presenciando un partido de béisbol.

Habían llegado acompañados por Jorge Chialvetto, docente de Electrónica y Educación Tecnológica, quien junto con Gabriel Paisio, fueron los asesores de Marcos y Luciano durante todas las etapas de desarrollo del dispositivo.

## Comercializable

Ahora, al prototipo diseñado en Berrotarán se le abre una nueva posibilidad: de la mano de la Agencia Córdoba Ciencia se les ofreció la posibilidad de lograr algún desarrollo final a la innovación que ellos idearon para que sea comercializada. Así, se avanzaría en la idea original de Bosso y Gaspari, que fue colaborar con una idea que mejorara las condiciones de trabajo de los trabajadores agropecuarios. Los estudiantes ya tienen planes en marcha para el patentamiento del mecanismo, además del perfeccionamiento de la máquina con sistemas de ultrasonido y otras modificaciones del proyecto original.



*Un primer plano del "Buchón"*



# Buscando más capacidad de reflexión

De acuerdo con la experiencia vivida desde el PCC de nuestra escuela, iniciar a los alumnos en las ciencias produce en el sujeto una mejor capacidad reflexiva. Los ayuda a constituirse como individuos pensantes, solidarios y comprometidos no sólo con sus semejantes, sino con el mundo natural y geográfico.

En cuanto al aprender es un campo motivacional para lograr aprender a aprender, si no se le coarta la pregunta a la que el sujeto está acostumbrado desde edad temprana para poder comprender y adecuarse al mundo que le toca vivir, se la debe incentivar, para que sin temor siga preguntándose sobre su entorno más próximo

permitiéndosele así buscar y lograr las respuestas necesarias para construir su propio conocimiento de la realidad y contraponerlo con los conocimientos teórico científicos.

Cuando el alumno/a llega a esta situación reflexiva, el objetivo se ha logrado, aprendió a aprender. Es notable como el proceso se va desarrollando y se logra sujetos conscientes de sus saberes al introducirlos desde muy temprana edad a trabajar con las ciencias, utilizando una metodología adecuada, y partiendo del convencimiento que los conocimientos los construye cada individuo, siendo este un proceso permanente a lo largo de toda la vida de la persona..



Los alumnos premiados en la Rural

*Lic. Laura Amanda  
Irusta  
Directora de la Escuela  
de Agronomía de Río Cuarto*

## Premiados en la Exposición Rural de Río Cuarto

Los alumnos de la escuela de Agronomía de Río Cuarto ganaron el primer premio por sus trabajos científicos y de extensión en la categoría Institucionales de la última exposición rural.

Los trabajos distinguidos están vinculados con la mastitis bovina, la inoculación de soja, la transmisión de la lombriz solitaria y la elaboración de escabeches y pickles.

Para tomar conocimiento directo sobre la mastitis, un grupo de los últimos años realizó una pasantía en el Departamen-

to de Patología Animal de la Universidad de Río Cuarto. En el campo experimental del colegio tomaron muestras estériles, que luego analizaron en los laboratorios universitarios, donde vieron las bacterias que causan la mastitis. Ahora están trabajando para aplicar técnicas que permitan disminuir este mal en el tambo de la escuela.

La soja es otra línea de estudio. Han comprobado que la inoculación de la semilla estimula el crecimiento de un hongo que ayuda a la fijación de nitrógeno y que con ello se puede aumentar el rinde hasta en un 25 por ciento. Para los experi-

mentos utilizaron una parcela experimental que el INTA tiene en Chucul.

Los más pequeños también realizan sus trabajos prácticos vinculados con la producción. Un grupo de niños de tercer grado cosecharon verdura en la granja del colegio, con la que luego elaboraron escabeches y pickles. En tanto que los de sexto grado estudiaron los parásitos y se centraron en la reproducción y transmisión de la lombriz solitaria, de la cual tienen un ejemplar en un frasco con alcohol.

# La participación de estudiantes de enseñanza media en tareas de investigación

Los docentes del área Genética de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC) desde 1995 han establecido un vínculo con escuelas de enseñanza agropecuaria, basado en la participación de estudiantes secundarios para la transferencia de trabajos de investigación

Esto fue posible gracias a la formulación de un proyecto denominado Difusión de Triticale, aprobado y financiado por la Secretaría de Extensión y Desarrollo de la UNRC.

En años posteriores, se amplió con la colaboración de estudiantes universitarios designados como becarios de Extensión. Actualmente el objetivo está centrado en la concientización en el uso de semilla de calidad certificada.

Muchos docentes de enseñanza media agropecuaria fueron invitados a participar, quienes recibieron con beneplácito la propuesta. La misma consistía en relacionar a los estudiantes secundarios, potenciales universitarios, con la estructura de docencia e investigación de la Facultad de Agronomía y Veterinaria y la UNRC, a través de una tarea con continuidad y resultados verificables. Para ello se planteó evaluar las variedades de triticale obtenidas en la Facultad mediante ensayos en parcelas y lotes demostrativos bajo pastoreo directo, realizados y controlados por los pro-

pios alumnos.

Se generó así nueva información en un marco de análisis desinteresado, imparcial, sin generar una expectativa desproporcionada ni marcada por el posible interés comercial de venta o imposición del cultivo, como podría aparecer en la relación con las otras entidades. De esta forma, se establece un vínculo del que resultan beneficiados los estudiantes y docentes secundarios, padres de alumnos, el equipo de investigación y la propia Universidad.

Otro efecto de la actividad con las escuelas agrotécnicas es el que a los alumnos, que al terminar los estudios secundarios se dedican directamente a la producción agropecuaria, les resultará de utilidad conocer los beneficios que reporta mantenerse actualizados sobre los adelantos científico-técnicos que logran las entidades de estudio e investigación.

La relación con los docentes secundarios es de suma importancia por los mecanismos de actualización que surgen del propio desarrollo de la experiencia. Por otra parte, algunos alumnos han realizado su trabajo final en el tema, acercándose así, aún más al conocimiento científico.

Se ha logrado incentivar a los alumnos y conscientizarlos sobre los pormenores de la tarea de investigación involucrada en cada ensayo. Y al ser partícipes, le asignarán mayor importancia a esta labor, realizando el trabajo con eficiencia y responsabilidad. Serán así agentes de difusión y cambio de la situación inicial, a partir del conocimiento del proceso de mejoramiento genético y de los ensayos com-

parativos realizados con las variedades que se están difundiendo.

La elaboración de videos educativos sobre el trabajo con los propios estudiantes, que a la vez son descriptivos del proceso de mejoramiento genético empleado para lograr las variedades que se están difundiendo, tienen la finalidad de describir los pormenores de la tarea de investigación involucrada en cada ensayo, haciendo a los estudiantes partícipes y, al mismo tiempo, conscientes de la importancia de la tarea que se les solicita que realicen.

Por último, según los directivos de varias de las escuelas donde hemos trabajado, se ha incrementado el número de estudiantes secundarios que optan por carreras universitarias ligadas a la producción agropecuaria.

*Ing. Agr. Beatriz Szpiniak  
Profesora de Genética  
Facultad de Agronomía y  
Veterinaria - UNRC*



*Uno de los docentes del área Genética durante los trabajos de campo*

**E**n tres oportunidades la ciencia argentina llegó a la cima del reconocimiento mundial. El primer Premio Nobel de nuestro país fue Bernardo Houssay y luego lo siguieron Luis Federico Leloir y Cesar Milstein, todos formados en una universidad pública, la de Buenos Aires.

Tres vidas sencillas y de grandes descubrimientos. Hombres metódicos, serios y comprometidos con el conocimiento científico.

Distinciones que se renuevan cada día en el espíritu de hombres y mujeres que pasan las horas de su vida dedicados a la ciencia, de quienes en el laberinto de lo cotidiano se sabe poco y nada.



### Houssay

El 23 de octubre de 1947 la ciencia argentina tocó el cielo con las manos al obtener su primer reconocimiento internacional. En Estocolmo, Bernardo Houssay, médico y fisiólogo, se hizo acreedor del Premio Nobel de Medicina y Fisiología, por sus investigaciones sobre el metabolismo de los hidratos de carbono y el funcionamiento del páncreas y la hipófisis, y se convirtió en el primer científico sudamericano en recibir tal condecoración, que lo catalogó como sabio al más alto nivel.

Además de trabajar profundamente los temas científicos de su especialidad, en 1958 creó el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y fue desde siempre maestro de científicos que continuaron su trabajo.

# De investigadores y algo más

Un hombre prodigioso, dueño de una carrera vertiginosa. Houssay, a los 17 años se recibió de farmacéutico, a los 23 de médico y a los 24 se doctoró.

Después, vino la sangre nueva de los científicos. Otros dos hombres merecieron el Premio Nobel por su trabajo científico, Luis Leloir, en 1970, y César Milstein, en 1984.



### Leloir

Luis Federico Leloir nació en 1906, de nacionalidad argentino, obtuvo el Nobel de Química, en 1970, por su descubrimiento de Nucleótidos azucarados y su rol en la biosíntesis de carbohidratos.

Este gran especialista de endocrinología trabajó con el doctor Bernardo Houssay y en 1958 descubrió los azucarnucleótidos y su papel en la biosíntesis de los carbohidratos. Por estas investigaciones, el bioquímico a los 64 años, el 27 de octubre de 1970 obtuvo de parte de la Academia de Ciencias Sueca el Premio Nobel de Química. Falleció en 1987 en Bs. As.



### Milstein

Fallecido en marzo de 2002, César Milstein había nacido en 1927, en Bahía Blanca, se doctoró en Química en 1957 y en 1984 fue Premio Nobel de Medicina, por haber descubierto los anticuerpos monoclonales.

El descubrimiento permite la producción de estos anticuerpos fuera del organismo y a gran escala.

Compartió el Premio Nobel por sus contribuciones pioneras a la teoría y técnicas de inmunología, que sentaron las bases para avances en áreas médicas, tales como el tratamiento de cáncer y la detección del sida.

En 1984 recibió, junto a su colega alemán Koehler y a su discípulo británico Jerne, el Premio Nobel de Medicina por una de las más importantes metodologías de la biomedicina conseguidas en la década del '70. El descubrimiento se centra en la producción de anticuerpos o proteínas que tienen la posibilidad de atacar sustancias invasoras en el paciente para dirigirse específicamente a un tipo de células sin dañar tejidos sanos.

Sus colegas se referían a él como «un caso para estimular las vocaciones de la gente que se dedica a estudiar problemas complejos con una retribución que muchas veces apenas alcanza para subsistir».



Aquí es donde comienza tu futuro

# Disfrutalo



Facultad de Agronomía y Veterinaria  
Facultad de Ciencias Económicas  
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales  
Facultad de Ciencias Humanas  
Facultad de Ingeniería

**Universidad Nacional de Río Cuarto**

*En defensa del futuro de la Nación y de la Educación*

Ruta Nacional 36 Km. 601 (X5804BYA) RIO CUARTO  
Tel: (0358) 4676200 - Fax: (0358) 4680280 - E-mail: [postmaster@unrc.edu.ar](mailto:postmaster@unrc.edu.ar) Web: [www.unrc.edu.ar](http://www.unrc.edu.ar)