



SECRETARIA DE CIENCIAS E
INNOVACION TECNOLOGICA

Sumario

Año 14 - Nexos 24 / JULIO de 2007

- 3 Editorial**
i Buenas Nuevas !
- Opinión**
- 5 El mito de los votos en blanco**
Celso M. Aldao
- Actualización**
- 7 Modelos computacionales para el estudio biomecánico de implantes en miembro superior**
Adrián Cisilino, Diego D´Amico, Mario Sanmartino, Carlos Capiel y Fernando Lozada
- Artículos**
- 16 La colaboración científica de la UNMdP: una aproximación desde el análisis de redes sociales**
Victor Herrero-Solana, Silvia Sleimen
- 24 Ritmos nacionales y compases locales: calles y monumentos en una ciudad "nueva". Mar del Plata (1880-1916)**
Ana Laura Lanteri
- Situación**
- 31 Helados eran los de antes**
Elio Colagioia, Luis Davidovich
- 37 Cuestiones éticas en la relación profesional de la salud-usuario: del paternalismo a la autonomía**
Anahí Zanatta
- Divertimento matemático**
- 41 Claves secretas: Los primos contra el dios de la simetría**
Jorge Nicolás López
- Reseñas**
- 45 Centro Editor de América Latina. Capítulos para una historia**
Mónica Bueno y Miguel Taroncher (Coords.)
- 46 Habitar al envejecer**
Una visión pluridisciplinar de la relación de los adultos mayores con el entorno construido
Juan Manuel Escudero – Diana Scharovsky
- 47 Negocios en familia**
Vitivinicultura y patrimonio en los Vásquez del Carril (1731-1815). San Juan, Argentina
Ana María Rivera Medina



NEXOS
SECRETARIA DE CIENCIAS E INNOVACION TECNOLOGICA

Propietario:
Universidad Nacional de Mar del Plata

Director:
Norberto Álvarez

Editor:
M. Andrea Di Pace

Comité editor:
Celso Aldao, Mónica Bueno,
María Coira, Alberto de la Torre,
Fernando Cacapardo,
Gustavo Fernández Acevedo,
Cristina Murray, Graciela Zuppa,

Arte:
Área de Diseño e Imagen
Institucional / UNMdP

Impreso en:
Departamento Servicios Gráficos
UNMdP

La Secretaría de Ciencias e Innovación Tecnológica de la UNMdP tiene como objetivos la elaboración, ejecución y control de las políticas atinentes al desarrollo de las investigaciones, la formación de post-gradado y la vinculación con el medio relativa a estos campos. NEXOS surge como respuesta a la necesidad de potenciar y canalizar tanto la comunicación interna como la difusión hacia afuera de la Universidad de las tareas realizadas en el ámbito de esta Secretaría. NEXOS se distribuye gratuitamente a los docentes - investigadores de la UNMdP, a las universidades, a instituciones afines al sistema científico-tecnológico, a embajadas, a fundaciones y a nivel local, a centros profesionales y bibliotecas, como así también a todo aquel interesado que lo solicite. Se permite la reproducción del material siempre que se cite la fuente y el nombre del autor y que se envíe a NEXOS dos ejemplares. Los artículos firmados no expresan forzosamente la opinión de la UNMdP ni de la Redacción.

Año 14/Nro.24 - Julio de 2007
ISSN 0328-5030
Registro de Propiedad
Intelectual 0328-5030
Tirada 2000 ejemplares

Normas Editoriales

Requisitos que deberán reunir los trabajos:

* Dado que Nexos es una revista de divulgación de las actividades de ciencia e innovación tecnológica que llevan a cabo los investigadores de la Universidad Nacional de Mar del Plata, se recomienda que las contribuciones por publicar estén relacionados con estas actividades.

* Las contribuciones podrán ser:

- 1) carta de lectores: comentarios sobre temas aparecidos en números anteriores o sobre temas relacionados con el quehacer científico;
- 2) artículos: donde se tratan temas específicos de investigación de los autores;
- 3) opinión y debate: respecto de temas relacionados con las actividades propias de las ciencias o del ámbito universitario;
- 4) actualización: sobre novedades o avances científicos y tecnológicos;
- 5) situación: sobre temas propios de nuestra universidad (reseñas bibliográficas, premios en reconocimiento a la investigación, etc.).

* Las contribuciones con formato de artículo o actualización no deberán exceder las 5000 palabras, las de opinión y debate no deberán exceder las 3000. En el caso de las cartas de lectores y reseñas bibliográficas no deberán exceder las 500 palabras.

* Los originales comenzarán con el título, nombre de los autores y lugar de trabajo y un resumen de no más de 100 palabras. Todas las páginas deberán estar numeradas. Se recomienda incluir datos biográficos de los autores (aproximadamente cinco líneas).

* Redactar los artículos teniendo en cuenta que sus destinatarios no son especialistas. Evitar el uso de palabras técnicas, en caso de que sea inevitable su uso definir siempre, con precisión pero de manera sencilla, el significado de los términos. Recurrir abundantemente a ejemplos. Usar el lenguaje más llano posible. No emplear palabras extranjeras si hubiese razonables equivalentes castellanos. Evitar neologismos, muletillas y expresiones de moda.

* Ilustraciones: es importante el uso de ilustraciones para clarificar los artículos. Se recomienda que las ilustraciones (figuras, fotos, gráficos,

etc.) sean originales y de alta calidad. Las leyendas de las ilustraciones se escribirán al final del texto con una enumeración clara.

* Bibliografía: no será obligatoria su inclusión. En los casos en que se incluya deberá ser un listado exclusivamente de las obras citadas en el texto. Se sugiere no abusar de citas y referencias para hacer más ágil la lectura.

* Para publicar en Nexos será necesario que el autor o al menos uno de los autores (en el caso de coautorías) pertenezca a la Universidad Nacional de Mar del Plata.

* Las publicaciones serán sin cargo.

Aceptación y orden de publicación de trabajos

* El comité editor aceptará, rechazará o solicitará modificaciones a los trabajos presentados.

* El comité editor organizará el orden de publicación independientemente de las fechas de recepción de los trabajos. Se pretende que Nexos represente la actividad de ciencia e innovación tecnológica de la Universidad en su conjunto.

* Cuando el comité editor lo considere podrá solicitar el arbitraje de los trabajos. Si se consideran necesarias modificaciones de contenido se consultará a los autores. El comité editor podrá realizar correcciones de estilo que no afecten el contenido del artículo.

Recepción de trabajos

* Con la entrega de trabajos para su publicación el autor se compromete a aceptar las normas editoriales y garantiza la originalidad del trabajo. Los autores deberán ceder sus derechos de autor a la Universidad Nacional de Mar del Plata.

* La versión original del trabajo puede ser enviada como archivo adjunto de un correo electrónico a nexos@mdp.edu.ar o personalmente en un formato digital en la Secretaría de Ciencias e Innovación Tecnológica de la UNMdP – Diag. J.B. Alberdi 2695 4º piso (7600) Mar del Plata.

¡Buenas Nuevas!

Casi al filo del cierre de esta edición (ligeramente demorada por la escritura de este editorial) recibimos una noticia que nos provoca ilusiones públicas, cosa ilusionante en sí misma.

La futura presidenta de la Nación, D^{ña} Cristina Fernández ha anunciado el desdoblamiento del Ministerio de Educación y con ello la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva que estará a cargo de un prestigioso genetista. El Dr. Lino Barañao, formado en el campo de las ciencias químicas, está especializado en embriología y biología de la reproducción y se ha dedicado al estudio de «la regulación hormonal y paracrina de la función reproductiva femenina y la aplicación a la producción In Vitro de embriones». Su importante trayectoria incluye tanto la investigación de punta en el área de la biología reproductiva, como la gestión de organismos promotores de la creación de saberes destinados centralmente a la innovación tecnológica aplicada a la producción. Actualmente es Investigador Principal del Conicet y Presidente de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.

Sin duda se ha dado un sensible gesto de decisión política, al entender que la ciencia y la innovación tecnológica, son temas cruciales para contribuir al cambio social que nuestro país necesita. Esta medida coloca a la Argentina a la altura de los países más avanzados de América Latina en política científica. Parece que han quedado atrás los tristes tiempos en que un lamentable alto funcionario mandaba a los científicos a lavar los platos, mientras condenaba a la población a los mandatos del FMI. Con esta medida se ha dado un paso muy importante; es verdad que con eso no basta, pero por el principio se empieza. El

desdoblamiento en dos ministerios (ya veremos con el tiempo que reales logros se concretan) es un replanteo con otra mirada, una perspectiva de esperanza. Si bien ambas áreas de conocimiento están íntimamente ligadas e interrelacionadas, creemos que resulta conveniente sentar a la ciencia en las sillas del gabinete nacional y darle voz propia.

Otra buena noticia, la recibimos durante el mes de agosto, en este caso específicamente para la UNMdP. Con motivo de su décimo aniversario, la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, organizó un acto en donde nuestra Universidad fue premiada por su trayectoria en el campo de la investigación científica. Este galardón a la UNMDP es un reconocimiento a los buenos resultados del trabajo de sus investigadores y a la eficiencia en la administración de los fondos otorgados, en especial a la Unidad de Administradora de Fondos para la Investigación (UAFI).

Más alentadoras noticias están relacionadas con la política de Centros e Institutos que lleva adelante la UNMdP, a través de esta Secretaría. Están muy avanzadas las gestiones para que a comienzos del año próximo tengamos tres o cuatro nuevos Institutos, algunos de ellos con un vínculo de doble dependencia con el Conicet.

Podríamos parafrasear a Fellini y decir que en el país y en nuestra Universidad, la nave de la investigación va.

Lic. Norberto Álvarez
Secretario de Ciencias e
Innovación Tecnológica
UNMdP

PREMIO MERCOSUR DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2006

Investigadores de la UNMdP y CONICET obtienen la Mención de Honor de los Premios Mercosur

El pasado 20 de Junio en Asunción de Paraguay se efectuó la ceremonia de entrega de Premios Mercosur de Ciencia y Tecnología – Año 2006. Este premio es promovido por la Reunión Especializada de Ciencia y Tecnología del Mercosur (RECYT), la UNESCO, el Movimiento Brasil Competitivo (MBC) y Petrobras. El concurso recibió numerosos trabajos de los países miembros y asociados al Mercosur. El Premio fue creado por la RECYT en 1998, a fin de reconocer y premiar los mejores trabajos de jóvenes investigadores que representen una potencial contribución para el desarrollo científico y tecnológico de los países miembros. También busca incentivar el desarrollo de la investigación científica y tecnológica orientada hacia el Mercosur, así como contribuir al avance en el proceso de integración regional los países del bloque, mediante el incremento de la difusión de la ciencia y la tecnología en la región.

Bajo la consigna «**Tecnologías para la inclusión social**» investigadores de la UNMdP y del CONICET han recibido la **Mención de Honor** en la categoría «Integración» por el trabajo «**Prevención y control de patologías apícolas mediante sustancias naturales, herramienta útil para pequeños productores**» El trabajo de investigación estuvo a cargo de S. R. Fuselli, S.B. García de la Rosa, M. J. Eguaras y R. Fritz quienes desarrollan sus actividades en el CONICET y la Universidad Nacional de Mar del Plata de Argentina y J. Principal y C. J. Barrios Suárez por la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado de Venezuela.

Los organizadores del premio publicarán los trabajos premiados en el libro «Ciencia, Tecnología e Inclusión Social para el Mercosur» – Edición 2006 del Premio Mercosur de Ciencia y Tecnología

CIENCIAHOY

Revista de Divulgación Científica y Tecnológica de la Asociación Ciencia Hoy



Volumen 17 - N° 101
Octubre - Noviembre 2007

- EL SIDA HOY. Estado actual y perspectivas
- Gas natural en la Argentina: presente y futuro
- Agricultura pampena, corredores biológicos y biodiversidad
- Saladeros, contaminación del Riachuelo entre 1852 y 1872
- El INTI a los 50 años

www.cienciahoy.org.ar

Responsable de la distribución en Mar del Plata:
Raúl Fernández - raferna@mdp.edu.ar / Tel: 0222 474-7332

El mito de los votos en blanco

Celso M. Aldao

Art. 97. - Cuando la fórmula que resultare más votada en la primera vuelta, hubiere obtenido más del cuarenta y cinco por ciento de los votos afirmativos válidamente emitidos, sus integrantes serán proclamados como presidente y vicepresidente de la Nación.

Art. 98. - Cuando la fórmula que resultare más votada en la primera vuelta hubiere obtenido el cuarenta por ciento por lo menos de los votos afirmativos válidamente emitidos y, además, existiere una diferencia mayor de diez puntos porcentuales respecto del total de los votos afirmativos válidamente emitidos sobre la fórmula que le sigue en número de votos, sus integrantes serán proclamados como presidente y vicepresidente de la Nación.

Esta nota alienta la esperanza de que algún día se pueda revertir una idea que considero tan difundida como equivocada. Me refiero al efecto de los votos en blanco en el marco de la elección de presidente y vicepresidente.

Con cada elección, el tema del efecto de los votos en blanco es regularmente discutido en los medios. El tema parece simple pero ha llevado a confusión a muchos, especialmente porque el error ha sido difundido por medios serios y autores prestigiosos. No es mi intención promover el voto afirmativo o el negativo. Mi único objetivo es aclarar cuál es el efecto de una posible acción.

Nuestra constitución establece que en la elección de presidente y vicepresidente sólo se consideran los **votos afirmativos válidamente emitidos**. Es decir que los **votos anulados, en blanco o impugnados** no se toman en cuenta para los porcentajes que determinan el resultado. Cuando se vota a un candidato, se incrementa el porcentaje de votos en su favor en desmedro del de los demás. Esto se debe a que su voto incrementa el número de votos favorables para dicho candidato (pero no el de los demás candidatos), al mismo tiempo que incrementa el número total de votos afirmativos válidos. Un voto en blanco no suma para ningún

candidato ni tampoco altera el número total de votos afirmativos válidos. De modo que un voto en blanco no tiene efecto alguno.

He escuchado el siguiente argumento. Si votan 100, el ganador necesitará 45 votos para triunfar en la primera vuelta (sin importar el número de votos de los demás candidatos). Si 20 no votan, si los votos positivos se reducen a 80, el ganador necesitará sólo 36 votos (36% del padrón). Los números son correctos pero no implican que los votos en blanco tengan un efecto en la elección. De acuerdo con el método constitucional, el candidato triunfa porque obtuvo el porcentaje necesario de los votos afirmativos, sin importar cuál es el número de votos en blanco. Tal vez la clave se encuentra en la afirmación «los votos positivos se reducen a 80». En realidad, los votos positivos no se reducen sino que los votos negativos no suman. Esto parece un juego de palabras pero creo que en esta idea está el origen de la interpretación incorrecta.

¿Por qué confunde este ejemplo que se utiliza regularmente? La falacia consiste en comparar los porcentajes que resultan del método constitucional con uno en el que los votos en blanco sí se tuvieran en cuenta para realizar los cálculos. Obviamente los porcentajes de todos los candidatos resultan mayores en el método de nuestra constitución.

Pero esto no quiere decir que el hecho de no considerar los votos en blanco «potencie» esos porcentajes. La interpretación correcta es que si los votos en blanco se tuvieran en cuenta, los porcentajes de todos los candidatos se diluirían. Para ejemplificarlo en forma pintoresca, si uno agrega agua al vino, éste se diluye; pero si uno no agrega agua, el vino no se concentra.

Otra manera de presentar el argumento que lleva a confusión consiste en suponer que si quienes votaron en blanco lo hubieran hecho afirmativamente entonces los porcentajes de los candidatos, en especial el del primero, serían menores. Sin embargo, ya no se trataría de votos en blanco sino de votos afirmativos. En todo caso, deberíamos computar a qué candidatos se redirigen esos votos. Como consecuencia, los porcentajes de todos los candidatos podrían aumentar o disminuir.

La conclusión es que, de acuerdo con nuestra constitución, los únicos votos que se tienen en cuenta son los afirmativos, de modo que los votos en blanco no cuentan ni alteran los porcentajes que obtienen los candidatos. Si usted vota en blanco no ayuda ni perjudica a candidato alguno.

Imagine que usted es miembro de un grupo de estudiantes que desean hacer una excursión el fin de semana pero no se ponen de acuerdo entre ir al sitio *A* o al sitio *B*. Deciden utilizar el método de la elección presidencial de nuestra constitución a fin de determinar el lugar. Para ello disponen dos recipientes, el *A* y el *B*. Cada estudiante tiene tres opciones: colocar un poroto en el recipiente *A*, colocar un poroto en el recipiente *B* o no hacer nada. Al final de la elección, el recipiente con el mayor número de porotos determinará el sitio de la excursión. Si usted decide no colocar su poroto en ninguno de los recipientes, ¿favorece ir a *A* o a *B*?



Modelos computacionales para el estudio biomecánico de implantes en miembro superior

**Adrián P. Cisilino, Diego S. D'Amico,
Mario Sammartino, Carlos Capiel y Fernando Lozada**

Este trabajo consiste en la construcción de modelos computacionales para el estudio del comportamiento mecánico del sistema hueso-implante que sirvan en la exploración y búsqueda de soluciones a problemas específicos antes de la intervención quirúrgica. El proceso se demuestra en la construcción de un modelo para el análisis de la articulación gleno-humeral.

Los recientes avances en la tecnología aumentan día a día la esperanza de una vida más larga y de mejor calidad como resultado de la aplicación de una medicina más eficiente y menos invasiva del cuerpo del paciente. Equipamientos de diagnóstico como tomógrafos y resonadores magnéticos, y técnicas quirúrgicas basadas en tecnologías de láser, ultrasonido y artroscopía permiten diagnosticar y curar con una mínima interacción con el cuerpo del paciente.

Estos avances son el resultado del trabajo interdisciplinario de investigadores que conjugan conocimientos de medicina e ingeniería. De hecho, las técnicas médicas desarrolladas no son muy diferentes de las aplicadas a máquinas, estructuras, fluidos, adquisición de señales, procesos industriales u otros sistemas ingenieriles creados por el hombre, y que en muchos casos no son más que copias de la naturaleza. La variedad de los temas involucrados se manifiesta en la emergencia de distintas áreas como la ingeniería genética, biofluidos, señales biomédicas, biomecánica y biomateriales, entre otras.

El trabajo que se describe en este artículo se encuadra en el área de la biomecánica, que es «*la ciencia dedicada a estudiar la mecánica de los seres vivos para entender su funcionamiento, y predecir luego su comportamiento*» (Turner et al, 2001). En particular, dada la importancia de la vinculación del miembro superior con el medio que lo

circunda y la frecuencia de secuelas de accidentes y procesos degenerativos, es que hemos centrado nuestra atención en este segmento esquelético. En este sentido se destaca la problemática local de la ciudad de Mar del Plata relacionada con los accidentes laborales en el miembro superior que se registran en las industrias pesquera y textil.

El estudio de la biomecánica se puede dividir en varias etapas como son la observación y entendimiento del sistema músculo esquelético, el modelado, la teorización, la experimentación y la validación. Todas estas etapas se han visto potenciadas en las últimas décadas a partir de la contribución de las computadoras en la adquisición, el análisis y el manejo de datos, y su visualización. La simulación computacional permite crear los medios virtuales para el diseño, creación y evaluación de dispositivos como fijadores externos, prótesis, y materiales de osteosíntesis como clavos, tornillos, placas, etc., sin necesidad de intervención y experimentación en el cuerpo humano. Al mismo tiempo es posible desarrollar y trabajar con modelos individualizados, que consideren las características particulares de cada paciente.

En este caso la simulación computacional permite estudiar el comportamiento mecánico del sistema hueso-implante ayudando en la exploración y búsqueda de soluciones a problemas específicos antes de la intervención quirúrgica. Como consecuencia se mejora el resultado final de la operación.

Materiales y métodos

En las últimas décadas, las herramientas de cálculo numérico computacional y en especial el Método de los Elementos Finitos (FEM por sus siglas en inglés), se han popularizado en el campo de la biomecánica y la ortopedia. Estas herramientas, originalmente desarrolladas en el campo de la ingeniería, permiten crear los medios virtuales para el estudio del aparato músculo-esquelético y de esta manera determinar el comportamiento mecánico de sistemas hueso-implante. La construcción de un modelo de Elementos Finitos necesita definir la geometría del problema (morfología ósea), junto con la información de sus propiedades mecánicas y fuerzas aplicadas (ver recuadro «El Método de los Elementos Finitos» o para más información textos especializados como Zienkiewicz et al, 2000).

Las imágenes médicas procedentes de los estudios de tomografía computada son herramientas usuales para el diagnóstico médico. El reformateo y procesamiento de las imágenes axiales de tomografía computada permite obtener reconstrucciones bidimensionales en los planos sagital, coronal y oblicuo o tridimensionales mediante la utilización de técnicas especiales (Volume Rendering, Surface Rendering, etc). Aunque muy potentes y eficaces, estas técnicas orientadas a la visualización y construcción de imágenes no proporcionan en forma directa la información necesaria para la construcción de modelos de Método de los Elementos Finitos. Como se detalla en el recuadro, la construcción de un modelo computacional requiere que la información sobre el problema esté dada en un formato compatible para la construcción del modelo de Método de los Elementos Finitos.

La metodología desarrollada para la construcción de los modelos de Método de los Elementos Finitos a partir de las imágenes de tomografía computada responde al esquema que se ilustra en la Figura 1. Su descripción se detalla en las próximas secciones, acompañada de una aplicación a la articulación gleno-humeral.

Estudio tomográfico

El proceso comienza con un estudio tomográfico. Para el caso que sirve de ejemplo

se utilizó el estudio de Tomografía Computada del conjunto húmero-escápula en posición supina utilizando un tomógrafo computado helicoidal Philips Secura del Instituto Radiológico. Fueron obtenidas un total de 311 imágenes axiales de Tomografía Computada con un paso de 1 mm en la región de las epífisis (extremos del hueso) del húmero y 2,5 mm en la diáfisis (parte central del hueso).

Las imágenes tomográficas fueron procesadas con el software eFilm (2004) para obtener imágenes de las secciones transversales de los huesos en blanco y negro, las que fueron exportadas en formato de mapa de bits como se ilustra en las Figuras 2a y 2b. La información contenida en estas imágenes en escala de grises es utilizada para obtener la información sobre las propiedades mecánicas del hueso (rama indicada con líneas de puntos en el esquema de la Figura 1), mientras que las imágenes en blanco y negro sirven para construir la geometría del modelo (rama indicada con trazo continuo en el esquema de la Figura 1).

Construcción de la geometría del modelo

Las imágenes con los cortes transversales son procesadas para obtener los puntos (nodos) en el dominio y la superficie del modelo. Con este propósito, se desarrolló la rutina *BoneBuilder*. Esta rutina coloca puntos sobre el contorno y el interior de las siluetas, utilizando una grilla regular que se superpone sobre cada una de las imágenes (ver Figura 2c). Los puntos en el volumen son aquellos coincidentes con las intersecciones de las líneas horizontales y verticales de las grillas, mientras que los puntos sobre la superficie están dados por las intersecciones de las líneas de las grillas con el borde de la silueta. En el caso del ejemplo resultaron 33.822 puntos para el húmero y 24.872 puntos para la escápula. La información sobre las coordenadas de estos puntos forman lo que llamamos la «nube de puntos» en la Figura 1.

La reconstrucción de la superficie externa del modelo a partir de la «nube de puntos» se realiza con el programa *MeshSuite* (Calvo et al, 2003). De esta forma la superficie exterior del modelo queda definida por un conjunto de triángulos con los puntos sobre la superficie

como vértices. En los casos que alguna región del modelo resulte con discontinuidades geométricas fuertes como consecuencia de transiciones abruptas de su geometría, se utiliza un algoritmo de relajación de las coordenadas de los puntos para «suavizar» la superficie del modelo. Debido a que este proceso tiende a eliminar detalles geométricos, el criterio de «suavizado» resulta del compromiso entre la mejora de la calidad de la superficie, y la pérdida de precisión en la

representación de la geometría. En la Figura 3 se ilustra el modelo obtenido para la escápula. Finalmente, los modelos de cada uno de los huesos (la escápula y el húmero en nuestro caso) son importados en el programa de modelado por elementos finitos Abaqus (2003), mediante el que se completa su discretización con la generación de los elementos finitos en el volumen (tetraedros).

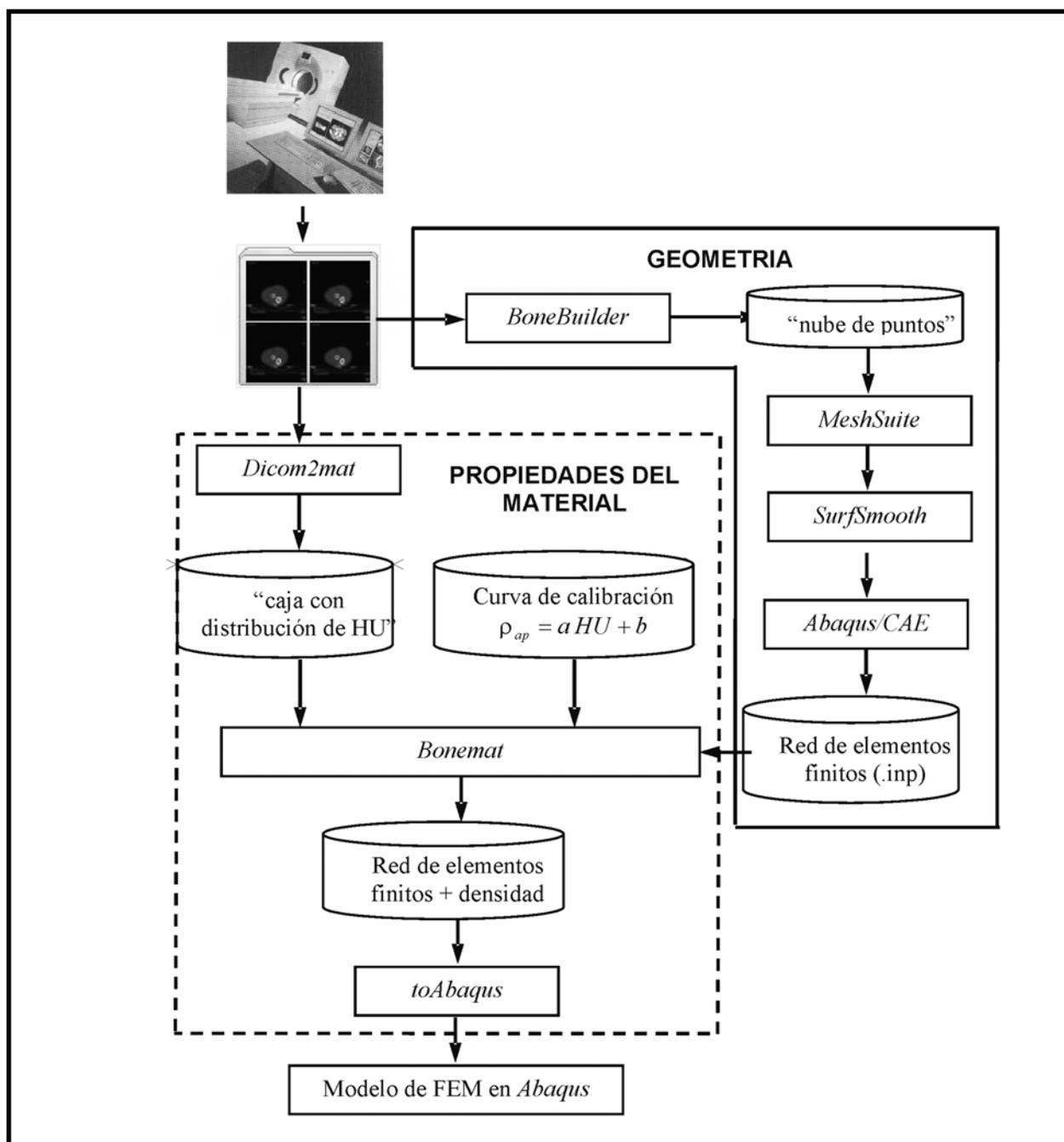


Fig. 1: Esquema con el proceso de construcción del modelo de elementos finitos a partir de Tomografía computada

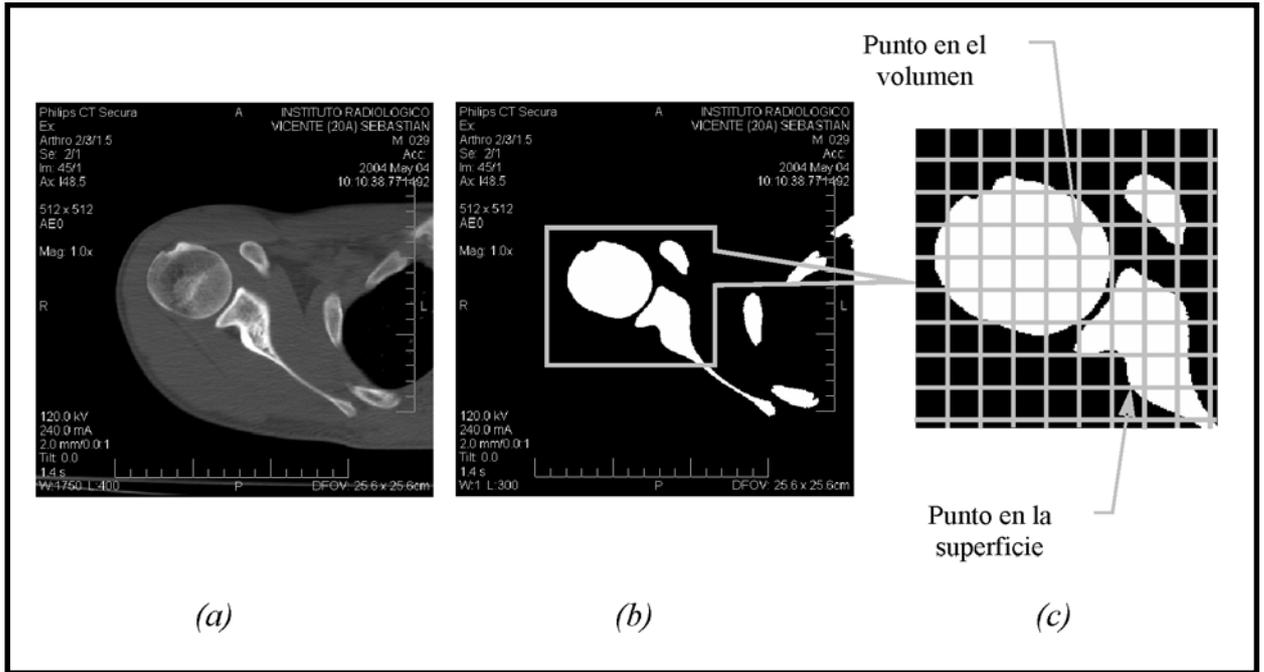


Fig.2: Silueta de una sección del húmero y la escápula: (a) imagen tomográfica en escala de grises; (b) imagen de alto contraste en blanco y negro; (c) grilla para la obtención de puntos en la superficie y el volumen.

Asignación de constantes elásticas

Para modelar el tejido óseo como un sólido continuo, es necesario utilizar un criterio de homogeneización para sus propiedades mecánicas junto con un parámetro que proporcione información sobre la microestructura. Típicamente la densidad es utilizada con este propósito, para lo que se dispone de un importante número de trabajos en los que se proponen correlaciones entre la densidad aparente del tejido óseo y sus constantes elásticas (Yang et al. 1999, Wirtz et al. 2000, y Lotz et al. 1990).

El siguiente paso consiste entonces en la asignación a cada uno de los elementos (tetraedros) del modelo su valor de densidad aparente. En este sentido, es importante mencionar que la densidad reportada por el estudio tomográfico considera no sólo la masa del tejido óseo, sino que incluye además la masa de otros tejidos como el de la médula, grasa y sangre. Esto implica hacer una corrección de la densidad tomada de las tomografías para obtener la densidad aparente del hueso, la que se define como la masa de hueso mineralizado dividida por el volumen total incluyendo los poros. Con este propósito, se construye una

curva de calibración mediante la metodología propuesta por Taylor et al (2002).

La propuesta de Taylor et al (2002) consiste en asignar el valor de densidad aparente cero a la fase medular, mientras que la máxima densidad aparente (típicamente 2 gr/cm³) se asigna al tejido cortical más compacto. Para el caso que nos sirve de ejemplo, se analizaron 45 tomografías de la diáfisis (parte central) del húmero, por ser ésta

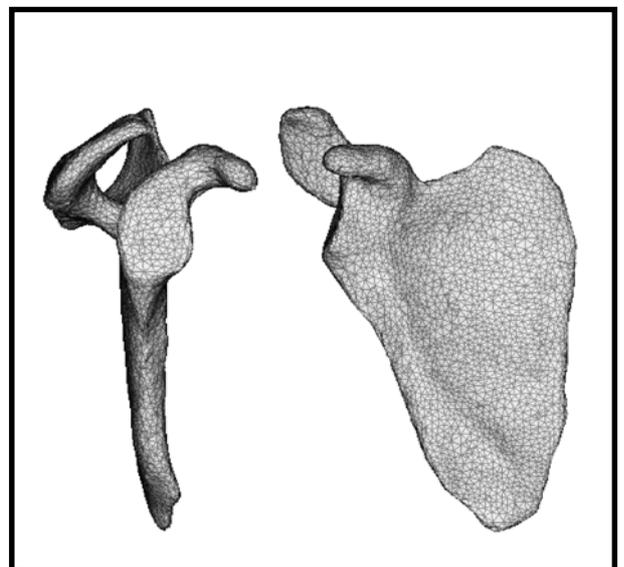


Fig.3: Imagen del modelo de la escápula

la zona donde se espera encontrar los valores mínimos (cavidad medular), y máximos (tejido cortical) de densidad. A partir de los resultados de este análisis se asignó el valor de -137 UH para la densidad aparente $\rho = 0 \text{ gr/cm}^3$ y 2030 UH para $\rho = 2 \text{ gr/cm}^3$. El símbolo UH designa a las Unidades Hounsfield, unidad standard utilizada en los estudios de tomografía computada para reportar valores de densidad. La escala Hounsfield asigna $UH=0$ al agua destilada y $UH=-1000$ al aire. Finalmente, asumiendo una relación lineal entre la densidad aparente y los valores de UH reportadas por la tomografía computada, se establece la curva de calibración para el caso en estudio:

La rutina *Dicom2mat* es la encargada de procesar las imágenes de las tomografías para obtener la información sobre la densidad aparente. De este procesamiento, resulta una «caja» con la distribución espacial de densidades, la que se ilustra en la Figura 4 junto con las geometrías discretizadas de los modelos de elementos finitos del húmero y la escápula. La asignación de la densidad a cada elemento del modelo se realiza mediante el programa *BoneMat* (2004). Este programa asigna a cada elemento un valor de densidad, que se calcula como el promedio de las UH sobre la porción de volumen que cada uno comprende. *BoneMat* se vale con este propósito de la información de

la distribución espacial de densidades, la información de la red de elementos finitos y la curva de calibración (ver Figura 1). En la Figura 5 se ilustra el resultado obtenido sobre un corte longitudinal y un corte transversal del húmero. En esta figura cada elemento de la red de elementos finitos fue coloreado (en el caso de este artículo se representa en escala de grises) según los colores de la escala que representa el valor de densidad aparente que le fuera asignado. Se aprecia la variación de densidad entre el tejido cortical ubicado en la periferia de la diáfisis y el tejido esponjoso ubicado en el interior de la diáfisis y en las epífisis.

Finalmente, las constantes elásticas de cada elemento son calculadas en función de su densidad, utilizando las correlaciones propuestas por Dong y Guo (2004) para el tejido cortical y por Yang *et al.* (1999) para el esponjoso. Con este propósito se utiliza la rutina *toAbaqus*. De esta forma, el modelo queda completo y listo para su análisis con el software de elementos finitos Abaqus.

Análisis de Elementos Finitos

En el software Abaqus se realiza el ensamble final del modelo, se ajusta la posición relativa de las partes y se aplican las condiciones de contorno del problema: fuerzas

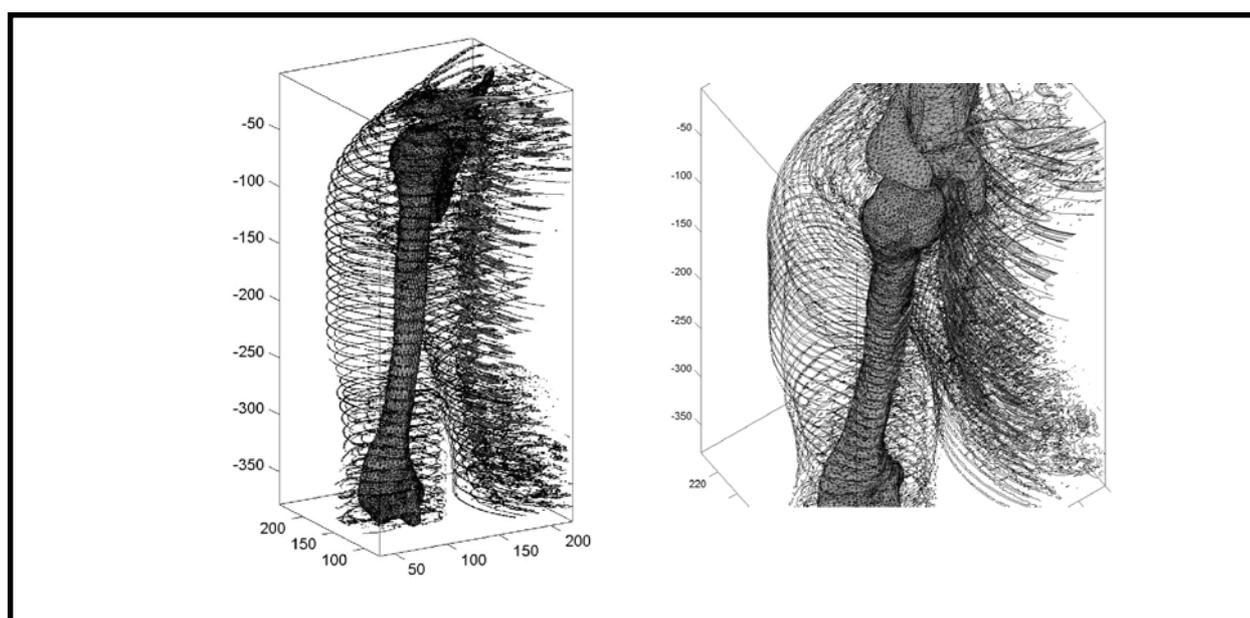


Fig.4: Ilustración de la "caja" con la distribución espacial de densidad (dadas por la curvas de nivel de UH) junto con la discretización de elementos finitos

musculares y restricciones a los desplazamientos. Estas últimas se indican en la Figura 6 para el ejemplo de la articulación gleno-humeral.

Por su parte, en la Figura 7 se ilustra una prótesis de reemplazo de la articulación diseñada en el marco del proyecto. Se muestra también el esquema de la colocación de la prótesis en el modelo de Método de los Elementos Finitos, con el objeto de simular la condición posterior a una operación.

Los resultados del análisis del modelo de Método de los Elementos Finitos proveen las soluciones de los esfuerzos y deformaciones de los huesos e implantes. Estos resultados sirven tanto para verificar el diseño de los implantes como para predecir la respuesta del tejido óseo. A modo de ejemplo se ilustran en la Figura 8 las distribuciones de esfuerzos obtenidas en la superficie de la glena y en la escápula en la zona vecina de inserción de la glena.

Los modelos de Método de los Elementos Finitos resultan una herramienta importante para predecir el eventual aflojamiento del implante debido al efecto de *stress shielding*. Este fenómeno surge como consecuencia de la adaptación del tejido óseo en las proximidades del implante. La redistribución de esfuerzos



Fig.5: Contornos con la distribución espacial de la densidad aparente en una sección longitudinal y transversal del húmero

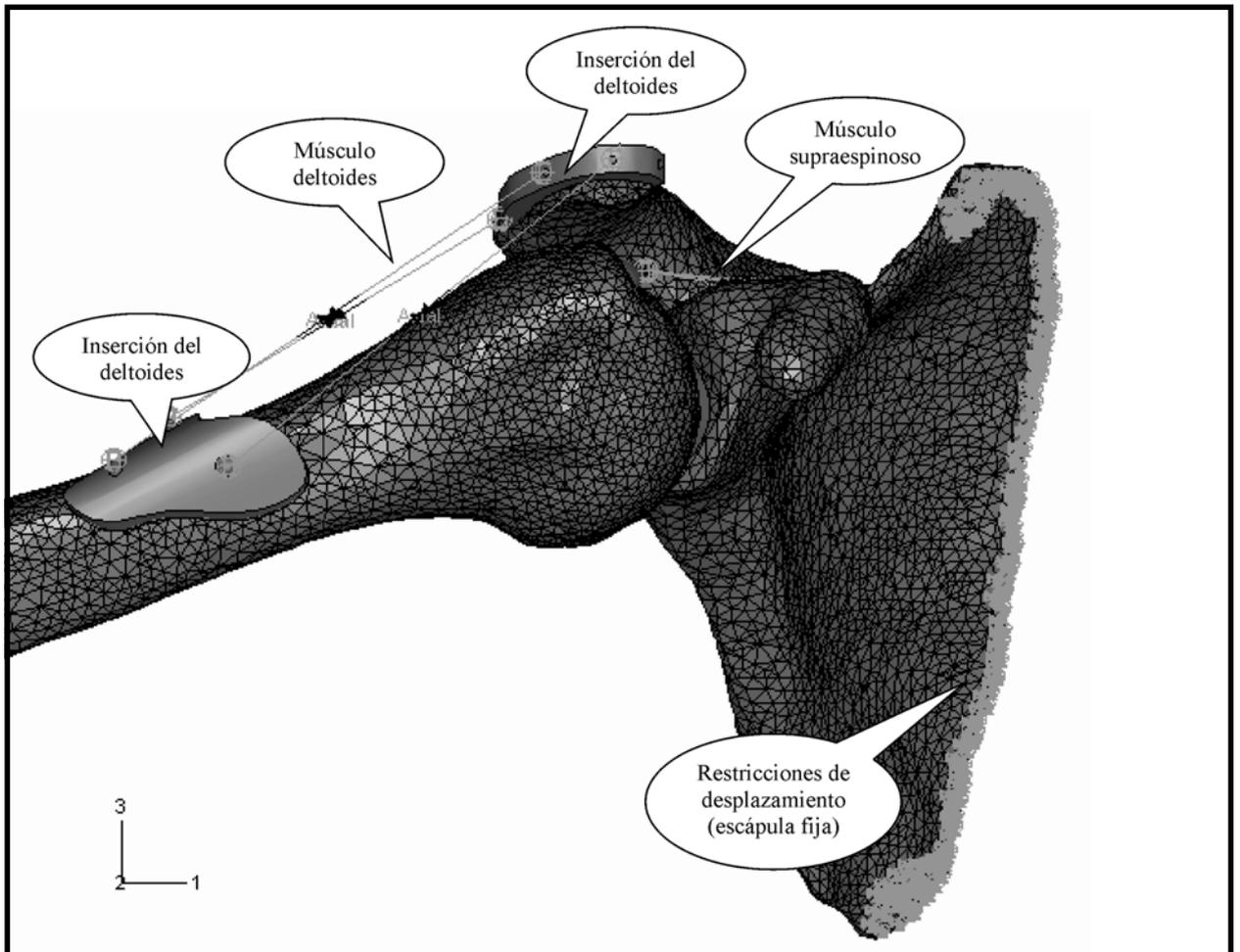


Fig.6: Modelo completo de la articulación gleno-humeral

ante la presencia del implante provoca que el tejido óseo resulte sometido a niveles de esfuerzo menores que los que tenía en su condición natural original (sin el implante) y por lo tanto, ante la falta del estímulo mecánico, se produce una pérdida localizada de masa ósea.

CONCLUSIONES

Se presentó en este trabajo una metodología para la construcción de modelos de elementos finitos para el análisis de esfuerzos mecánicos en piezas óseas, basada en imágenes de tomografía computada. La metodología propuesta incluye la reconstrucción de la geometría del hueso y la asignación de sus constantes elásticas en función de la densidad aparente. El proceso fue demostrado en la construcción de un modelo para el análisis de la articulación gleno-humeral.

La herramienta presentada es apta para la creación de modelos virtuales individualizados que consideren las características particulares de cada paciente y que ayuden en la exploración y búsqueda de soluciones a problemas específicos, antes de la intervención quirúrgica.

El trabajo aquí presentado forma parte del plan de actividades del proyecto PICT 12-14114 (2003) «Biomecánica de Implantes para Miembro Superior», del que participan la Facultad de Ingeniería de la UNMdP, la Clínica de Fractura y Ortopedia de la Ciudad de Mar del Plata, el Instituto Radiológico y SIDDHI S.A.

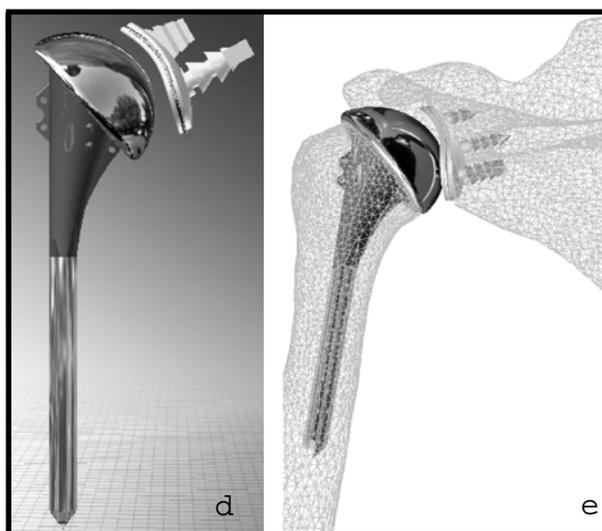


Fig. 7: (a) Implante para la articulación gleno-humeral; (b) Colocación del implante en el modelo de elementos finitos.

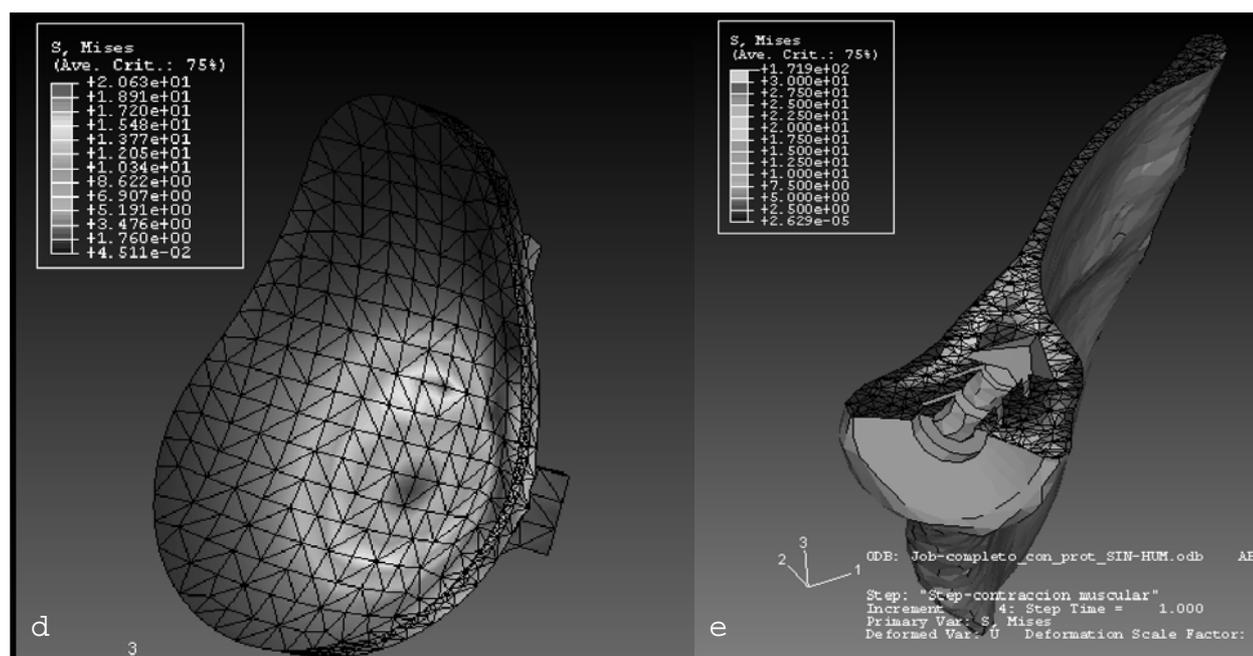


Fig. 8: Contornos con la distribución de esfuerzos sobre (a) la superficie de la glena y (b) sobre un corte de la escápula a la altura de uno de los puntos de fijación de la glena

El proyecto ha resultado en un impacto significativo al estimular y profundizar tareas conjuntas de investigación entre la Facultad de Ingeniería de la UNMdP y tres instituciones privadas de nuestra ciudad.

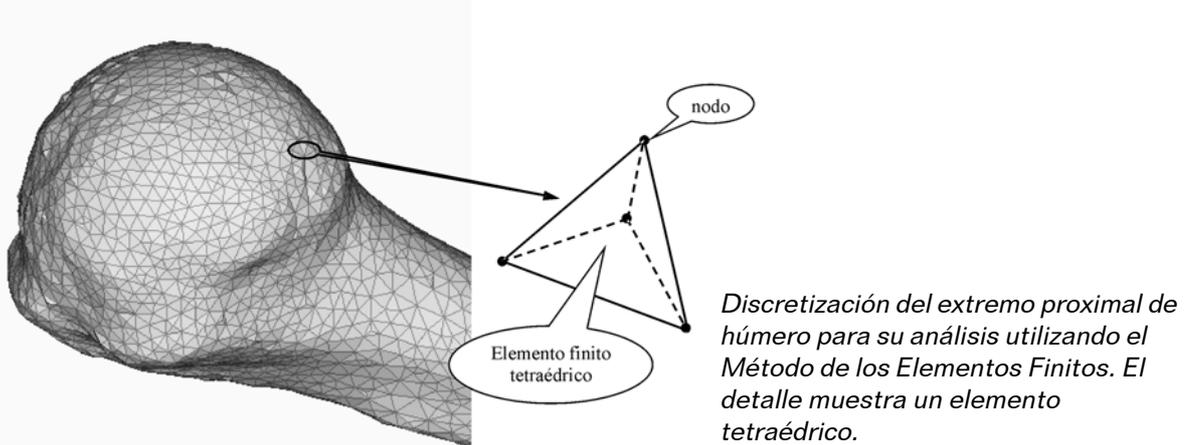
Se destaca además el impacto del proyecto en la formación de recursos humanos. Hasta el momento se han completado en el marco del proyecto tres tesis de grado en Ingeniería Mecánica y se encuentran en progreso dos tesis doctorales en Ciencia y Tecnología de Materiales. Se destaca que dos de los proyectos finales antes mencionados,

«Diseño de un Implante de Articulación Gleno-Humeral» del Ing. D'Amico y «Modelado Numérico del Cúbito y Radio e Implementación de un Algoritmo de Remodelado Óseo Interno» de los Ing. Pablo Fiscaletti y Leandro Rodríguez recibieron Menciones Especiales en el concurso del Premio Pre Ingeniería 2005/6 del Centro Argentino de Ingenieros. Por su parte el trabajo «Implante de articulación gleno humeral» preparado por D. D'Amico, A. Cisilino y Mario R. Sammartino obtuvo una mención especial en el 1er. Concurso Nacional de Diseño de Prótesis 2006 organizado por INORTRAU S.A.

El Método de los Elementos Finitos

En pocas palabras, el Método de los Elementos Finitos consiste en dividir la estructura en pequeñas partes (elementos), cuyo comportamiento se describe en forma simplificada (ver figura). Los elementos son entonces «reconectados» a través de puntos clave (nodos). El proceso resulta en un sistema de ecuaciones algebraicas simultáneas de cuya solución se obtiene la respuesta del problema (desplazamientos, deformaciones y esfuerzos). Los nodos y elementos en un modelo pueden ser varios cientos o miles, por lo que es mandatorio el empleo de computadoras para la solución del problema.

El modelo de FEM requiere que la información sobre la geometría del problema le sea proporcionada a través de la posición de los nodos (matriz de coordenadas) y cómo estos se encuentran conectados para definir los elementos (matriz de conectividad). Luego, se debe proporcionar para cada elemento los parámetros que definen la ley de comportamiento del material (leyes constitutivas). El modelo se completa con la especificación de las fuerzas aplicadas y las restricciones de los desplazamientos (condiciones de contorno).



AGRADECIMIENTOS

Los autores desean manifestar su agradecimiento al Ing. Néstor Calvo (Centro Internacional de Métodos Computacionales en Ingeniería, Universidad Nacional del Litoral – CONICET) por facilitar el programa MeshSuite utilizado en este trabajo.

Este trabajo ha sido financiado por el proyecto PICT 12-14114 (2003) «Biomecánica de implantes para miembro superior» de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica de la República Argentina y el Proyecto 15/G168 de la UNMdP.

AUTORES

Adrián P. Cisilino es Ingeniero Mecánico y PhD. Se desempeña como profesor Adjunto del Departamento de Ingeniería Mecánica de la Facultad de Ingeniería de la UNMDP e investigador Adjunto del CONICET. Actualmente es director de la División Soldadura y Fractomecánica del INTEMA donde desarrolla sus investigaciones en el área de mecánica computacional aplicada a la mecánica de materiales.

cisilino@fi.mdp.edu.ar

Diego S. D'Amico es Ingeniero Mecánico. Actualmente es becario doctoral de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica de la República Argentina (FONCYT) en el proyecto PICT 12-14114 (2003) «Biomecánica de implantes para miembro superior». Desarrolla sus actividades en la División Soldadura y Fractomecánica del INTEMA.

ddamico@fi.mdp.edu.ar

Mario Rodríguez Sammartino es Médico Especialista Consultor en Ortopedia y Traumatología y en Cirugía de la Mano y Reconstructiva del Miembro Superior. Se desempeña como Jefe de Servicio de Ortopedia de la Clínica de Fracturas y Ortopedia de Mar del Plata, es Presidente electo de la Federación Sudamericana de Cirugía de la Mano y Reconstructiva del Miembro Superior y Profesor Titular del magíster en Cirugía de la Mano de la UCCES (Buenos Aires).

mariors@infovia.com.ar

Fernando Esteban Lozada es Ingeniero Mecánico recibido en la Facultad de Ingeniería de la UNMDP. Actualmente es Socio y Gerente de Producción de la empresa SIDDHI S.A. donde trabaja en el desarrollo de implantes quirúrgicos e instrumental de uso médico.

flozada@fi.mdp.edu.ar

Carlos Capiel es Médico Especialista Jerarquizado en Diagnóstico por imágenes. Se desempeña como Jefe de los Servicios de Tomografía Computada y Resonancia Magnética en el Instituto Radiológico Mar del Plata y se encuentra a cargo como Jefe de Clínicas de la Sub-sede de Cátedra de la materia Diagnóstico y Terapéutica por Imágenes de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNLP en el Instituto Radiológico Mar del Plata.

iradiologico@yahoo.com.ar

BIBLIOGRAFÍA

Abaqus V6.4. (2003) Hibbitt, Karlsson & Sorensen Inc., Rhode Island, USA. <http://www.abaqus.com>

BoneMat V2.1. (2004) Istituti Ortopedici Rizzoli, Bologna, Italia. <http://www.cineca.it/hosted/LTM-IOR/back2net/SW/>

Calvo, N., Idelsohn, S.R., and Oñate, E. (2003) «The Extended Delaunay Tessellation», *Engineering Computations*, 20/5-6

Dong X.N. y Guo E. (2004) «The dependence of transversely isotropic elasticity of human femoral cortical bone on porosity», *Journal of Biomechanics*, 37/8:1281-1287

eFilm Workstation (2004). Department of Medical Imaging at the University Health Network and Mount Sinai Hospital in Toronto, Canada.- <http://www.efilm.ca>.

Lotz, J.C., Gerhart, T.N. y Hayes W.C. (1990) «Mechanical Properties of trabecular bone from the proximal femur: a quantitative CT study», *Journal of Computed Assisted Tomography*, 14(1):107-114

Taylor, W.R., Roland, E., Ploeg, H., Hertig, D., Klabunde, R., Warner, M.D., Hobatho, M.C., Rakotomanana, L., Clift, S.E. (2002). «Determination of orthotropic bone elastic constants using FEA and modal analysis», *Journal of Biomechanics*, 35: 767-773

Turner C.H. y Burr D. (2001) «Experimental Techniques for Bone Mechanics», en *Bone Mechanics Handbook*, Second Edition, CRC Press, Boca Ratón, USA.

Yang G, Kabel J., Van Rietbergen B., Odgaard A., Huiskes R. y Cowin S.C. (1999) «The anisotropic Hooke's Law for cancellous bone and wood», *Journal of Elasticity* 53: 125-146

Wirtz, D.C., Schiffers, N., Pandorf, T., Radermacher, K., Weichert D. y Forst, R. (2000) «Critical evaluation of known bone material properties to realize anisotropic FE-simulation of the proximal femur», *Journal of Biomechanics*, 33:1325-1330.

Zienkiewicz O.C. y Taylor R.L. (2000) «The finite Element Method: Volume 1, The Basis», Butterworth-Heinemann, 5 edition

La colaboración científica de la Universidad Nacional de Mar del Plata: una aproximación desde el análisis de redes sociales

Víctor Herrero-Solana - Silvia Sleimen

En el presente artículo se examina la colaboración en la producción científica de la Universidad Nacional de Mar del Plata con otras instituciones nacionales e internacionales, desde 1975 hasta 2002, teniendo como fuente de información las bases de datos Citation Index. Se trata de analizar las redes científicas establecidas por los investigadores de la UNMdP a través de las coautorías, con miras a conocer las relaciones establecidas y su importancia relativa.

El estudio de la producción científica de la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP) es un tema que ha sido tratado en artículos anteriores de Nexos (Herrero-Solana 1998 y 2001). La justificación para el uso de las bases de datos *Citation Index* como elemento caracterizador de la labor científica se desarrolla en ambos, por lo que omitiremos dichos argumentos en el presente trabajo. Para un estudio detallado de la cobertura de estas bases de datos, se recomienda el trabajo de Braun, Glänzel y Schubert (Braun 2000), reseñado a su vez en la propia Nexos (Herrero-Solana 2003).

La colaboración en la investigación se refleja en la publicación de resultados en coautoría y esta puede ser analizada con la ayuda de diferentes métodos bibliométricos (Glänzel 2002). Melin y Persson (1996, 1998) reconocen que no todas las formas de colaboración se manifiestan a través de la coautoría, sin embargo, en sus estudios han analizado y explicado cómo estos datos pueden ser refinados y usados para el análisis de varios aspectos de la colaboración. Está claro que la coautoría es un indicador parcial del nivel de la actividad científica y los factores que la animan, sin embargo, es el más apropiado para realizar

estudios en grandes grupos de investigadores. Esto es especialmente importante en el caso de la colaboración científica internacional (Glänzel 2001).

América Latina es una región con ricas relaciones de colaboración científica (Moya-Anegón Herrero-Solana 1999). Dentro de los estudios que analizan la colaboración de los países de América Latina entre sí, así como con los de la Unión Europea y con Estados Unidos, están los de Narváez-Berthelemot (1995), Narváez-Berthelemot, Frigoletto y Miquel (1992), y Sancho et.al. (2006). Estos estudios establecen los principales colaboradores para cada país y las tasas de colaboración discriminadas por áreas temáticas y por país. Se puede apreciar el alto grado de colaboración en áreas como la medicina (alrededor del 40%), mientras que en otras como la matemática estas tasas rondan el 1.0%.

A nivel de nuestro país, encontramos trabajos como el de Molteni y Zulueta (2002), pero no existen demasiados estudios bibliométricos sobre instituciones argentinas. Hay un análisis completo de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata (Miguel, Herrero-Solana,

Moya-Anegón 2006). Sin embargo, estos textos no analizan las redes de colaboración científica. En lo que se refiere a la UNMdP, además de los artículos de Nexos precitados, encontramos dos trabajos dedicados a la producción y colaboración en la Facultad de Humanidades. El primero que aborda la actividad científica de dicha Facultad, entre 1998 y 2001, fue realizado por el Grupo de Estudios Métricos de esa Unidad Académica dirigido por Sanz Casado y Conforti. El segundo, estudia la producción del Departamento de Historia, 2000-2002 (Sleimen). Ambos abordan los hábitos de colaboración, con las características específicas que ésta presenta en el campo de las humanidades.

El presente artículo aborda especialmente la cuestión de la colaboración científica de los investigadores de la UNMdP con otras instituciones nacionales e internacionales. Si bien este tema fue tratado en el artículo de 1998, en aquel nos limitamos a identificar las instituciones que más colaboraban con la UNMdP, expresando los resultados en forma de *rankings*. En esta ocasión, utilizaremos una técnica denominada análisis de redes sociales con el fin de crear una representación visual de la red de relaciones externas que han tejido los investigadores de la UNMdP.

Material y métodos

En este estudio se ha trabajado con la base de datos Science Citation Index (SCI), Social Science Citation Index (SSCI) y Arts & Humanities Citation Index (AHCI) para el período que va desde la creación de la UNMdP, 1975, hasta 2002. La ecuación de búsqueda utilizada para recuperar los registros, fue la siguiente:

(UNIV-NACL-MAR-PLATA OR
UNIV-NACL-MAR-DEL-PLATA OR
UNIV-NACL-MAR-DEL-PLA OR
UNIV-NACL-MAR-DEL-PLATO OR
UNIV-NACL-MAR-DE-PLATA OR
UNIV-NACL-MAR-PLATA-FUNES
OR UNIV-MAR-DEL-PLATA OR
UNIV-MAR-PLATA OR UNIV-
MAR-DELPLATA OR UNIV-MAR
OR NACL-UNIV-MAR-DEL-PLATA

OR NATL-UNIV-MAR-DEL-PLATA
OR NATL-UNIV-MAR-PLATA OR
UNMDP OR UNMDP-CC OR
UNMP)

También se agregaron selectivamente registros de la Facultad de Ciencias Agrarias, mediante la siguiente ecuación:

(BALCARCE AND FCA OR BALCARCE
AND FAC-AGR-SCI OR INTA AND
BALCARCE)

Sobre todos los registros se realizó un control de autoridad a nivel del campo institucional (*corporate source*, cuya etiqueta es C1), haciendo principalmente hincapié en las facultades de la UNMdP, con miras a identificar inequívocamente las instituciones en las que los autores firman sus trabajos. Para cada facultad se intentó diferenciar departamentos e institutos (ver cuadro 1), aunque no siempre fue posible por lo que quedaron varios registros asociados a una facultad pero a ningún departamento. Esto fue especialmente significativo en la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA), por lo que se optó por no discriminar la producción de esta facultad en departamentos. En la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales la producción del Instituto de Investigaciones Biológicas fue asignada conjuntamente con la del Departamento de Biología, ya que si bien no hay una dependencia funcional, al menos hay una estrecha relación temática entre ambos. Este no es el caso del Instituto de Tecnología de Materiales (INTEMA), cuya producción parece estar asociada a diferentes departamentos de la Facultad de Ingeniería, aunque no siempre es posible establecer a cuáles de ellos. Por ello es considerado como un departamento más, sobre todo si tenemos en cuenta que los investigadores en su gran mayoría optan por identificarse con el Instituto antes que con sus departamentos respectivos. Esto conlleva una merma en la producción que registra su origen en departamentos tales como el de Ingeniería Química y el de Ingeniería de Materiales. En el siguiente cuadro encontramos todos los departamentos y demás reparticiones identificadas.

Las instituciones externas a la UNMdP, tuvieron también que ser normalizadas, debido

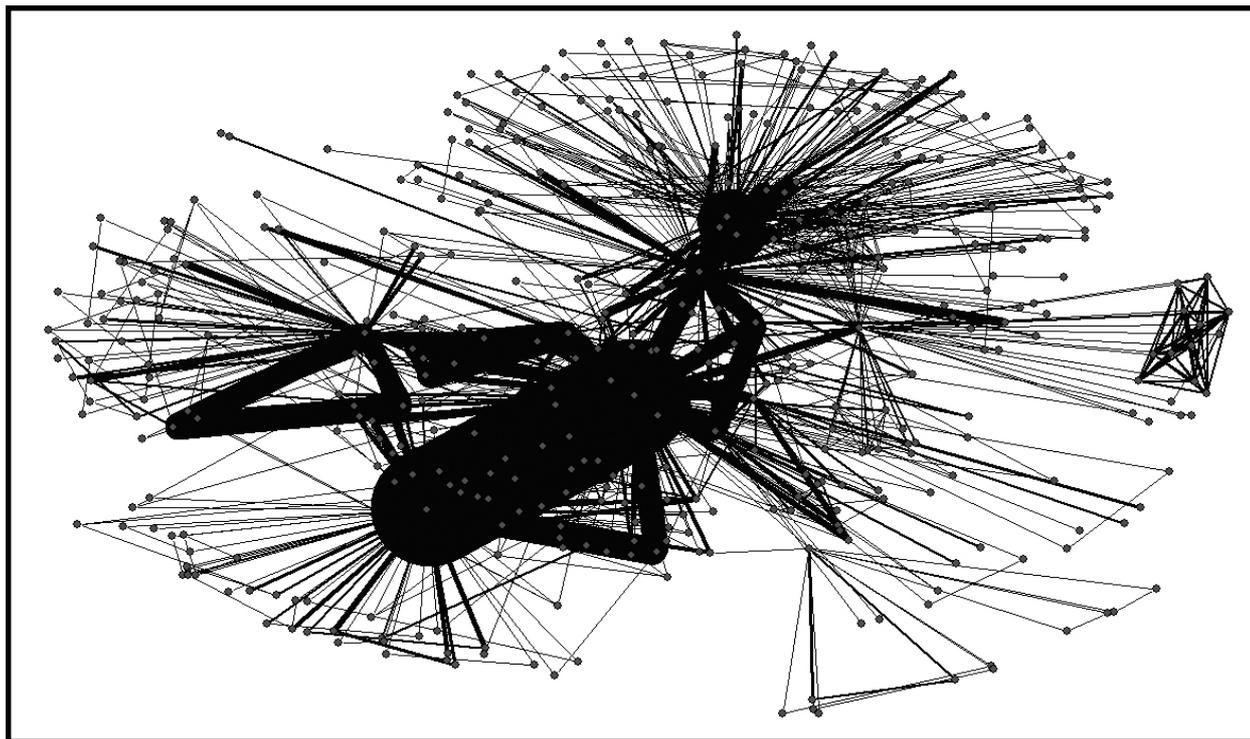
FCA	Facultad de Ciencias Agrarias
FCEN-DM	Departamento de Matemática
FCEN-DCM	Departamento de Ciencias Marinas
FCEN-DQ	Departamento de Química
FCEN-DF	Departamento de Física
FCEN-DB	Departamento de Biología
FCEN-IIB	Instituto de Investigaciones Biológicas
FCEN-CGC	Centro de Geología de Costas
FI-DF	Departamento de Física
FI-DIM	Departamento de Ingeniería Mecánica
FI-DIQ	Departamento de Ingeniería Química
FI-DIE	Departamento de Ingeniería Electrónica
FI-INTEMA	Instituto de Tecnología de Materiales
FD	Facultad de Derecho
FH-DL	Departamento de Letras
FAUD	Facultad de Arquitectura y Urbanismo
FPSI	Facultad de Psicología

Cuadro 1: Departamentos y reparticiones de la UNMdP

a la dispersión de formas que fueron encontradas. Esto es especialmente grave en el caso de las facultades y departamentos, aunque algo menos en el caso de las instituciones principales. Se reconocieron un total de 417 centros distintos que aparecían al menos una vez colaborando con alguna dependencia de la UNMdP. Con esta información se generaron matrices de co-ocurrencia entre instituciones. Posteriormente se utilizó la metodología de análisis de redes sociales, con el fin de visualizar las relaciones. Para ello se utilizó el programa Pajek, software de dominio público para el tratamiento y análisis de redes (Batagelj 2003).

Resultados

En la figura 1 se puede apreciar una vista de red completa, con todos sus enlaces y sus vértices (instituciones). Por un problema de claridad, en esta figura no se han incluido los nombres de los nodos. El grosor de los enlaces es directamente proporcional al volumen de colaboración entre cada par de instituciones. De esta forma se puede apreciar un núcleo de nodos fuertemente conectados (*backbone*), y una periferia con gran cantidad de nodos pero mucho más tímidamente conectados. En el *backbone* aparecen los departamentos más productivos: FI-INTEMA, FI-DF, FCEN-DF,



Mapa 1

FCEN-DB-IIB, FCA, y, en menor medida, FCEN-CGC.

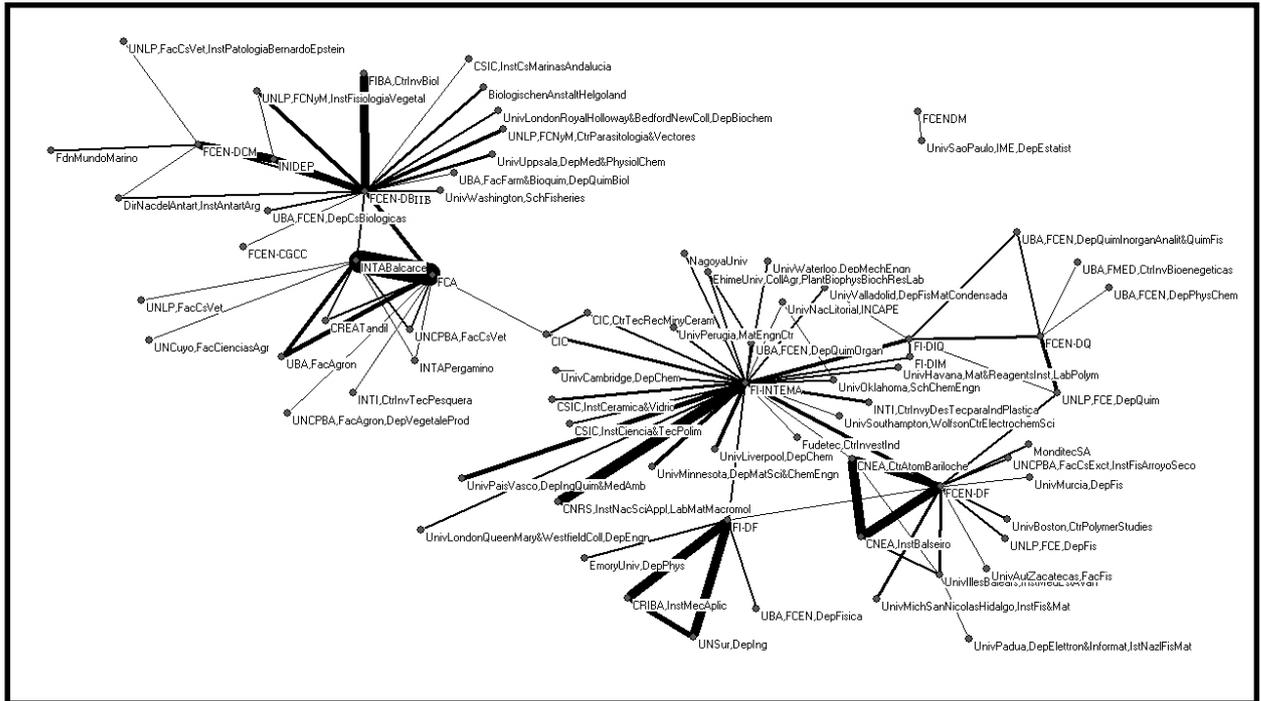
Para visualizar las relaciones con mayor grado de detalle, se ha construido la red de la figura 2. En ella se han eliminado todas las instituciones que tengan menos de tres colaboraciones, de forma tal que desaparezcan aquellas que han constituido una relación esporádica, por lo que quedan finalmente cerca de 75. Al mismo tiempo, y con la misma finalidad, se ha optado por eliminar el nodo correspondiente al CONICET, institución que aparece frecuente e irregularmente asociada a autores de la UNMdP. Investigadores, grupos, centros e institutos dependientes o asociados al CONICET optan por mencionarlo en la filiación institucional, sin embargo, esta filiación frecuentemente no es clara y no nos aporta información sobre la naturaleza de la relación del autor con el Consejo.

Podemos apreciar claramente en esta red, los dos grandes dominios temáticos ya definidos en un trabajo anterior (Herrero-Solana 2001): el correspondiente a las Ciencias de la Vida (FCEN-DB-IIB, FCA, FCEN-DCM) y el de las Ciencias Físico-Químicas (FI-INTEMA, FI-DF, FI-DIQ, FCEN-DQ, FCEN-DF). Ambos dominios aparecen débilmente

unidos por la CIC, que si bien no genera el ruido de CONICET, realiza la misma función. De hecho, si lo quitáramos, el esquema tendría dos grandes componentes separados.

Es importante prestar atención a ciertas relaciones intensas que se desprenden de la red. La más clara es la que tenemos entre el INTA Balcarce y la FCA. Más que una relación de colaboración permanente, se trata de una verdadera dependencia funcional, ya que muchos (aunque no todos) los autores tienen una doble filiación institucional. Esto se suma al hecho de que la Estación Experimental Balcarce se encuentra en el mismo espacio físico que la Facultad. Esta particularidad generó controversias en trabajos anteriores, por lo que su tratamiento ha sido hecho con detenimiento, mediante una revisión de los registros en cuestión, con miras a identificar lo más inequívocamente posible la pertenencia de los autores.

Muy cerca de esta formación, aparece el FCEN-DB-IIB, que tiene fuerte relación con dos instituciones también marplatenses: la Fundación para Investigaciones Biológicas Aplicadas (FIBA) y el Instituto Nacional de Investigaciones Pesqueras (INIDEP). En este último caso, forma un triángulo asimétrico con



Mapa 2

el FCEN-DCM. Además de estos enlaces aparecen otros, un poco más débiles, con instituciones extranjeras de Estados Unidos, Reino Unido y España, entre otros países. Son las colaboraciones interinstitucionales más significativas que denotan las publicaciones de investigadores de FCA y FCEN analizadas en estos campos del conocimiento.

En el dominio de las Ciencias Físico-Químicas, tenemos al menos tres o cuatro focos de atención. El primero es FI-INTEMA, que presenta un amplio abanico de colaboraciones, de entre las cuales sobresale el Laboratoire des Matériaux Macromoléculaires ubicado en el Institut National des Sciences Appliquées de Lyon y asociado al CNRS francés. Esta relación que es intensa y parece partir de la División Polímeros del FI-INTEMA, se constituye como la colaboración más fuerte de la UNMdP con una institución extranjera. También es de destacar la relación con el Instituto de Cerámica y Vidrio, perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España. Esta relación la lleva adelante la División Cerámicos del FI-INTEMA.

En la parte baja de la red encontramos otro triángulo interesante, el formado por el FI-DF, el Instituto de Mecánica Aplicada del CRIBA y el Departamento de Ingeniería de la

Universidad Nacional del Sur. El FI-DF mantiene este vínculo consolidado casi en exclusiva, ya pocas son las instituciones con las que colaboran, fuera de las mencionadas. La temática de esta formación parece estar relacionada con la Ingeniería Mecánica en general y la Ingeniería Acústica en particular. Otro triángulo relevante es el formado por el FCEN-DF, el Instituto Balseiro y el Centro Atómico Bariloche de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) en el que las líneas de trabajo común tienen relación con estudios de Cosmología y Sistemas complejos. Las dos últimas son instituciones que se encuentran en el mismo ámbito físico, y constituyen sectores interdependientes de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA). Además de la relaciones del triángulo, el FCEN-DF mantiene relaciones con varias instituciones nacionales y extranjeras: con la Universidad de Zacatecas, México, centrada en Fenomenología de Física de Partículas Elementales (Modelo Estándar); con la Universidad de Boston, se trabaja conjuntamente Sistemas Complejos y Redes Complejas; con la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Cosmología: Teoría de Kaluza-Klein no compacta; con la Universidad Nacional de La Plata, Fenomenología de Física de Partículas Elementales (Modelo Estándar);

y con el Instituto Arroyo Seco de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Física del Plasma.

Podríamos encontrar una cuarta formación centrada en FI-DIQ y FCEN-DQ, al que también se le puede sumar FI-DIM. Los dos primeros tienen una fuerte relación con los departamentos de Química de la Universidad de Buenos Aires y Nacional de La Plata. De todas formas, como hemos ya señalado, hay que recordar que mucha de la producción de los departamentos de la FI, aparecen sólo bajo INTEMA.

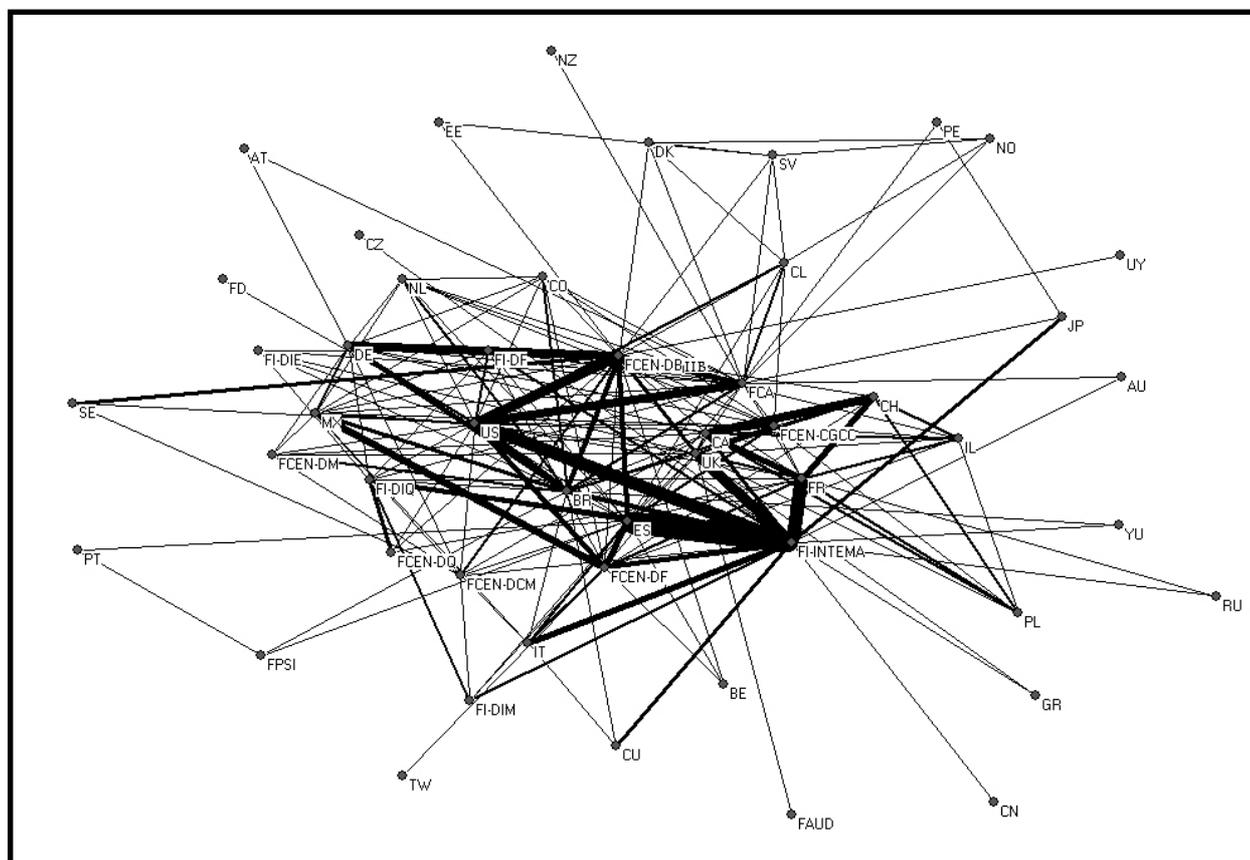
Por último, hay un componente aislado de toda la red. Es el formado por el FCEN-DM y la Universidade de São Paulo.

Con el fin de visualizar más claramente las colaboraciones internacionales de los departamentos de la UNMdP, presentamos la red de la figura 3. En ellas aparecen sumadas todas las instituciones de un mismo país (excluidas las argentinas), representados con el código ISO de dos letras.

En el centro de la representación tienden a aparecer los países con mayor relación de colaboración. Hay un primer grupo formado por Brasil, Estados Unidos, Reino Unido, Canadá, España y Francia. Con estos dos últimos, tal como señalamos unos párrafos más arriba, tiene especial relación el FI-INTEMA. De todas formas, el país que tiene mayor volumen de relación y mejor distribución de enlaces, es, sin lugar a dudas, Estados Unidos.

Hay un segundo grupo de países constituidos por Chile, Alemania, México e Italia. Estos se ubican en una frontera entre los anteriores y el resto que tiene una posición marginal. De todas formas, Italia parece tener un enlace intenso con el FI-INTEMA, mientras que Alemania lo tiene con el FCEN-DB-IIB.

Mapa 3



Conclusiones

La metodología de las redes sociales es una de las más versátiles a la hora de visualizar las relaciones de colaboración científica de un determinado colectivo. Cuando se aplican a una institución, es posible generar un mapa que la ubique no sólo en el contexto nacional sino también en el internacional.

Varios departamentos e institutos de la UNMdP muestran un comportamiento vigoroso en términos de colaboración científica. En algunos casos, esta colaboración no es esporádica, sino que, por el contrario, se encuentra consolidada. Este fenómeno es claramente visible (y mensurable) a través de estos mapas.

Esta conducta muchas veces se debe al paso por estas instituciones de investigadores marplatenses, formados o en formación, a través de becas, estancias, etc. No obstante, no hemos estudiado aún este fenómeno, el cual abordaremos en trabajos de más envergadura. También, en trabajos venideros, abordaremos el problema de la filiación del CONICET para poder determinar claramente cuál es la influencia y características de su relación con la UNMdP. Otro elemento a estudiar es la relación entre la naturaleza de la colaboración (internacional, nacional, interna, o sin colaboración) y el impacto de la publicación.

CÓDIGOS ISO

#	País	Código
1	ARGENTINA	AR
2	AUSTRIA	AT
3	AUSTRALIA	AU
4	BELGIUM	BE
5	BRAZIL	BR
6	CANADA	CA
7	SWITZERLAND	CH
8	CHILE	CL
9	GERMANY	DE
10	DENMARK	DK
11	ESTONIA	EE
12	SPAIN	ES
13	FRANCE	FR
14	GREECE	GR
15	ISRAEL	IL
16	ITALY	IT
17	JAPAN	JP
18	MEXICO	MX
19	NETHERLANDS	NL
20	NORWAY	NO
21	NEW ZEALAND	NZ
22	PERU	PE
23	POLAND	PL
24	PORTUGAL	PT
25	RUSSIAN FEDERATION	RU
26	SWEDEN	SE
27	EL SALVADOR	SV
28	TAIWAN, PROVINCE OF CHINA	TW
29	UNITED KINGDOM	UK
30	UNITED STATES	US
31	URUGUAY	UY
32	YUGOSLAVIA	YU

Víctor Herrero Solana es Magister en Bibliotecología y Doctor en Documentación. Se licenció en Bibliotecología en la UNMdP, en la que también fue becario y docente. Es Profesor Titular del Departamento de Biblioteconomía y Documentación de la Facultad de Biblioteconomía y Documentación Universidad de Granada, España.
email: victor@ugr.es

Silvia Sleimen es Licenciada en Bibliotecología; Doctorando en Documentación Científica de la Universidad de Granada, España. Es Profesora Asociada del Departamento de Documentación de la Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata y miembro del grupo de investigación BICIS.
email: sislei@mdp.edu.ar

REFERENCIAS

- Batagelj, V. y A. Mrvar. *Pajek - analysis and visualization of large networks*. En: Jünger, M., Mutzel, P., (eds.) *Graph Drawing Software*. Springer, Berlin 2003. pp. 77-103.
- Braun, Tibor; Wolfgang Glänzel y Andrés Schubert. *How balanced is the Science Citation Index's journal coverage? A preliminary overview of macrolevel statistical data*. En: Cronin, Blaise y Helen Barsky Atkins. *The web of knowledge: a festschrift of Eugene Garfield*. Medford : ASIS, 2000. (ASIS Monograph Series).
- Glänzel, Wolfgang. *Coauthorship patterns and trends in the sciences (1980-1998): a bibliometric study with implications for database indexing and search strategies*. *Library Trends*, 50(3):461-73, 2002.
- Herrero-Solana, Víctor. *Redes de colaboración científica de la Universidad Nacional de Mar del Plata: una aproximación bibliométrica a través del Science Citation Index*. *Nexos*, 5(9):18-23, 1998.
- Herrero-Solana, Víctor. *Producción científica de la Universidad Nacional de Mar del Plata: análisis de dominio*. *Nexos*, 8(14):11-13, 2001.
- Herrero-Solana, Víctor. *El sesgo en las bases de datos Citation Index y la ciencia periférica*. *Nexos*, 10(16):17-22, 2003.
- Melin, G. y Olle Persson. *Hotel cosmopolitan: a bibliometric study of collaboration at some European universities*. *Journal of the American Society for Information Science*, 49(1):43-48, 1998.
- Melin, G. y Olle Persson. *Studying research collaboration using coauthorships*. *Scientometrics*, 36(3):363:377, 1996.
- Miguel, Sandra; Félix Moya-Anegón y Víctor Herrero-Solana. *Aproximación metodológica para la identificación del perfil y patrones de colaboración de dominios científicos universitarios*. *Revista Española de Documentación Científica*, 29(1):36-55, 2006.
- Molteni, Valeria y M^a Angeles Zulueta, M.A. *Análisis de la visibilidad internacional de la producción científica argentina en las bases de datos SSCI y A&HCI en la década de 1990-2000: estudio bibliométrico*. *Revista Española de Documentación Científica*, 25(4), 455-466, 2002.
- Moya-Anegón, Félix y Víctor Herrero-Solana. *Science in America Latina: a comparison of bibliometric and scientific-technical indicators*. *Scientometrics*, 46(2):299-320, 1999.
- Sancho, Rosa; Fernanda Morillo; Daniela de Filippo; Isabel Gómez y M^a Teresa Fernández. *Indicadores de colaboración científica inter-centros en los países de América Latina*. *Interciencia*, 31(4):284-292, 2006.
- Sanz-Casado, Elías; Noemí Conforti, y colaboradores. *Estudio de la colaboración científica de los departamentos de la Facultad de Humanidades de la Universidad de Mar Del Plata, durante el período 1998-2001*. *VI Taller de Indicadores de Ciencia y Tecnología*. RICYT, Buenos Aires, 15 al 17 de septiembre de 2004.
- Sanz-Casado, Elías, Noemí Conforti, y colaboradores. *Análisis de la actividad científica de la Facultad de Humanidades de la Universidad de Mar de Plata, durante el período 1998-2001*. *Revista Española de Documentación Científica*, 28(1):196-204, 2005.
- Sleimen, Silvia. *Análisis de la producción científica de los docentes - investigadores del Departamento de Historia de la Facultad de Humanidades-Universidad Nacional de Mar del Plata (Argentina), 2000-2002*. *V Jornadas de investigadores del Departamento de Historia UNMDP*, Mar del Plata, 2 y 3 de septiembre de 2004.

Ritmos nacionales y compases locales: calles y monumentos en una ciudad «nueva»

Mar del Plata (1880-1916)

Ana Laura Lanteri

Este trabajo propone una recontextualización de la nomenclatura de calles y de la construcción de los monumentos de Mar del Plata. Se tienen en cuenta rasgos de las diversas necesidades, prioridades y acciones político-sociales de las autoridades de la ciudad en el período 1880-1916 y se reflexiona acerca de la construcción de un marco identitario unificador.

Las calles y los monumentos de nuestra ciudad, al igual que los de cualquier otra, se nos aparecen como partes constitutivas del entorno, como elementos que estamos habituados a tomar como puntos de referencia pero pocas veces a pensar como indicadores de una coyuntura histórica particular. Lo cierto es que por detrás de ellos hay un discurso político, el de los grupos dirigentes, cuya voluntad es la de resaltar lo que en un momento determinado es considerado como significativo.

Recontextualizarlos puede llevar entonces a replantearnos algunos elementos constructores de nuestra convivencia, como la identidad y la memoria. En este caso, a través de las discusiones suscitadas entre las autoridades de Mar del Plata por el nombre de las calles y el emplazamiento de los monumentos, se analizarán rasgos de las diversas necesidades, prioridades y acciones político-sociales de la ciudad en el período 1880-1916.

Por aquel entonces, Mar del Plata era una ciudad nueva, que definía su esfera socioeconómica y su estructura política a la luz del contexto provincial y nacional (ver recuadro). Considerando los grandes cambios que estaba sufriendo el país -entre otros, la conclusión del proceso de formación del Estado argentino, la instauración de un nuevo orden político, la llegada de una nueva oleada inmigratoria y su inserción en el mercado mundial como productor de bienes primarios-

la elite dirigente nacional comenzó a impulsar la formación de una nacionalidad principalmente a través de un conjunto de mecanismos de comunicación y control de la población. Se pensaba en la «argentinidad» como un factor social aglutinante y como un instrumento de afirmación de la Nación y su soberanía, pero también como una herramienta de validación de la autoridad en un orden político restringido (Bertoni, 2001).

Como ha sido señalado, el territorio es una construcción social e histórica, un proceso objetivo y subjetivo que implica cambios en la percepción, la apropiación y la dominación del espacio por parte de grupos que expresan a través de él sus identidades (Mantobani, 2004). Ante relaciones sociales y políticas en proceso de institucionalización, algunas acciones del gobierno marplatense, como la nomenclatura de las calles y la construcción de monumentos, actuaron como vehículos de promoción de la «argentinidad», al tiempo que fueron aprovechados para convalidar el poder político y apuntalar la historia e identidad de esta joven ciudad.

Esta tarea se vio facilitada en el período abordado porque tuvieron que reforzar una tradición que estaba siendo creada, lo que les dio un margen de acción mayor, al no tener que imponerse frente a una historia local ya determinada. La elite local repensó entonces la identidad nacional a la luz de sus propios intereses, relacionados principalmente con la

necesidad de ordenar y cimentar la sociedad y la estructura política marplatense. Para ello glorificó a personas directamente relacionadas con la ciudad mediante estos elementos que actuaron, a veces, como cimiento y otras como evocación.

Distingamos algunos ejemplos. En agosto de 1886 un municipal (lo que actualmente es un concejal) sugirió que a fin de facilitar en lo sucesivo la ejecución de las ordenanzas y disposiciones que pudieran adoptarse, creía llegado el momento de dar nombres a las calles y, para ello, había confeccionado un proyecto de nomenclatura en el que había tenido en cuenta «hechos y personajes históricos» (1). El proyecto fue aceptado, como consecuencia de ello, la plaza y el Boulevard América cambiaron sus nombres por los de "Patricio Peralta Ramos" y avenida "Pedro Luro" respectivamente, por ser considerados los "fundadores" de la ciudad (ver recuadro).

Las demás calles llevaron los nombres de las catorce provincias que en ese momento constituían el país (2) y, las paralelas a la avenida Pedro Luro, fueron designadas con los nombres de los presidentes constitucionales empezando por el General Mitre y concluyendo

con el del entonces futuro presidente Juárez Celman, porque se consideró que estos nombres ya pertenecían a la historia nacional. Otras fueron nombradas sobre la base de fechas históricas, tales como 25 de Mayo porque recordaba la revolución contra la dominación española, y las calles 9 de Julio por ser el día en que se juró la independencia y 3 de Febrero y 17 de Septiembre por la batallas de Monte Caseros y de Pavón, que aseguraron la unión nacional.

Destaquemos nuevamente que la nomenclatura respondió a una necesidad organizativa del Municipio, ya que se argumentó que el proyecto traería una mejora en la administración pública. Además estuvo inmersa en un programa de renovación urbana, dado que si bien se aprobó el proyecto por ser la principal forma de nombrar las calles, un Municipal opinó que la mejor manera era designarlas por números. Así podemos apreciar el valor del nomenclátor urbano: por un lado cívico, en tanto se lo contempló como una vía interesante para recordar la historia nacional y local, y por otro urbanístico, en tanto era un requerimiento necesario a la configuración urbana, dada su calidad de ciudad nueva. Con

Calle San Martín a principios del siglo pasado



respecto a esto último, hacia 1910 se mandó a realizar una corrección general de la delimitación de calles y paseos, se colocaron chapas en las bocacalles con los respectivos nombres y se ordenó la aplicación de un sistema de numeración de cien números por cuadra (Alió, 1920).

La instalación de monumentos también da cuenta de este interés y necesidad local de construcción y ornamento de la ciudad. Por ejemplo, en 1897 llegó al Concejo Deliberante una nota del Intendente pidiendo una contribución para solventar los gastos de construcción de un pedestal en la estatua de Cristóbal Colón para el progreso y embellecimiento de la ciudad (3). La estatua había sido donada cinco años antes por la Comisión de los festejos del IV Centenario del Descubrimiento de América y emplazada frente a un colegio (4).

Pero volvamos sobre la nomenclatura de calles, ahora en torno al tema de la elaboración de una identidad local, porque los considerados fundadores de Mar del Plata ocuparon un lugar central. Otro proyecto muestra de nuevo lo que indicamos. En 1913, un municipal presentó un pedido de cambio de nombres de algunas calles y avenidas. Su intención era dividir la plaza Principal en dos y nombrar Bernardino Rivadavia a una y Juan Martín de Pueyrredon a la otra. También sugirió reemplazar las Plazas Norte y Sur que en aquel entonces eran Peralta Ramos y París por Chacabuco y Maipú respectivamente, y a la calle Pedro Luro por Carlos Pellegrini (5). Se designó entonces una Comisión para su estudio, la que luego se expidió afirmando que:

«es una verdad inconclusa que en todo el territorio de la República, para la designación de los sitios y las cosas, se continúa la tendencia patriótica de glorificar á los servidores más eminentes de la nacionalidad, porque esa es la única forma de perpetuar su recuerdo, demostrando que no somos un pueblo de mercaderes, que olvida a los que en realidad debe esta patria grande y libre de la que nos enorgullecemos. No existirá pues razón seria para sostener que por tratarse de un balneario debemos adoptar designaciones sui generis para nuestras calles porque así lo han hecho en otras localidades europeas» (6).

Finalmente, se resolvió designar una avenida 25 de mayo por haber sido el punto

inicial de la Independencia nacional y a la por entonces calle 25 de Mayo, Vicente López y Planes como acto de justicia reparadora hacia el autor de la canción patria. Asimismo se nombró a una calle gobernador De la Serna porque le había devuelto la autonomía al Municipio, venciendo «numerosas resistencias». También se decidió no suprimir las llamadas "Pedro Luro" y "Patricio Peralta Ramos" porque se le debía al primero la cooperación decidida en bien del progreso inicial de Mar del Plata y al segundo su fundación.

¿Qué conclusiones podemos extraer de este caso puntual? En primer lugar aparece la cuestión municipal. Las autoridades locales, por un lado, siguieron los lineamientos nacionales al continuar la tendencia patriótica de designar las calles con los nombres de los servidores de la nacionalidad. Empero, reafirmaron la historia local al decidir que, no por ser una ciudad balnearia, se debía adoptar denominaciones ya hechas sino, por el contrario, homenajear a los que habían colaborado en la constitución del Municipio.

El conjunto de nombres que se establecieron denota nuevamente la voluntad de las autoridades marplatenses de trascender las figuras y hechos nacionales y destacar los locales para cimentar una identidad distintiva. Hallaron en las calles y monumentos canales de comunicación directa con la población a la que pretendían cohesionar y dominar, al transformar personas «históricas» en héroes nacionales y locales. El refuerzo de la identidad nacional y la construcción de una identidad local no entraron en contradicción ni fueron excluyentes sino que ambas, no sólo ayudaron a la consolidación de la unión nacional, sino también a la de la ciudad.

Observémoslo en el siguiente argumento. refiriéndose a una placa en homenaje al General Juan Martín de Pueyrredon asignada en el año 1895 por Adolfo Carranza, por entonces Director del Museo Nacional, el Presidente de la Corporación dijo que ella perpetuaría su memoria, transmitiéndose su historia de generación en generación (7). Luego, en su discurso mencionó que la acción de Adolfo Carranza predisponía a los ciudadanos a imitarlo (8). La placa fue colocada a la derecha de la entrada del peristilo de la casa Municipal. Dos años antes, también Carranza obsequió, con la intención de que



"Luchadores", estatua situada en la diagonal Pueyrredón

fuese colocado en el recinto municipal, un retrato hecho en Italia del General Juan Martín de Pueyrredón. Solicitó a la Corporación que hiciera imprimir un folleto con la biografía de aquel «guerrero de la Independencia» que fue repartido en el acto de entrega (9). Animadas por el mismo espíritu, en abril de 1899 las autoridades municipales elevaron una nota a las familias de Patricio Peralta Ramos y Pedro Luro pidiéndoles sus retratos para ser colocados en el salón municipal de sesiones (10).

Al colocar dichos recordatorios en el espacio político municipal las autoridades intentaron generar muestras formativas de su poder. Esta cuestión también tuvo lugar en el caso de las calles, como observamos a partir de los desplazamientos y del nombramiento de algunas avenidas. Así se descubre una múltiple funcionalidad en torno a estas acciones posible por una actitud vigilante y disciplinadora por parte de estos mandatarios y por la creencia

de que harían contagioso el sentimiento nacional y local al conjunto social. Se pensó en estos elementos como un nexo entre el pasado, el presente y el futuro de la Argentina y de Mar del Plata.

En efecto, por ejemplo, en el festejo del centenario del natalicio de Patricio Peralta Ramos, desarrollado en 1914, encontramos en las palabras del concejal Columba una fundamentación más que sugerente sobre el emplazamiento de un monumento y la designación de una calle en su honor:

«La historia de la ciudad señala lo que podríamos llamar dos períodos, característicamente definidos. El primero corresponde al esfuerzo magno de un hombre que, con la visión perfecta del futuro, movido por el influjo de una concepción genial, se lanza a buscar en la pampa abierta e inhospitalaria un lugar que llegara en el porvenir a ser el asiento del núcleo urbano más opulento, entre

las ciudades nuevas de la república, y el segundo al período constructivo de los continuadores del fundador y que encauzaron vigorosamente el progreso efectivo de esta comuna»

Y completó:

«¿Es justo que nuestras calles ostenten el nombre de otros hombres, muy dignos y muy meritorios, y se olvide al fundador, al ciudadano altruista a quien le debe el ser? A reparar esa irritante injusticia viene este proyecto, y me anticipo a creer, conociendo la ecuanimidad que distingue a mis honorables colegas, que ha de merecer ser sancionado por aclamación» (Barili 1964).

Este concejal esgrimió una periodización de la naciente ciudad que la colocaba en un lugar privilegiado dentro del concierto argentino. Al incorporar a Mar del Plata en un escenario mayor se pretendía ratificar la unidad nacional al tiempo que, al ser destacado su caso como la materialización del progreso y la opulencia, sus autoridades encontraron un canal de legitimación de su poder. Por otro lado, volvieron sobre la autonomía municipal al darse la tarea de suministrarle un lugar al «fundador».

Finalmente debemos destacar que, a pesar del esplendor con que fue desarrollado este festejo, urgencias del contexto marplatense lo matizaron. En el recinto municipal, dos autoridades se opusieron tenazmente al despacho de la comisión argumentando que graves asuntos esperaban la «dedicación atenta y laboriosa del Concejo», como la deuda contraída con la usina de electricidad. Pese a las resistencias se resolvió emplazarlo pero completando el importe con una suscripción popular a cargo de una comisión designada por el Poder Ejecutivo. (11) La búsqueda de participación de los vecinos pretendía tanto saldar el trance económico como involucrarlos emotivamente en la empresa.

Y con esto volvemos sobre nuestro planteo inicial. La práctica patriótica de estos mandatarios nació de la combinación de la teoría emanada de un Estado Nacional en afianzamiento y de la realidad de una ciudad en plena conformación. Así existió una «retroalimentación» entre la esfera administrativa y la identitaria. La creación y consolidación de una identidad local y nacional intervino como un elemento constructor del poder municipal.

Este ejercicio de recontextualización que propusimos, nos permitió alumbrar aspectos sobre la dimensión identitaria local y nacional en los momentos iniciales de su construcción, enmarcada en el proceso de consolidación del Estado argentino y de edificación de la estructura política marplatense. Así, las calles y los monumentos se estructuraron entre 1880 y 1916 en Mar del Plata con diferentes temáticas y personajes del pasado marplatense, bonaerense y argentino con la intención principal de elaborar una memoria histórica. Las autoridades locales se sirvieron de estos instrumentos materiales y simbólicos como instancias de integración social y de dominación política, así como también advertimos que respondieron, en gran medida, a la exigencia de edificación de la ciudad y sus espacios y a las urgencias del panorama local.

En definitiva, el desarrollo de los monumentos y de la nomenclatura de las calles se corresponde con distintas coyunturas históricas que los determinan y a las que acompañan en sus mutaciones (12). Es evidente que en la actualidad procesos como la globalización y la desinstitucionalización, producen cambios en las configuraciones identitarias y en el rol de los estados nacionales, que plantean nuevos desafíos a los mandatarios (13). Sería interesante descubrir entonces, persistencias y cambios, eclipses y omisiones conceptuales y figurativas en estas calles y monumentos de nuestra ciudad. Y así discutir la reelaboración de un marco unificador, a partir de estos elementos, que entendemos que nos son habituales, pero no por casualidad.

Dra. Ana Laura Lanteri es Profesora y Licenciada en Historia (UNMDP), Becaria del CONICET (Categoría: Interna de Postgrado Tipo I), Alumna del *Gr. de Inv. en Hist. y Geogr. del IEHS -UNICEN- Tandil* y Miembro de los Grupos de Investigación “Problemas y Debates del Siglo XIX” y “Actores y Poder en la Argentina. Siglos XIX y XX” ; ambos radicados en Facultad de Humanidades-UNMDP. Tema de investigación actual: Política y poder en tiempos de la Confederación (1852-1862). anLaura_lanteri@hotmail.com

Patricio Peralta Ramos compró campos a José Coelho de Meyrelles en 1860 en los que intentó revitalizar el saladero y en los que introdujo mejoras técnicas. En 1873 inició la gestión para fundar el Pueblo de Mar del Plata ante el gobernador de Buenos Aires, hecho que tuvo lugar en 1874. La llegada de Pedro Luro en 1877 dio un renovado impulso dado que este saladerista participó con capitales y una tecnología más moderna en las actividades productivas, trayendo consigo además el aporte de mano de obra de inmigrantes vascos. En 1879 se creó el Partido de General Pueyrredon (del cual fue cabecera el Pueblo de Mar del Plata), en 1880 se instauró la primera autoridad marplatense y en 1906 se la declaró ciudad. Entre 1880 y 1916, al igual que en la provincia de Buenos Aires y que en el país, el conservadurismo se hizo con los resortes del poder en la ciudad. De origen predominantemente nativo, aunque tuvieron más de una fuente de ingresos la mayoría fueron propietarios rurales y estuvieron sólidamente articulados entre sí y con los grupos dirigentes provinciales y nacionales. Mar del Plata veía su autonomía política condicionada frente a la injerencia del gobierno bonaerense en este período de constitución del ámbito municipal en la provincia. Entre 1881 y 1886 la presidencia de la Corporación Municipal (que representaba al Poder Legislativo) estuvo a cargo del Juez de Paz, quien reunió entonces las atribuciones judiciales, ejecutivas y legislativas. En 1886 Buenos Aires sancionó la Ley Orgánica Municipal que marcó un cambio en dicha situación, permitiendo que el Municipio consumara en 1890 la autonomía electoral al elegir su intendente. En 1893, después de una revolución encabezada por los radicales, el gobierno fue intervenido mientras que, de 1895 a 1902, se mantuvo la continuidad electoral en el distrito. Este sistema presentó irregularidades por lo que el gobierno provincial implantó desde 1903 hasta 1916 a los «Comisionados Municipales», interventores que reemplazaron a los intendentes. El crecimiento económico y la ampliación social contrastaron con estos vaivenes políticos. Mar del Plata mantuvo una acelerada transformación ligada principalmente al ocaso de la actividad saladeril, a la incorporación de infraestructura en transportes y comunicaciones, al arribo de inmigrantes y al desarrollo del turismo para las familias «pudientes» como actividad vertebradora de la economía (que trajo aparejado el impulso de la construcción y la hotelería). En base a los datos de los censos provinciales y nacionales, en 1881 en la ciudad había 1014 habitantes siendo el 42 % inmigrantes mientras que para 1914 el 47% de los 28240 habitantes eran inmigrantes. Tuvo lugar entonces un proceso de diversificación de sus actividades productivas y relaciones sociales que la convirtió en pocos años en la «villa balnearia» de la elite dirigente provincial y nacional. (AA.VV, 1991)

NOTAS:

(1) Biblioteca de Referencia Legislativa de la Municipalidad de General Pueyrredon, Acta Liminar de la Sesión del 3/8/1886. En adelante, BRL, AL. La Capilla Santa Cecilia fue la base de fundación del pueblo y el punto de arranque para su delineación en el año 1874 mientras que la primera calle fue denominada San Martín. Los artículos 33 y 34 Ley Orgánica Municipal sancionada por la provincia de Buenos Aires en 1886 señalaban entre las atribuciones del Concejo Deliberante el mantenimiento y construcción de las calles.

(2) En el orden siguiente: Buenos Aires, Entre Ríos, Corrientes, Santa Fe, Santiago del Estero, Córdoba, San Luis, Mendoza, San Juan, La Rioja, Catamarca, Tucumán, Salta y Jujuy.

(3) BRL, AL 5/6/1897.

(4) BRL, AL 11 /12/ 1892. Se lo declaró propiedad municipal y se ordenó recibirla con las formalidades de estilo. En el acto de emplazamiento el presidente de dicha Comisión, Antonio Martínez, puso la primera piedra del monumento para lo que solicitó previamente autorización a la Municipalidad.

(5) Expediente del Departamento Deliberativo, 12/ 6/1913 (sin numerar).

(6) Expediente del Departamento Deliberativo, 28/ 8/1913 (sin numerar).

(7) Adolfo Carranza nació en 1857. Fue el creador del Museo Histórico Nacional y su director por más de 25 años. Historiador y Doctor en Jurisprudencia y Abogacía, trabajó en la administración pública, llegando a ser Secretario de Legislación y Encargado de Negocios en el Paraguay, y posteriormente, Jefe de Sección en el Ministerio del Interior. Falleció en 1914 en Buenos Aires. La placa realizada en mármol contenía la siguiente inscripción: «Juan Martín de Pueyrredon. Estadista y Militar. Director Supremo de las Provincias unidas del Río de la Plata de 1816 a 1819. Homenaje a su memoria en el XLV aniversario de su fallecimiento. 13 de Mayo de 1895».

(8) BRL, AL 13 /3/1895.

(9) BRL, AL 5/5/1893 y 9/7/1893.

(10) BRL, AL 26 /4/1899.

(11) BRL, AL 24/5/1914. Otros monumentos también fueron erigidos gracias al aporte popular como el conmemorativo de los cien años de la «Revolución de Mayo» de 1810.

(12) Para una recopilación de datos para Mar del Plata ver especialmente (Guerra, 1967). Existen muchos trabajos interesantes sobre la evolución de los nomencladores urbanos o de los monumentos conmemorativos para otros espacios como los de Ribas E., Garavano C. e Ivars M. J. sobre Bahía Blanca, los de García A, y Mignacco G. sobre Venado Tuerto y los de Ansaldi W. sobre Córdoba.

(13) Siguiendo a Guillermina Tiramonti (2004), entendemos por desinstitucionalización estatal al proceso de pérdida de la potencialidad simbólica del Estado para definir sentidos abarcativos para el conjunto de la población y las organizaciones que están dentro de la sociedad.

BIBLIOGRAFÍA

AA.VV, *Mar del Plata. Una Historia Urbana*, Fundación Banco de Boston, Buenos Aires, 1991.

Alió, Enrique, *Historia completa de esta hermosa ciudad veraniega*, Mar del Plata, 1920.

Ansaldi, Waldo, «Las prácticas sociales de la conmemoración en la Córdoba de la modernización, 1880-1914», en *Sociedad* N° 8, Facultad de Ciencias Sociales (UBA), Buenos Aires, 1996, pp. 95-127.

Barili, T., *Mar del Plata, ciudad de América para la humanidad*, Ed. Municipalidad de General Pueyrredon, Mar del Plata, 1964.

Bertoni, Lilia Ana, *Patriotas, cosmopolitas y nacionalistas. La construcción de la nacionalidad argentina a fines del siglo XIX*, FCE, Buenos Aires, 2001, pp. 12.

García, Alejandra y Mignacco, Gladis, «In the Name of Power: Culture and Place Names in Venado Tuerto», *Irish Migration Studies in Latin America*, Vol. 2, No. 3: July-August 2004

Guerra, Juan Néstor, *Mar del Plata, sus calles, plazas y monumentos*, APOLO, Mar del Plata, 1967.

Mantobani, José María, *El papel de la sociabilidad en la construcción del territorio de la costa de la provincia de Buenos Aires, un enfoque geográfico. Mar del Plata, fines del siglo XIX*, Ediciones Suárez/UNMdP, Mar del Plata, 2004, pp. 94.

Ribas, Diana I., Garavano Enrique C. e Ivars M. Jorgelina, «La construcción de la memoria y la identidad bahiense desde los monumentos y las esculturas públicas», *I Congreso Internacional de Teoría e Historia de las Artes, IX Jornadas del CAIA*, 2001.

Tiramonti, Guillermina, *La trama educativa. Mutaciones recientes en la escuela media*, Manantial, Buenos Aires, 2004.

Helados eran los de antes

Elio Colagioia y Luis Davidovich

Contrariamente a la opinión común, el helado es un producto antiquísimo que no necesitó de los métodos mecánicos de congelación del siglo XIX ni de la moderna heladera para surgir; y lo que resulta más llamativo, se cuenta entre los pocos alimentos en cuya manufactura artesanal intervinieron ilustrísimos (y a veces no tan ilustres) personajes hacedores de historia y de civilización. Tuvo un origen aristocrático y protagonizó eventos de primera magnitud tanto en la guerra como en la paz. Su evolución es harto curiosa y haremos un sucinto relato desde sus albores más remotos.

Precusores del helado moderno

Del Egipto faraónico a la receta del César

Ya en el antiguo Egipto, el hielo era utilizado como refrescante -y también como conservante- de diversos alimentos durante las estaciones tórridas. Es probable que los súbditos del faraón fueran los primeros en descubrir el secreto de refrigerar frutas y bebidas por evaporación al sereno. La técnica consistía primeramente en llenar con agua una serie de bandejas manufacturadas en material poroso (preferentemente bloques de arcilla), que se colocaban sobre esteras de heno. El proceso de congelación se inducía por exposición al aire nocturno, es decir, *al relente*. Es cosa sabida que, al contrario de los días, las noches del norte africano pueden ser sumamente frías. Parte del líquido se filtraba por capilaridad a través de los poros y era absorbido en el seno del material, y parte se evaporaba. En ambos casos se liberaba calor y el agua remanente en la bandeja pasaba del estado líquido al sólido: se había inventado así la primitiva hielera. Transcurrida la noche, se hacía necesario conservar el hielo en bodegas subterráneas, al abrigo de la luz y del calor diurnos, donde se recreaba el antedicho microclima *al relente*. Con esta provisión de hielo entraban en contacto los alimentos y bebidas que los egipcios deseaban conservar o refrescar. También era consciente este pueblo

industrioso de la capacidad del frío para mejorar el gusto de ciertos productos. Tanto la cerveza como el vino de uva o de palmera eran refrigerados de este modo.

Otra variante del sistema presentaba vasijas del mismo material descrito y llenas de agua. Se las enterraba en cavidades labradas directamente en el suelo, dejándoles la abertura expuesta al frío aire nocturno. Se lograba de esta forma que se perdiera calor, al evaporarse una porción de agua a la atmósfera. Esta forma rudimentaria de la primitiva hielera era conocida no sólo en Egipto sino también en la India del período védico (entre los años 1000 y 600 a. C.)

Por su parte, los griegos solían mejorar el sabor de frutas, postres y bebidas por medio del enfriamiento. Alejandro el Grande (356-323 a. C.) ordenaba a sus huestes que cavasen fosas para almacenar nieve y así refrigerar pequeñas cráteras y barriles de vino. Durante el período helenístico que siguió a la epopeya alejandrina, esta práctica se universalizó entre los estratos altos de la sociedad. Narra Ateneo de Naucratis (s. III d. C.) en sus *Deipnosophistae*, obra escrita ya bajo la dominación romana, cómo sus coterráneos griegos conservaban nieve durante el verano almacenándola en sótanos o simplemente en cuevas ubicadas en el subsuelo de sus propias casas.

Entre los romanos, la nieve invernal o de las altas cumbres, apisonada y comprimida, se almacenaba en gran cantidad en celdas subterráneas aisladas con una cobertura de pasto, tierra y estiércol. Aislamiento térmico que hizo posible la conservación del hielo aun durante la primavera y el verano, constituyendo en esencia una primitiva cámara frigorífica. Los alimentos eran literalmente sepultados en el hielo de la celda o simplemente expuestos al aire frío en empajados de mimbre o junco. En lo que respecta a las bebidas, se las alojaba en cráteras enterradas en el hielo. Así procedía la estirpe de Rómulo en el Lacio con el afamado vino *Nomentano*, una bebida alcohólica de postre a menudo endulzada con miel. A veces se le añadía nieve directamente y así era escanciado en opulentos banquetes. Con esto en mente, fue Julio César quien preparó durante sus campañas militares lo que habría de ser el alimento precursor del helado moderno. A su fama de político finísimo y estrategia consumado, se le añadiría la de *gourmet*. Confeccionó una bebida sobre la base de leche, miel y jugos de frutas refrigerados con nieve o hielo molido. Cabe destacar que el mundo romano desconocía en parte las especies frutales que poseemos en los mercados actuales, a excepción de manzanas, peras, uvas, higos, ciruelas, endrinos, arándanos, moras, frambuesas, bayas silvestres y melocotones hervidos son antecesores del dulce de membrillo. Estas especies procedían de la milenaria Creta (melocotón deriva de *malum kydonia* es decir manzana de *Kydonia*, localidad de la legendaria isla del Egeo). De aquí debió surgir la combinación de sabores elucubrada por el primer César. Otro miembro de su dinastía refinó el producto. El notorio Nerón Claudio (37-68), emperador incendiario quien tenía fama de sibarita, hacía que sus esclavos acarrearán con celeridad la nieve de montaña para almacenarla y confeccionar tanto helados de agua como de leche, no muy diferentes a los del César pero con la añadidura de esencias aromáticas (de algún modo el lejano ancestro de los modernos saborizantes). Su consumo estaba exclusivamente restringido a las familias imperiales que se habían sucedido en el trono a partir de la muerte de Nerón. Con la caída del imperio, la vieja receta neroniana se perdió.

Del sorbete de Saladino a las novedades de Marco Polo

La temprana Edad Media ignoró el arte de complacer un paladar exigente. Fue entonces cuando los reposteros árabes de Siria, Egipto, Sicilia y la España musulmana tomaron la iniciativa al idear el sorbete (del árabe *sharab* es decir jarabe, de donde se deriva también el inglés *syrup* con igual significado). Consistía éste en una solución almibarada de agua y azúcar con jugos de fruta y otros aderezos tales como pistachos, alfónsigos, almizcle y piñones. Nótese que el mundo árabe conoció la caña de azúcar mucho antes que la Europa cristiana. De hecho, el célebre sultán Saladino (1137-1193), quien sostuviera memorables combates contra los caballeros cruzados, preparaba un sorbete helado-según referencia de Sir Walter Scott-famoso en todo el mundo islámico.

Corrían los años que precedieron a la tercera cruzada cuando Guy de Lusignan, perdería el reino a manos de Saladino. En las soledades de Hattin bajo un sol abrasador que hacía la contienda tan insoportable como la sed que consumía a los cruzados, se adueñó el ilustre sultán de las fuentes de agua a las que



en vano trataron de alcanzar los extenuados caballeros. En aquel intento desesperado, una lluvia de flechas tronchó la vida de centenares y la rendición fue inevitable. A los cristianos les quedaban nada más que las ciudades costeras de Palestina. Al término de la batalla, Saladino, tras haber agradecido a Alá por la victoria—llorando según algunos y de rodillas sobre la tierra ardiente—se dirigió a sus prisioneros y con magnanimidad característica perdonó la vida de Guy y la de un puñado de subalternos. Sabedor de la sed que los atormentaba, les ofreció el célebre refrigerio que, al punto, casi les hizo olvidar a los vencidos la amargura de su derrota. Parecía haberse confeccionado con una solución almibarada de jalea de rosas, zumo de frutas y nieve del monte Hermón. El ánfora que lo contenía venía alojada a su vez en una cratera con hielo que mantenía la temperatura baja e impedía que se derritiera la nieve. Todos los prisioneros degustaron aquella bebida incomparable menos Reinaldo de Chatillón: sus correrías y depredaciones contra las caravanas musulmanas, su secuestro de la hermana de Saladino, sus actos de piratería que ejerciera en el mar Rojo con la descabellada idea de raptar el cuerpo de Mahoma, encerrarlo en un santuario y cobrar visita a los peregrinos del Islam, habrían sido demasiado para Saladino. No solo se le negó el sorbete: acto seguido se lo mandó decapitar en presencia de todos. Era el año fatídico de 1187.

Llegaron después los reyes europeos de la tercera cruzada. Halló Saladino en Ricardo I Plantagenet o *Coeur de Lion*, rey de Inglaterra, bisnieto de Fulk de Anjou y sobrino en tercer grado de Balduino IV, a un archirrival invencible y respetable. Más aún, en una de sus tantas embajadas, le habría enviado el codiciado sorbete como obsequio protocolar. En más de una ocasión habría servido para que los bandos irreconciliables en la fe logaran confraternizar en la diplomacia.

Con todo, la Europa medieval no habría conocido el helado de crema si no hubiese sido por Marco Polo (1254-1324). Al retornar de los fabulosos reinos de Cathay y Zipango (la China de Kubla Khan y el archipiélago Nipón respectivamente) también trajo, entre otras novedades, recetas de helados de agua y de leche, reviviendo la línea extinta de productos de la Roma Cesárea. De esa manera fue como

la Europa medieval redescubrió la delicia de Nerón.

Del oriente a la aristocracia feudal

Le correspondería a China el haber inspirado la invención del moderno helado occidental. Los súbditos de la dinastía de los Shang, la cual floreció en la comarca septentrional de Honan durante las postrimerías del segundo milenio antes de nuestra era, emplearon la celda de hielo para refrigerar bebidas alcohólicas. Principalmente el buen vino de uva que provenía en su origen de Occidente y que los chinos aprendieron a manufacturar.

A los Shang sucedieron los Chou (1027-221 a. C.), quienes destronaron a sus predecesores para proclamarse en su lugar con el invariable título de *hijos del cielo*. Un poeta del período, Shih Ching, también menciona las celdas de hielo que hemos dado en llamar la primera cámara frigorífica. La técnica debía ser la misma que emplearían griegos y romanos unos siglos después: bastaba acumular y apisonar la nieve invernal en sótanos hasta producir hielo por compresión. Es probable que se haya experimentado con la mezcla de ingredientes a base de leche. Por medio de un batido intenso dentro de un recipiente con hielo, se produjo lo más parecido a una crema helada que se habría conservado en el hielo de la celda. Cuando Marco Polo llegó hasta la corte de Cambaluc para convertirse en ilustre huésped del emperador Kubla Khan—nieto de Genghis Khan—para los chinos la manufactura del helado era un arte milenario que se perdía en la noche de los tiempos. A su vez, al regreso de los Polo, los reposteros italianos, enterados de la novedad, comenzaron a hacer uso del recetario de Marco, que incluía, además, las instrucciones para manufacturar fideos.

En el siglo siguiente un nuevo avance singular se haría posible a pesar de las miserias históricas imperantes. Al cautiverio de los pontífices en el castillo de Avignon y a la guerra dinástica de los cien años, se le sumaría un nuevo flagelo apocalíptico: en 1346 hizo su aparición la peste negra. El horror cundió en ciudades y campiñas. El Papa Clemente VI se encerró en su castillo de Avignon y ordenó que se encendieran fogatas en torno de las murallas mientras rogaba a la providencia por su salud y



la de todos los fieles cristianos. Morían con heroísmo y humanidad los monjes y médicos, por estar en contacto directo con la plaga; morían por millones soldados, campesinos y burgueses; nobles y plebeyos, obispos y sacerdotes. Fue en medio de esa confusión que algunos nobles italianos optaron, como los papas de Avignon, por encerrarse en sus castillos y reducir al máximo el comercio con el mundo exterior. Los guardias debían prohibir toda entrada o salida: el aislamiento debía ser total. Dentro de los muros, en los amplios aposentos de estilo gótico, se entregaron los aristócratas a festines y amores cortesés con grandes comilonas y bailes galantes de mascaradas

En esta atmósfera de horror y maravilla, anónimos reposteros de un señor anónimo también, crearon en su encierro, cual alquimistas, la crema helada de los aristócratas; la más cercana en apariencia y sabor a la que conocemos hoy, una delicia culinaria destinada a halagar el paladar y olvidar la peste negra.

Terminó aquel siglo en el escándalo del cisma de Occidente con tres papas rivales. Poco a poco, los contratiempos de la vida diaria volvían a ser normales y por el momento no cobrarían magnitud apocalíptica. De allí a los albores del Renacimiento, se produjo la

expansión del producto. Se habla de un tal Buontalenti, un experto en dulces que perfeccionó la crema de alcurnia surgida de algún ignoto castillo, e hizo de ésta un privilegio de la mesa aristocrática. Así fue como el producto iba cobrando forma de la mano de los grandes cocineros y reposteros reales. Cuando Catalina de Médicis se casó con Enrique II de Francia (1519-1559) llevó junto con su dote una legión de gastrónomos que comenzó a experimentar con este lujo de la civilización. Mientras atronaba la persecución religiosa contra los hugonotes, el producto pasó de Francia al reino casi gemelo de Inglaterra: Carlos I Estuardo (1600-1649) tenía un *gourmet* galo llamado De Mirco, creador de un postre dulce y cremoso que simulaba la nieve recientemente caída. So pena de muerte, el servidor de la mesa regia, no debía divulgar el secreto de aquel milagro. Se dijo que el soberano lo silenciaba con quinientas libras esterlinas al año—más que una simple fortuna para la época. Otras versiones de la historia muestran a un Carlos implacable mandando a su desdichado lacayo al patíbulo. Lo cierto es que para aquel entonces, la crema helada ya no era secreto para nadie, especialmente si se trataba de miembros de la gran familia real europea con todas sus casas y linajes emparentados.

Del banquete ducal a nuestra mesa cotidiana

El próximo paso en la evolución se encuentra nuevamente en el continente; no podía faltar en la Francia de Luis XIV, *Le Roi Soleil* (1638-1715). Era éste, sobrino del desventurado Carlos por vía de la hermana de su padre, quién no pudo ser ajeno a la trayectoria de aquel manjar elíseo. Pero fue el famoso Vatel, cocinero y animador de mascaradas del Gran Condé -primo y ministro de Luis- quien ofreció un banquete donde la crema helada aparecía con forma exacta de huevo hasta el punto de engañar a los comensales quienes efectivamente la tomaron por tal. Aparentemente Vatel habría ideado la crema de leche batida que tomó el nombre de la Villa de Chantilly y era ahora sometida a un proceso de refrigeración desconocido. No habría modo de saber con exactitud qué método artesanal siguió: Vatel se suicidó cuando cayó en la cuenta de que un pedido de pescado, que

debía ser la base de un banquete para su rey, no habría llegado a tiempo como se lo esperaba. En el año 1660, el siciliano Francisco Procope abre en París un establecimiento donde alcanzó gran fama con sus helados. Se puede considerar a este establecimiento como la primera heladería. Mientras el expendio de café y chocolate inundaba las posadas de aquella Europa del siglo XVII, el helado cruzaba el océano y llegaba a las costas del Nuevo Mundo. En este punto de nuestra reseña, el producto, otrora de origen noble, comienza a hacerse accesible a las masas. Había promediado su etapa heroica y le correspondería a la *gentry* de los puritanos de América la misión de difundirlo. A principio del siglo XVIII, se manufacturaban cremas heladas en la Norteamérica colonial y se sabe que el propio presidente Washington mandó instalar dos congeladores artesanales en su hogar de Mount Vernon. Estos no debían diferir en sus lineamientos básicos de las típicas hieleras aislantes que aún se usaban a mediados del siglo pasado. Un recipiente de metal contenía

los ingredientes y se alojaba a su vez en una cuba llena de hielo. El helado se preparaba así por agitación manual del recipiente hasta que la mezcla solidificara. De allí pasaba a los congeladores domésticos, precursores de nuestras cámaras frigoríficas. A mediados del siglo XIX, tuvo lugar una importante innovación: la aplicación del descenso crioscópico, operado por la sal común en la cuba de la crema helada, revolucionaría la calidad de la producción. La observación hizo a la experiencia: cuando la sal se añadía al hielo, éste se derretía puesto que debía absorber calor de los objetos circundantes. Aplicado al congelador artesanal, se acortaba apreciablemente el tiempo requerido de congelación. Otro adelanto significativo se produjo en 1846, cuando la americana Nancy

Johnson añadió un agitador de paletas al recipiente cilíndrico sumergido en la cuba con hielo. Un mecanismo solidario de engranajes impartía el movimiento rotatorio que mantendría los ingredientes cremosos durante el proceso de congelación. Se estaba así a un paso de la producción a escala industrial.

Hasta 1851, las cremas heladas se producían a nivel doméstico. Pero en aquel año, el emprendedor Jacob Fussell abrió en Washington la primera fábrica del producto en el mundo. Fue con la leche excedente de sus tambos que obtenía la materia prima de su incipiente empresa y el negocio resultó excelente: cinco años después se abriría una sucursal en Baltimore y ya en la década siguiente el helado industrial se vendía desde Boston hasta Saint Louis. Con todo, el mayor

desarrollo estaba aún por venir. Fue el ingeniero francés Charles Tellier (1828-1913) quien aplicó los principios de la refrigeración electromecánica a la nueva industria, lo cual hizo posible, con una reducción sustancial de esfuerzo, recrear un microclima de bajas temperaturas independientemente de los cambios



estacionales. De este modo, aparecieron los grandes refrigeradores en el horizonte de la primera sociedad de consumo. En 1904 se introdujo el helado de cono (el así llamado cucurucho) en la *Louisiana Purchase Exposition* de Saint Louis. Al año siguiente se hizo otro tanto con el proceso de homogeneización, inicialmente aplicado a la emulsificación de la leche evaporada. Con este adelanto se evitó también que la crema se separara de la leche entera, asegurándose una mezcla uniforme de ingredientes. Finalmente en 1925 se completó el circuito productivo con el establecimiento de un producto de manufacturado ininterrumpido: en un extremo de la corriente de alimentación partían los ingredientes sobre una cinta mecánica y en el opuesto salía el producto elaborado y almacenado en la cámara

frigorífica. En síntesis, las cremas heladas atravesaron por cuatro etapas evolutivas bien definidas: a) la del sorbete de leche o agua almibarada refrigeradas hasta el siglo XIV; b) la de la crema helada batida por algún método artesanal hasta el siglo XIX; c) la de la crema helada batida y refrigerada por métodos industriales hasta 1905; d) la del moderno helado homogeneizado y refrigerado a gran escala de 1905 en adelante. Hoy día los recursos de esta siempre floreciente industria son incontables. Solamente en los Estados Unidos de Norteamérica—el mayor consumidor mundial—se venden más de mil millones de galones de producto por año (sin contar sorbetes o helados de agua). Si se juntaran las cifras de todos los continentes, este producto de prosapia aristocrática figuraría entre los cinco alimentos manufacturados más requeridos del mercado alimentario mundial presente.

«Muchas veces creemos que el pasado es la prima boba del futuro, pero su conocimiento hace que nos demos cuenta que la belleza es atemporal»



NOTA:

Este trabajo es un extracto de la revisión histórica de la monografía «Química y Bioquímica de la crema helada» realizada por los alumnos E. Colagioia y M. Lancia para la materia Química y Bioquímica de Alimentos (3º año de Ing. en Alimentos. FI. UNMdP) bajo la tutoría del Dr. Davidovich. Se incluye en su introducción como un disparador humanístico, es un interesante ejemplo de alimentos, que tomamos como algo cotidiano, pero tienen detrás siglos de evolución.

Luis Davidovich es Doctor en Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de La Plata y Profesor con dedicación exclusiva en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata, a cargo de Química y Bioquímica de Alimentos y dicta también Química Orgánica. Es integrante del Grupo de Investigación en Ingeniería en Alimentos. ldavido@fi.mdp.edu.ar

Elio Colagioia es Licenciado en Letras por la UNMdP y Doctor en Letras y Humanidades Clásicas por la Universidad de Yale. Se desempeña como docente y cursa la carrera de Ing. Química en la UNMdP.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

Marshall, R. T., H. D. Goff and R. W. Hartel. 2003. *Ice Cream*, 6th Ed. New York: Kluwer Academic.

The Encyclopaedia Americana. N.Y. 1955

The History of Ice Cream. International Association of Ice Cream Manufacturers (IAICM), Washington DC, 1978.

Di Bártolo E. 2005. Guía para la elaboración de helados. SAGPyA. SPAA. Dirección Nacional de Alimentos.

<http://www.ideafinder.com/history/inventions/story025.htm>;

Ice Cream Cones — Who Cooked that Up?; <http://inventors.about.com/library/inventors/blicecream.htm>

<http://foodsci.uoguelph.ca/dairyedu/icecream.html>

Cuestiones éticas en la relación profesional de la salud - usuario: del paternalismo a la autonomía

Anahí Zanatta

Dra. Anahi Zanatta

Es un honor hacer la presentación de la última elaboración de Anahí, así como lo ha sido haberla contado entre mis colaboradores.

Enfrentó su instancia final de vida con una entereza que nos dejó como enseñanza a quienes la acompañamos en ese proceso.

Su muerte prematura en la plenitud de su vida y su producción académica nos deja, sin embargo, brillantes testimonios como el que hoy se publica.

Esperamos poder incluir parte de su material inédito en alguna futura entrega, sabiendo que siempre estará con nosotros en nuestro afectuoso recuerdo.

Ana María Hermosilla

Hasta hace muy poco tiempo la relación profesional de la salud - usuario era claramente asimétrica, el profesional era el experto y por tanto quien tomaba las decisiones. Este modelo, denominado paternalista, ha sido el que ha caracterizado a la medicina tradicional. En las últimas décadas han ido cobrando cada vez más importancia los derechos de los pacientes. Hoy, la autonomía de los pacientes es un valor indiscutible y el instrumento por el cual es puesta en práctica es el consentimiento informado, que constituye al mismo tiempo un derecho de los usuarios y un deber legal para los profesionales.

Diversos factores han confluído en el establecimiento de nuevos parámetros en la relación profesional de la salud - usuario. El acceso más o menos generalizado al conocimiento de la medicina y el reconocimiento legal de los derechos del paciente, son algunos de los elementos que hacen que la libertad de terapia pase de ser un derecho del médico a un derecho del paciente (Corcoy, 1998). A partir de esto, se plantean nuevas necesidades en la relación profesional de la salud - usuario en los últimos años. Estos cambios en la práctica sanitaria están determinados por diferentes circunstancias, por un lado, el progreso tecnológico - científico que posibilita niveles de intervención cada vez más complejos; por el otro, la socialización del

acceso a la atención sanitaria, entendido como un derecho; y por último, los cambios en las relaciones interpersonales, particularmente su democratización y el pasaje del paternalismo a una relación basada en la autonomía de los pacientes (Pañella y Padros, 1999).

Siguiendo con la tradición que comienza con los griegos, la relación médico-paciente partía de la indisponibilidad de la vida, unida a la indisponibilidad del propio cuerpo, con lo que se trataba de fundamentar la irrelevancia de la voluntad del paciente en relación con su salud (Corcoy, 1998). Gracia (1989) sostiene que la actitud del médico hipocrático era claramente «paternalista» en el sentido de considerar a los enfermos como incapacitados morales, y, por tanto, como personas que no pueden ni deben



"Volviendo a la luz" / Daniel Filieri

decidir sobre su propia enfermedad. El médico de entonces tenía autoridad no sólo física sino también moral, y el paciente sólo tenía la tarea de obedecer la voluntad del médico. Esta tendencia continuará también en la Edad Media.

Al iniciarse el mundo moderno comenzó a cambiar el modo de ejercer la autoridad médica. A partir del siglo XVI la autoridad moral se sustituye por la autoridad legal en la forma del Estado moderno, así surge lo que se conoce como «paternalismo burocrático». El Estado es la institución encargada de ejercer la dominación burocrática y esto lo hace a través de dos formas: dictando leyes y encargándose de su cumplimiento.

A partir de la Ilustración se puede comenzar a pensar en la autonomía del individuo y de su libertad. La autonomía, la dignidad y la igualdad empiezan a considerarse como indisociables del ser humano en tanto que «persona».

Alrededor de 1940 y hasta la década del '70, la Bioética trajo a la medicina el respeto a la autonomía de los pacientes, especialmente la capacidad de los pacientes de tomar decisiones médicas. Desde la década del '80

hasta el presente, los resultados de los movimientos de los pacientes han traído a la medicina el respeto a la propia valoración de los pacientes sobre su salud. (Sullivan, 2002)

Actualmente hay diferencias entre quienes fundamentan la ética sobre la base de la autonomía y otros que dan prioridad a la beneficencia. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que en la relación médico-paciente cada parte tiene su propia responsabilidad moral. El enfermo actuará de acuerdo con su autonomía, y la sociedad y el Estado de acuerdo con el principio de Justicia. El médico se rige por el principio de beneficencia, pero a diferencia de la ética médica clásica, el médico ya no puede ni debe ejercer la beneficencia de un modo paternalista y absoluto. El médico debe entender que su criterio de beneficencia es «un» principio moral que debe articularse con los principios de las otras partes de la relación médico-paciente (Gracia, 1989).

El consentimiento informado es considerado el paradigma básico del principio de autonomía. Este implica que la persona consiente el tratamiento propuesto y ello supone que ha sido informada sobre sus características y consultada en la decisión. Es un derecho humano primario y, a la vez, una exigencia ética y legal para el profesional.

Dos hechos constituyen los antecedentes más importantes en el nacimiento de este principio. El primero de ellos proviene del ámbito judicial. La tradición paternalista, en la cual el médico tomaba decisiones sobre el tratamiento sin consultar a los pacientes dio lugar en EEUU a numerosos juicios. A principios de siglo XX hubo célebres demandas en dicho país, a raíz de las cuales se formó un importante cuerpo jurisprudencial que marcó las diversas etapas del desarrollo del consentimiento informado. De esta forma la autonomía es un principio ajeno a la tradición médica, que llega a la medicina desde la ética jurídica (Gracia, 1989). Así, la evolución del principio de autonomía fue pasando, primero por la figura jurídica de la negligencia profesional, luego por la de agresión, como intervención realizada sin consentimiento, y por último se definió la figura del consentimiento informado.

Otro hecho histórico relevante que dio origen al consentimiento, y al mismo tiempo el más conocido, fueron los Juicios de Nüremberg posteriores a la Segunda Guerra Mundial, en

los cuales un tribunal judicial se encargó de juzgar a los responsables de los crímenes de guerra nazis. Los acusados se declararon inocentes argumentando que simplemente «cumplían órdenes», no habían realizado ninguna acción independiente y por tanto no podían ser juzgados como culpables. Sin embargo, la acusación sostuvo que había derechos humanos básicos, evidentes e inviolables a los que todas las personas debían obediencia (Kieffer, 1983). Posteriormente a los juicios, el tribunal redactó un código de conducta conocido como el Código de Núremberg, documento que marca un hito sobre la experimentación con seres humanos y en el cual aparece la obligatoriedad de obtener el *consentimiento voluntario* del sujeto. Para ello, la persona involucrada debe estar en condiciones que le permitan el libre ejercicio del poder de elección, sin la intervención de ningún elemento de presión, fraude, engaño, coacción o compulsión; debe tener el conocimiento y la comprensión suficientes de los elementos en juego en la investigación, que le permitan una decisión lúcida y con conocimiento de causa. La noción de consentimiento fue luego ampliándose con la exigencia de ser además de voluntario, *informado*, dado que no es suficiente obtener el consentimiento de la persona si no está basado en una información adecuada que haga válida la decisión. Más tarde se incorporó la noción de *consentimiento válido*, sobre la base de que el consentimiento otorgado puede no ser válido si interfieren en la decisión diversos mecanismos psíquicos de defensa. Actualmente la versión más extendida es la de *consentimiento auténtico*, entendiéndose que implica estar plenamente de acuerdo con el sistema de valores del individuo.

Este imperativo ético que obliga a obtener el consentimiento debe ser ineludible, no sólo para la investigación científica, sino para toda relación persona - profesional de la salud. Es importante remarcar que la referencia a profesionales de la salud señala que la problemática ética que plantea el respeto por la autonomía y la obtención del consentimiento no involucra exclusivamente a la medicina, sino que abarca a todos aquellos profesionales que intervienen en el ámbito de la salud.

Si bien el consentimiento debería constituir un verdadero «proceso» dentro de la



"Obra 5" / Angeles Ezpinoza

interacción entre profesional de la salud y usuario, lamentablemente en la práctica concreta se puede observar que el consentimiento se ha convertido en un instrumento de resguardo jurídico legal para el profesional, particularmente en el caso de la medicina. Se torna de esta manera en una práctica defensiva, en el sentido que brinda protección legal a los profesionales.

Gran cantidad de investigación empírica da cuenta de que por razones, ya sean psicológicas, educacionales o sociales, los pacientes frecuentemente no comprenden totalmente lo que se les informa para dar su consentimiento. Esto lleva a que la obtención del consentimiento se reduzca a la firma de un formulario con escasas posibilidades de ser comprendido por el paciente. Es indudable que corresponde a los profesionales adaptar la información a la capacidad de comprensión del paciente. Propiciar un espacio de diálogo, lograr un clima que estimule a preguntar puede ser más favorable para la comprensión que el mero hecho de revelar información. Desde esta perspectiva, preferimos hablar de «comunicación» en lugar de «información» y consideramos la propuesta de obtener un *consentimiento dialogado* como la alternativa más viable.

Además, insistir en la idea de una «cabal comprensión» por parte del paciente de los procedimientos implicados es prácticamente imposible y, además, innecesario. Si bien quienes defienden la ética de la autonomía están decididos a combatir las tendencias paternalistas, hay algo de insistente paternalismo en quienes proponen un modelo de consentimiento informado excesivamente burocrático. De esta manera, la información excesiva puede ser un elemento que interfiera en la capacidad de comprensión del paciente.

En este sentido, Quill y Brody (1996) distinguen dos modelos de toma de decisiones médicas: el «modelo de la elección independiente» (*independent choice*), y el «modelo de la autonomía aumentada» (*enhanced autonomy*). El primero está centrado en el paciente. Esta línea defiende la autonomía a ultranza. El rol del médico es informar al paciente acerca de sus opciones y el paciente es libre de elegir sin influencia de la experiencia del médico. El segundo modelo refleja una conceptualización limitada de la autonomía. Requiere que el médico se comprometa en un diálogo abierto e informe al paciente acerca de sus posibilidades terapéuticas, explore los valores del paciente y entonces haga recomendaciones que consideren ambos elementos, valores y experiencias. Este modelo está centrado en la relación médico - paciente. Desde nuestra perspectiva, entendemos que este modelo aporta elementos para la resolución de situaciones de dilemas, dando prioridad a la interacción y a la comunicación.

Anahí Zanatta era Licenciada en Psicología y Doctora por la Universidad de Sevilla. Docente e investigadora Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Investigaba en Dilemas éticos en Psicología. Cualquier consulta sobre este artículo realizarla con la directora del grupo de investigación al cuál perteneció la autora, Lic. Ana María Hermosilla ahermo@mdp.edu.ar.

Tomar como base este modelo, implica considerar la autonomía del sujeto, sin caer en un paternalismo «encubierto», debe necesariamente descansar en una visión del paciente como persona total, considerando tanto los aspectos orgánicos de la enfermedad, como la experiencia del paciente, sus sentimientos, valores y comportamiento. Al mismo tiempo se deben priorizar los aspectos involucrados en la interacción y el diálogo necesarios para una adecuada comprensión de la información que se brinda. La implementación defensiva del consentimiento informado deja de lado su fundamento principal; este es el respeto por la autonomía de las personas.

BIBLIOGRAFÍA

Corcoy Bidasolo, M. (1998) «Libertad de terapia vs. consentimiento» en *Bioética, derecho y sociedad*. Casado, M (ed). Madrid: Trotta.

Gracia, D. (1989). *Fundamentos de Bioética*. Madrid: Eudema Universidad.

Kieffer, G.H. (1983). *Bioética*. Madrid: Alhambra.

Pañella, D y Padros, J. (1999). «El consentimiento informado en la medicina hospitalaria: del consenso conceptual a las dificultades de su práctica. Opiniones de los facultativos». *Revista de Calidad Asistencial*, 14:110-113.

Quill, T. y Brody, H. (1996). «Physician recommendations and patient autonomy: finding a balance between physician power and patient choice». *Annals of Internal Medicine*, 125 (9): 763-769.

Sullivan, M. (2002). «The new subjective medicine: taking the patient's point of view on health care and health.» *Social Science & Medicine*. (Art. en impresión).

Claves secretas:

Los primos contra el dios de la simetría

Jorge Nicolás López

«Gaw dj ammp w mm ja gtdppa» no es un error de tipeo, es un mensaje secreto. En este caso, es una frase escrita en español que fue alterada hasta que llegó a ser ininteligible pero, cuando usted conozca la *llave secreta*, podrá entender lo que dice. Mientras tanto pretendo contar un aspecto de la criptografía tan desconocido como fascinante.

Los códigos más populares

Dicen que cuando Julio César quería comunicarles a sus generales el mensaje «ATACAREMOS EL MARTES» les enviaba un mensajero con el siguiente recado: «BUBDBSFNPT FM NBSUFT». Los generales sabían que Julio César había alterado su mensaje de la siguiente manera: donde había una A la sustituyó por una B, donde había una B (que en este mensaje no hay) la sustituyó por una C, y así cada letra la sustituía por la siguiente hasta que a la Z la sustituía una A. Entonces para entender lo que decía, tenían que utilizar el proceso inverso, es decir, sustituir la B por la A, la U por la T, etc. Seguramente esto nunca ocurrió, - no solo porque los Romanos hablaban latín y no español - sino porque en aquella época la criptografía estaba muy avanzada y este código secreto hubiese sido fácilmente descubierto. Supongamos que un general romano traicionaba al César y se pasaba para el lado de los Galos. Entonces Julio César hubiera tenido que cambiar la *llave* de encriptación, así que, en vez de sustituir cada letra por la primera letra que la seguía en el alfabeto, la hubiera sustituido por la vigésima, así el mensaje «MEJOR EL DOMINGO QUE

ES DIA DE GALA» habría queda encriptado así: «FXCHK XE WHFBGH JNX XL WBT WX ZTET». Si desea verificarlo puede usar el disco de la figura 1 que es un dispositivo primitivo de sustitución.

Figura 1.



El ejemplo anterior está basado en la **sustitución**, pero existen otros *principios* como la **redundancia**, que se basa en agregar letras con o sin significado al mensaje, como en el jerigonza: «YOPO NOPO PUEPEDOPO ELPE MARPATESPE» o el método del Cardenal Richelieu: cuando él recibía una carta de algún contacto, superponía una tarjeta perforada que solo permitía ver algunas letras, estas eran las que formaban el verdadero mensaje.

Otro principio es la **transposición**; «¿DEDÓN ES LA LLATABA?» proviene de un mensaje que fue encriptado invirtiendo el orden de las sílabas de cada palabra como en el lenguaje arrabalero rioplatense conocido como *vesrre*, o sus versiones análogas: *caroleno*, (México) *reversina* (Panamá) *back slang* (Inglaterra), *verlan* (Francia).

La *criptografía* es el arte o la ciencia que estudia los códigos secretos. Un *sistema criptográfico* es una forma general de encriptar. En el primer ejemplo, Julio César usaba el *sistema criptográfico de sustitución monoalfabética*. Una *llave* de un *sistema criptográfico* es una forma específica de encriptar o desencriptar. Julio César primero usa la llave: *una letra hacia la derecha* y luego usó la llave: *20 letras hacia la derecha*. Sus generales usaban para desencriptar las llaves: *una letra hacia la izquierda* y *20 letras hacia la izquierda* respectivamente.

Los modernos sistemas de criptografía simétrica como el A.E.S. (Advanced Encryption Standard) utilizan una mezcla de sustitución y transposición pero no redundancia pues aumenta la longitud del mensaje y por lo tanto el tiempo que se requiere para enviarlo. Pero en todos estos métodos siempre hay un problema: emisor y receptor del mensaje tienen que ponerse de acuerdo de antemano sobre las llaves que van a usar.

El malvado dios de la simetría.

Ana (simbolizado por *A*) quiere enviarle un mensaje secreto a Braulio (*B*), y sabe que Emilio (*E*) es capaz de leer los correos electrónicos que *A* le escribe a *B* y viceversa. Entonces *A* y *B* tendrán que ponerse de acuerdo en qué clave secreta usarán, pero... ¿podrán hacerlo vía correo electrónico?

Supongamos que *B* le escribe un mail a *A* diciendo: «*Encriptá los mensajes agregando*

una «u» después de cada letra y luego invirtiendo el orden de todas, yo sabré cómo desencriptarlo pero Emilio no». Braulio le está diciendo a *A* la *llave* de encriptación que ella debe usar y cree, inocentemente, que Emilio no sabrá cómo desencriptar. Por ejemplo: *A* le envía el mensaje «SOL».

SOL  SuOuLu
uLuOuS

Pero cuando *E* lea el correo electrónico sabrá exactamente cómo desencriptar: haciendo el proceso inverso o *simétrico*, es decir, invertir las letras y borrar las letras pares:

uLuOuS  SuOuLu
SOL

La idea ingenua de Braulio falló porque al explicitar su llave de encriptación está explicitando también su llave de desencriptación, pues ellas son *simétricas* entre sí. Por eso este sistema es *simétrico*. ¿Será posible encontrar un sistema criptográfico en el cual, conociendo la llave de encriptación no sea posible conocer la llave de desencriptación, es decir, un sistema *asimétrico*? Durante muchos años se creyó que esto no era posible, que el dios de la Simetría eternamente gobernaría el universo de las claves secretas.

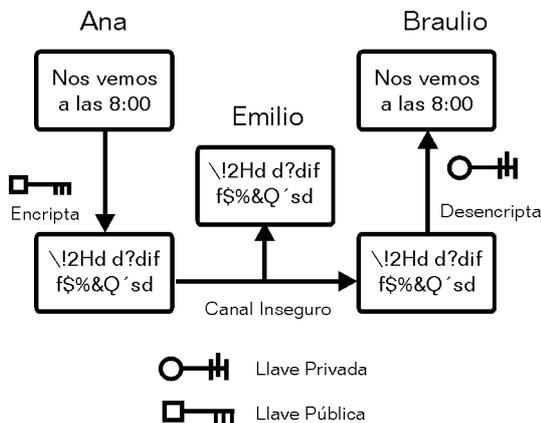
La criptografía asimétrica.

Los sistemas criptográficos asimétricos usan dos tipos de llaves, una pública y otra privada que funcionan de la siguiente manera: *B* genera una llave pública y otra privada. Luego publica en su bitácora (*blog*) su llave pública, es decir, la da a conocer a todo el mundo pero mantiene su clave privada en absoluto secreto. Si su amiga *A* (o cualquiera) quiere enviarle un mensaje, utiliza la llave pública para encriptarlo y lo envía por cualquier medio. Ahora el único capaz de desencriptarlo será *B* usando su clave privada. Es más, una vez que *A* encriptó el mensaje, ella misma no podrá desencriptarlo. Ustedes se preguntarán: «¿cómo esto último es posible? Si *A* siguió un procedimiento para

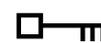
encriptar deberá seguir el procedimiento inverso y obtendrá el mensaje desencriptado, *«contra el dios de la simetría no se puede!»*. Pero sí se puede, como veremos a continuación.

y Adleman – M.I.T.). La llave pública será el producto de los primos y la privada serán los dos primos sin multiplicar. Los detalles de cómo usar estas llaves para encriptar y desencriptar son demasiado extensos para ser presentados en esta nota.

Criptografía Asimétrica



Sistema Asimétrico RSA

-  Llave Privada = $p \times q$
-  Llave Pública = $p \times q$

Existen otros métodos asimétricos que están basados en otros problemas matemáticos de irreversibilidad similares. La mayoría involucran números muy grandes, por lo menos de 500 dígitos para comenzar a charlar. Cabe destacar que la seguridad de estos métodos se basa en que **hasta ahora nadie ha encontrado un método para factorizar un número en un tiempo razonablemente corto**. Algunas compañías de seguridad informática ofrecen salados premios para quien factorice ciertos números jactándose de la seguridad de su sistema.

Primos grandes

Tome dos números primos como 2750159 y 1243709. Multiplicarlos es fácil y le llevará menos de cinco minutos, el resultado es

3420397499731.

Ahora propóngale a un amigo que no haya leído este ejemplar de Nexos lo siguiente: *«El número 3420397499731 es el producto de dos primos, te doy mil pesos si me decís antes de siete días cuáles son, sin usar una computadora»*. Si él acepta, perderá el desafío, casi con total seguridad. ¿Por qué? Para poder factorizar el número, hay que dividir por todos los primos hasta encontrar que la división sea exacta (sin decimales). Si su amigo tiene a mano una tabla de primos y comienza a dividir en orden deberá hacer 96000 divisiones hasta encontrarse con el 1243709 y esto le llevará mil días a un ritmo de una división cada 5 minutos y trabajando 8 horas diarias. Resumiendo: multiplicar dos primos es fácil, pero factorizar el producto de dos primos es difícil, ¡muy difícil! En realidad lo difícil no tiene que ver con el procedimiento (en tercer grado nos enseñan a factorizar), sino, con el tiempo que se requiere.

El ejemplo de los primos no es una analogía, es el corazón del método criptográfico asimétrico de clave R.S.A. (1977 Rivest, Shamir

¿El imperio contraataca?

¿Y quién dice que factorizar sea tan difícil? Los matemáticos. Más específicamente los que estudian Teoría de Números. El lector tal vez recordará alguna regla de divisibilidad como: *«un número es divisible por tres si la suma de sus dígitos es divisible por tres»*. Pues bien, la misma ciencia que inventa esas reglas es la que se dedica a la criptografía. ¿Podría haber matemáticos que ya saben factorizar más rápido y no lo dicen? Es muy difícil, pero, hay un episodio de la historia que es bueno recordar. Se dice que los aliados ganaron la Segunda Guerra relativamente pronto, pues habían conseguido **quebrar** por completo el código simétrico que usaban los alemanes que se basaba en máquinas encriptadoras llamadas Enigma, similares a una máquina de escribir (¿recuerdan esos aparatos del siglo pasado?).

El Reino Unido luego de la guerra había capturado miles de máquinas Enigma y las distribuyó entre sus antiguas colonias, que creían que la cifra era tan segura como les había parecido a los alemanes. Actualmente la

Agencia de Seguridad Nacional de EE.UU. (N.S.A.) dice que ciertos sistemas siguen siendo seguros. ¿Ustedes le creerían? Una razón más para destacar la relevancia de una ciencia y tecnología libre de todo control hegemónico.

¿Y en qué nos afecta la criptografía?

Digamos que usted es simpatizante de *Al Qaeda* y quiere formar una célula terrorista independiente pero no tiene idea de cómo hacerlo. Digamos que entra a la página de Bin Laden y encuentra un correo al cual escribir. Usted no puede escribirle un mail con ningún detalle suyo porque seguro será leído por la C.I.A. Si Bin tiene publicada su clave pública, usted podrá usarla para contarle todas sus intenciones en forma segura. Esa es una aplicación básica de la criptografía asimétrica; veamos otra. Ahora digamos que recibe como respuesta un mensaje no encriptado diciendo «*El terrorismo no es un arma efectiva contra el demonio Bush, tomate una Coca y olvidate*». Usted se preguntará si este mensaje es auténtico. El sistema de clave pública y privada también resuelve ese problema como veremos a continuación.

Funciones hash y autenticación

Supongamos que usted compró un software legítimo (seamos correctos una vez al menos), pero sospecha que puede contener un virus. Para que la empresa pueda garantizar que el programa no ha sido alterado, usted debería enviarle todo el programa por Internet, lo que llevaría mucho tiempo. Alternativamente, usted puede usar una función *hash* («picadillo» en inglés) y generar una especie de *resumen* del programa y enviar este resumen. Si el programa estuviese alterado de cualquier forma, el resumen será diferente al resumen del programa original y la empresa podrá advertirle.

Ahora bien, digamos que *B* le quiere mandar un mensaje *M* a *A* pero de tal forma que no quede lugar a dudas que fue *B* el emisor. Usando una mezcla de sistemas de clave asimétrica y funciones Hash es posible. Si *B* es un vendedor, *A* es el comprador y *M* es una factura, habremos generado una factura electrónica que *B* no podrá negar como propia,

y así la A.F.I.P. podrá cobrarle el impuesto correspondiente. Este sistema tributario, al igual que el dinero electrónico, el voto por correo electrónico, la firma digital, la gestión de restricciones digitales, etc. son algunas de las posibilidades que se generan a partir de esta tecnología matemática e informática. Si usted realiza compras por Internet o usa la barra de seguridad de Windows XP ya está disfrutando, o padeciendo, parte de esta tecnología.

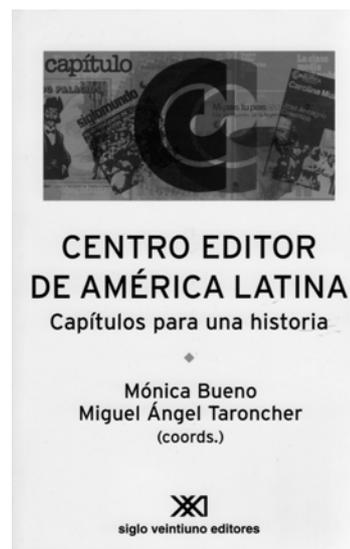
Para concluir: El mensaje del inicio está escrito con las teclas del celular sin el modo *inteligente*, así «FUTURO» queda encriptado como «DTTTPM». Use el propio celular para desencriptar o lápiz, papel y un poco de paciencia, en todo caso, hágale caso al mensaje.

Para saber más ingrese en <http://es.wikipedia.org/wiki/RSA>, o escriba a dpmatem@mdp.edu.ar (amigos de Osama, abstenerse)

Centro Editor de América Latina. *Capítulos para una historia*

Mónica Bueno y Miguel Taroncher (Coords.).

Siglo XXI (2006). 328 pp.



Los ensayos de investigadores de la UNMdP y la UBA reunidos en este volumen constituyen una valiosísima contribución para ponderar los alcances del Proyecto Centro Editor de América Latina (CEAL), ideado y puesto en marcha por Boris Spivacow en 1967.

Signado por el lema «Libros para todos», ese proyecto que hizo de la entrega en fascículos, la organización en colecciones, los precios accesibles y la distribución centrada en los kioscos, sus estrategias más poderosas de acción en tiempos signados por el control y la censura ejercida por las dictaduras militares, es examinado desde una perspectiva múltiple y ambiciosa. En el horizonte de esos tiempos dominados por versiones monolíticas de la historia y sobre un modo excluyente de concebir los discursos sociales, el lector, el arte en general -aspectos que los trabajos indagan incisivamente-, el CEAL arremete con fuerza desafiante e innovadora. A contrapelo de las políticas culturales digitadas desde el Estado y de la estrechez presupuestaria, esgrime su política alterna. Los ensayos exploran las líneas axiales de esa política, enfatizando la aspiración crítica, inclusiva y descompresora de fronteras que las impulsa.

Varios capítulos recorren las distintas colecciones. Susana Santos y Mónica Bueno (*Capítulo*), Miguel Taroncher (*Polémica*) y Guillermo Cicalese (*Mi país, tu país*) destacan el renovador enfoque, la originalidad de la presentación, la incorporación de las nuevas corrientes de las Ciencias Sociales de la época y su perspectiva interdisciplinaria. Amparo Rocha Alonso y Alejandra Cornide, respectivamente, leen las series infantiles, aquella que tradujo y adaptó clásicos universales (*Los cuentos del Chiribiti*) y la que despojada de solemnidad e impulso moralizante, apeló al humor y a escenas de la vida representativa argentina (*Los cuentos de Polidoro*).

Del ingreso y jerarquización de géneros y especies considerados menores como el discurso humorístico se ocupa Bárbara Gasalla y del folletín, Virginia Bamonte. Fabián Iriarte revisa la inclusión de la poesía norteamericana y Virginia Katzen, la de un escritor fundacional, Macedonio.

El papel desempeñado por EUDEBA, antecedente del CEAL, como empresa cultural de los años sesenta, es estudiado por Oscar Fernández, y Claudia Bazán responde técnica y políticamente con éxito a la razón de la ausencia de una bibliografía nacional en nuestro país, vinculándola con el rol que cumplió el Estado en distintos momentos de la historia argentina.

Desde la exégesis de sus marcas más externas -el novedoso archivo visual que desbroza Rocha Alonso- hasta sus pliegues más hondos desandados en el último capítulo (Patricia Somoza y Elena Vinelli) a través de las voces de los actores protagónicos, el libro coordinado por Bueno y Taroncher pone en escena polifónicamente el fenómeno del CEAL, más que un proyecto editorial una intervención cultural. Sin embargo, al reponer el imaginario estético e ideológico que orientó su accionar en épocas de intolerancia y silenciamiento no sólo permite mensurar sus efectos inmediatos, sino que en alianza con la mirada abarcadora e intensa que despliega, el volumen estimula a pensar otros modos de intelegir los vínculos entre el campo intelectual y el campo del poder, entre estética y política, otros modos de intervenir en ese territorio de fuerzas en pugna.

Gabriela Tineo y Rodolfo Rodríguez

Habitar al envejecer

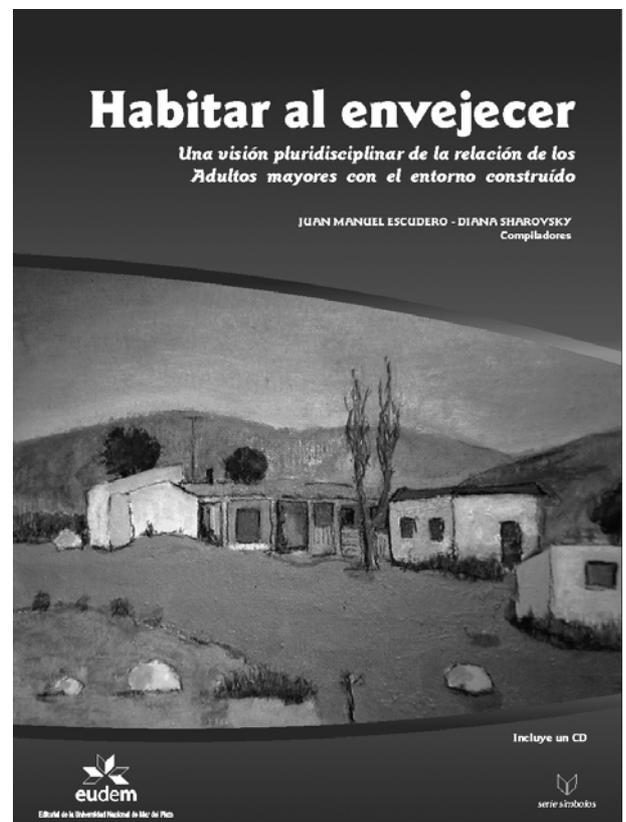
Una visión pluridisciplinar de la relación de los adultos mayores con el entorno construido

**Juan Manuel Escudero
Diana Scharovsky
EUEM**

El creciente envejecimiento de la población (debido, entre otras causas a la disminución de nacimientos y al incremento en la expectativa de vida), plantea otro de los serios problemas que está afrontando la especie humana, que ha venido construyendo su hábitat como si las personas fueran siempre jóvenes.

Las adaptaciones que deberíamos encarar, en nuestros comportamientos y en el ambiente construido, para mantener una relación adecuada con el entorno, son los temas de este libro.

En este libro se exponen algunas de las indagaciones sobre los requerimientos derivados del envejecimiento y una serie de proposiciones para facilitar aquellas adaptaciones. Estas se llevaron a cabo en el marco del proyecto de investigación pluridisciplinar «HÁBITAT Y COMUNIDAD PARA LA TERCERA EDAD», radicado en la Facultad de Arquitectura Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de Mar del Plata, en estrecha colaboración con el S.A.T.E. (Servicio de Atención a la Tercera Edad, del Hospital Privado de Comunidad) y con GAMA (Grupo Autoayuda Mal de Alzheimer y alteraciones semejantes).



Negocios en familia

Vitivinicultura y patrimonio en los Vásquez del Carril (1731-1815). San Juan, Argentina

Ana María Rivera Medina
EUDEM / EFU

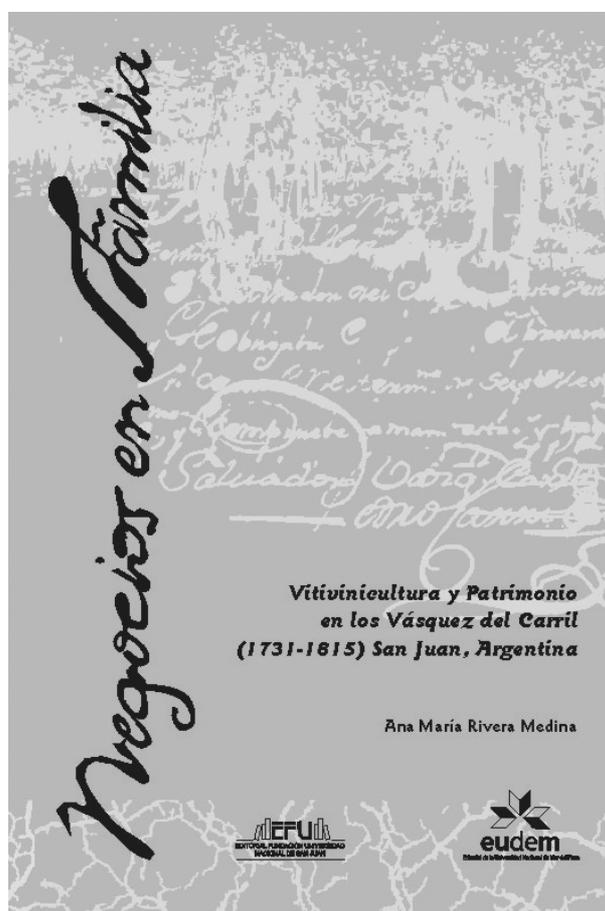
De Camariñas a San Juan, de España a América, el tesón y la habilidad para los negocios de un hombre, Don Salvador Vásquez del Carril, le condujeron a moverse con facilidad en los ámbitos de poder político local y territorial, en el mundo del comercio y del préstamo y en la órbita eclesiástica, a través de las capellanías.

En poco tiempo se convirtió en el jefe de un amplio clan cuyas raíces se hunden en la propia fundación de San Juan y se prolongan hasta la actualidad.

Las alianzas matrimoniales significaron el acceso a la tierra, de allí que, las mujeres de la familia Vásquez del Carril desempeñaron un rol especial (que es el rol de las mujeres de la América Colonial) en la organización y sostenimiento en el tiempo de esta empresa de carácter tradicional, paradójicamente en un mundo y una época donde su género era considerado la imagen material del pecado y la ignorancia.

Este trabajo es un aporte a la historia de la familia colonial, pero fundamentalmente, un análisis sobre la creación, organización y estructura de una empresa familiar con criterios tradicionales. Además devela cómo en espacios tan periféricos del mundo ultramarino, fue posible la existencia de comportamientos y modos de gestión capitalista, y cómo el capital facilita la relación con el poder político, con los diversos estratos sociales del lugar y con la Iglesia.

Hacer la América, para los Vásquez del Carril, significó desarrollar una organización circular que comienza y concluye con la tierra: la vid, el vino y el aguardiente como acicate en la carrera por conseguir un patrimonio consolidado, un status superior y la paz eterna.



Universidad Nacional de Mar del Plata

Arq. Daniel R. MEDINA
Rector

Dr. Guillermo E. ELIÇABE
Vicerrector

Lic. Norberto J. ÁLVAREZ
Secretario de Ciencias e Innovación Tecnológica

Arq. Alejandro R. ARA
Secretario de Coordinación de Servicios

CPN Alfredo LAZERETTI
Secretario de Administración Financiera

Dr. Rubén BUCETA
Secretario Académico

Lic. Griselda POSSETTO
Secretaria de Extensión

Lic. Daniel REYNOSO
Secretario de Relaciones Laborales Universitarias

Ab. Alberto F. RODRÍGUEZ
Secretario Consejo Superior

Unidades Académicas

Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño Industrial
Decano: Arq. Roberto GUADAGNA

Facultad de Ciencias Agrarias
Decano: Msc. José A. CAPURRO

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Decano: Lic. Francisco MOREA

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Decano: Dr. Gustavo DALEO

Facultad de Derecho
Decano: Dr. Miguel ACOSTA

Facultad de Humanidades
Decana: Dra. María Luz GONZÁLEZ MEZQUITA

Facultad de Ingeniería
Decano: Ing. Jorge PETRILLO

Facultad de Ciencias de la Salud y Servicio Social
Decana: Lic. Mónica TELLECHEA

Facultad de Psicología
Decana: Lic. Alicia ZANGHELLINI

Comisión Asesora de Ciencia y Técnica

(Integrada por los Secretarios de Ciencia y Técnica de las Unidades Académicas)

Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño
Arq. Teresita FALABELLA

Facultad de Ciencias Agrarias
Dra. Elsa CAMADRO

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Lic. Raúl DE VEGA

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
a designar

Facultad de Derecho
Abog. María del Carmen ORTEGA

Facultad de Humanidades
Mg. Patricia LUCERO

Facultad de Ingeniería
Dra. Teresita CUADRADO

Facultad de Ciencias de la Salud y Servicio Social
Lic. Delicia MADOERI

Facultad de Psicología
Mg. Cristina BELLOC



NEXOS

SECRETARIA DE CIENCIAS E INNOVACION TECNOLOGICA