

NEXOS

50 años de la UNMdP

Por qué enseñar gestión universitaria

Síndrome de Turner

La calidad de los alimentos y la
implementación de estrategias de regulación

La telefonía celular aplicada al
monitoreo y control remoto

La Royal Institution de Gran Bretaña

Naturaleza fractal

Fundamentos y teoría de la geometría fractal

Sumario

Año 18 - Nexos 28 - Diciembre de 2011

Editorial	3
Situación:	
La creación de la carrera de Diseño Industrial en Mar del Plata y su inserción en las corrientes nacionales <i>Carolina Díaz Azorín</i>	5
Facultad de Ciencias Agrarias: "50 años de Trayectoria". 1960 - 2010	11
Por qué enseñar Gestión Universitaria <i>Roberto Ismael Vega</i>	16
Actualización:	
La telefonía celular aplicada al monitoreo y control remoto <i>Raúl R. Rivera, Walter A. Gemin, Miguel A. Revuelta, Juana G. Fernández y Roberto M. Hidalgo</i>	21
Artículos:	
Influencia de factores biopsicosociales en el desarrollo del autoconcepto en niñas y adolescentes con diagnóstico de Síndrome de Turner <i>María Soledad Sartori, Celeste M. Giugno, Nerina J. Burkhard, María José Aguilar y Marcela C. López</i>	27
La calidad de los alimentos y la implementación de estrategias de regulación: reflexiones a partir de un caso de estudio <i>Victoria Lacaze</i>	32
Situación:	
La Royal Institution de Gran Bretaña <i>Alejandro Manrique</i>	38
Divertimento matemático:	
Naturaleza Fractal <i>Yadira Valdivieso Díaz, Ignacio Andrés García, Jorge Nicolás López</i>	40
Reseñas	46



NEXOS

SECRETARÍA DE CIENCIA Y TÉCNICA

Propietario:
Universidad Nacional de Mar del Plata

Director:
Guillermo Lombera

Editor:
M. Andrea Di Pace

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

Arte:
Departamento de Diseño
EUDEM / UNMdP

Impreso en:
Dirección de Imprenta
UNMdP

La Secretaría de Ciencia y Técnica 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 envíen a NEXOS dos ejemplares. Los artículos firmados no expresan forzosamente la opinión de la UNMdP ni de la Redacción.

Año 18 - Nº 28 - Diciembre de 2011
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 Ciencia y Técnica de la UNMdP - Diag. J.B. Alberdi 2695 4º piso (7600) Mar del Plata.

Editorial

Fue un 19 de octubre de 1961 cuando la voluntad y el trabajo de muchos, generó este espacio de desarrollo intelectual, científico, técnico y humano. Primero como Universidad Católica, luego Provincial y finalmente consolidada como Universidad Nacional, esta casa fue creciendo más allá de los límites de sus fundadores. De la misma manera, quienes tenemos el orgullo de haber pasado por sus aulas ya sea como alumnos, o como docentes e investigadores, crecimos acompañando el desarrollo de cada una de sus Facultades.

La Universidad Nacional de Mar del Plata celebra sus cincuenta

años, con una presencia institucional cimentada en sus logros, su producción e inserción social. En esta oportunidad es justo acercar el recuerdo de quienes fueron sus padres; recordar a nuestros docentes, a cada uno de los alumnos de ayer y de hoy, quienes sostenemos con ilusión, esfuerzo y mucho trabajo, un espacio donde todos los campos del saber convergen en el crecimiento integral de las personas que la componemos.

Más allá de impartir el conocimiento se impuso, como necesidad de acompañar el desarrollo de una universidad que crecía junto con las personas, una actividad propia del hacer universitario: la investigación.

En los años setenta se crean los prime-

ros institutos. Con la consolidación democrática en el país, llega también la normalización democrática a la universidad; así, promover la investigación es un objetivo plasmado en su Estatuto. A partir de los años ochenta se arman grupos de trabajo en distintas áreas; se crean nuevos institutos y se incorporan mecanismos de promoción a la investigación para subsidiar proyectos y equipar los debilitados laboratorios. Paralelamente, se inicia un programa de becas que garantiza el nivel de

recursos humanos, respaldado por la calidad profesional de nuestros docentes.

Nuestra Universidad cuenta,

gracias a este crecimiento continuo, con cerca de 1300 docentes investigadores categorizados en el Programa de Incentivos del Ministerio de Educación de la Nación (el 40% del total de la planta). Ellos desarrollan sus actividades en nueve facultades. En la actualidad existen siete institutos y veinte centros de investigación que constituyen el núcleo fundamental de la generación de conocimiento de nuestra Casa.

Cincuenta años después, nos encuentra en una evolución sostenible, con méritos suficientes, reconocidos nacional e internacionalmente, ya que con orgullo la Universidad Nacional de Mar del Plata ostenta el 5º puesto entre las Universidades Nacionales Argentinas del QS World University Ranking 2011/2012.

"La Universidad Nacional de Mar del Plata celebra sus cincuenta años, con una presencia institucional cimentada en sus logros, su producción e inserción social."

Dr. Guillermo Lombera
Secretario de Ciencia y Técnica
Universidad Nacional de Mar del Plata

La creación de la carrera de Diseño Industrial en Mar del Plata y su inserción en las corrientes nacionales

Carolina Díaz Azorín

Este trabajo realiza una investigación exploratoria del proceso de institucionalización académica de la disciplina del Diseño Industrial a nivel nacional y examina la creación de la carrera en la UNMdP estableciendo lazos con las condiciones contextuales. A partir del abordaje de una periodización entorno al surgimiento de la carrera en distintas Unidades Académicas, involucrando las características de cada tipología institucional y los fundamentos teóricos de la formación, se genera un acercamiento a la pluralidad en la enseñanza de esta disciplina, develando la impronta de la tradición en la oferta actual.

Introducción

En el marco del 50º aniversario de la creación de la Universidad Nacional de Mar del Plata, parece importante investigar el origen y la ubicación contextual y conceptual de las carreras que se dictan en ella. Este trabajo, intenta avanzar en ese sentido, desarrollando un acercamiento a las condiciones de creación de una de estas carreras, la de Diseño Industrial, signada por la vuelta de la democracia a los claustros universitarios.

Se inserta en un área de vacancia: la historia y caracterización de las carreras de Diseño Industrial en el país. Siendo el Diseño Industrial una disciplina de reciente creación, presenta una escasa historiografía, recrudesciéndose si realizamos una mirada sobre de la historia del diseño argentino y agravándose aún más, en el caso de la historia de la formación del diseñador industrial en Argentina.

En un primer avance, surgen preguntas importantes: ¿es posible establecer una periodización de la creación de las carreras de diseño en el país? Y de ser así, nuestra carrera ¿responde a las características del período en que surgió, o es

atípica?, ¿siguen siendo válidas las premisas de su creación hoy, a veintidós años de ella?

El Diseño Industrial

El ICSID (*International Council of Societies of Industrial Design*) reconocido por la UNESCO, define el Diseño Industrial como la actividad creativa que “consiste en coordinar, integrar y articular todos los factores que, de una u otra manera, participan en un proceso constitutivo de la forma de un producto de la industria, dentro de las condiciones que determinan las condiciones de producción de una sociedad dada” (Maldonado 1993:11).

La carrera de Diseño Industrial se ubica dentro de la rama de las Ciencias Aplicadas, como una carrera profesionalista y de características interdisciplinarias, ya que siendo una actividad que se sitúa entre el campo de la creación y el campo de la técnica, integra conocimiento humanístico y conocimiento científico.

Si consideramos a las disciplinas como dominios sistemáticos de conocimiento que implican componentes, tales como, estructuras conceptua-

les, herramientas procedimentales, modos y métodos de investigación, sintaxis entre conceptos, modos de inferencia propios, pero también valores, actitudes, hábitos y comunidades científicas (Camilioni 1996:36) la naturaleza multidisciplinar del Diseño Industrial ha sido la causante de la falta de homogeneidad respecto de la definición ya sea de las características de las instituciones educativas que deben formar a los diseñadores como de los currículos formativos más apropiados.

La función de la educación formal como legitimador del rol social de una disciplina no es un proceso específico para el diseño. Sin embargo, tratándose de una disciplina nueva (los teóricos ubican su surgimiento a partir de la división del trabajo propiciada por la revolución industrial), un momento significativo en su consolidación lo representa su institucionalización en las casas de formación.

Son relevantes las palabras del diseñador y consultor de la ONU, Gui Bonsiepe, al indicar que una actividad está reconocida como profesión desde el momento en que se le confiere un orden didáctico institucionalizado (Bonsiepe 1978:111). En la actualidad, si bien no existe homogeneidad respecto de la definición sobre las características de las instituciones educativas que deben formar a los diseñadores o los currículos formativos más apropiados, es claro que ha dejado de ser un oficio para convertirse en una profesión.

Alternativas de inserción Académica del Diseño Industrial

La institucionalización académica de la carrera de Diseño Industrial en Argentina, lleva más de cincuenta años. Dentro de este recorrido se ha insertado en diferentes Unidades Académicas en sistemas públicos y privados y en sectores múltiples (Clark 1991:66).

La profusión de instituciones que pueden incluir la oferta educativa del Diseño Industrial revela tanto la inestabilidad del sistema didáctico de esta disciplina, como la misma naturaleza de una profesión vinculada a la relación entre tecnología, arte y ciencia. Esta articulación que da origen y sentido a la disciplina genera una impronta en su enseñanza, ya que en la lucha dialéctica entre racionalismo y expresionismo se mueven tanto el ejercicio de la disciplina como las doctrinas pedagógicas del Diseño Industrial, y como es lógico, en el marco de esta última es donde la polémica adquiere su dimensión más especulativa y problemática (Mañá 1973:128).

Resulta lógico afirmar que los diversos modelos institucionales manifiestan distintas concepciones del saber, de su papel social y de las

relativas modalidades de producción y transmisión (Chiapponi 1999:111). En este sentido, las características y los recursos propios de cada centro determinan el tipo de perfil del profesional que se supone debe salir de las aulas y su orientación hacia factores creativos, culturales y humanos o hacia factores técnicos y de estructura industrial (Herrera Fernández 1995:33)

Periodización

A partir de una mirada microhistórica sobre la ubicación temporal de los hitos fundacionales vinculados a la creación de carreras de Diseño Industrial en Universidades Nacionales se genera un acercamiento a una periodización que pretende arrojar luz en el proceso de institucionalización y profesionalización del Diseño Industrial en la Argentina, desarrollando una mirada exploratoria en la articulación con las condiciones contextuales.

En un primer acercamiento a la problemática se reunieron datos (principalmente de páginas web de las universidades y unidades académicas) en torno a la cantidad de carreras de Diseño Industrial en el país, su dependencia por unidad Académica, Universidad, ubicación geográfica, y el dato de mayor relevancia: el año de su creación.

Un análisis estrictamente cronológico permite identificar tres fases marcadas de creación de carreras con perfiles vinculados al Diseño Industrial. Una primera fase que incluye la creación de las carreras en la Universidad Nacional de Cuyo y la Universidad Nacional de La Plata en torno al año 1960 vinculada al paradigma de las bellas artes y por lo tanto inserta en institutos formativos en arte, una segunda fase que relaciona la creación de la carrera en la Universidad de Buenos Aires, la Universidad Nacional de Mar del Plata, Universidad Nacional de Córdoba y Universidad Nacional de San Juan (de forma más tardía) entre los años 1985 y 1996 en torno al paradigma proyectual e inserta en Facultades de Arquitectura; y por último, una etapa que podríamos denominar contemporánea, donde se crea la carrera en la Universidad Nacional de Misiones, Universidad Nacional de Lanús, Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires y Universidad Nacional de Río Negro sin un modelo predominante.

Caracterización de las fases

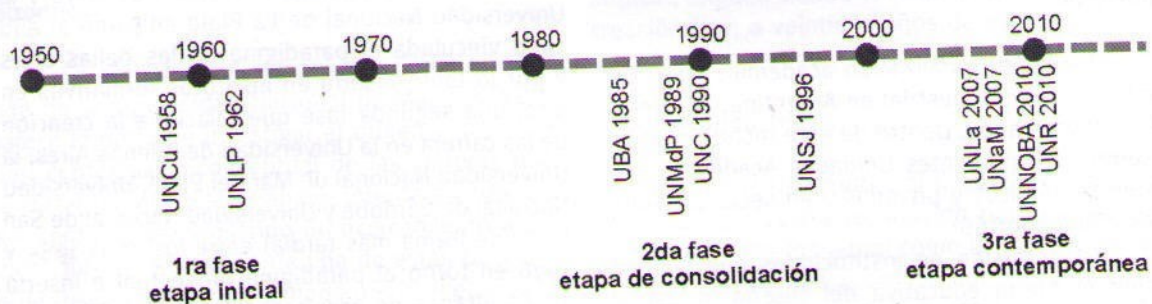
1ra FASE. ETAPA INICIAL

El Diseño Industrial en Argentina comienza su proceso de iniciación académica desde los tempranos '60 dentro del paradigma de las bellas

SITUACIÓN

AÑO	Universidad	Unidad Académica	Ciudad & Provincia
1958	Univ. Nac. de Cuyo, UNCu	Facultad de Artes y Diseño	Mendoza, Mendoza
1962	Univ. Nac. de La Plata, UNLP	Facultad de Bellas Artes	La Plata, Buenos Aires
1985	Univ. Nac. de Buenos Aires, UBA	Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo	Capital Federal
1989	Univ. Nac. de Mar del Plata, UNMDP	Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño	Mar del Plata, Buenos Aires
1990	Univ. Nac. de Córdoba, UNC	Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño	Córdoba, Córdoba
1996	Univ. Nac. de San Juan, UNSJ	Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo	San Juan, San Juan
2007	Univ. Nac. de Misiones, UNaM	Facultad de Artes	Oberá, Misiones
2007	Univ. Nac. de Lanús, UNLa	Departamento de Humanidades y Artes	Remedios de Escalada, Buenos Aires
2010	Univ. Nac. del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, UNNOBA	Escuela de Tecnología	Pergamino, Buenos Aires
2010	Univ. Nac. de Río Negro, UNRN	Universidad de Río Negro Sede Alto Valle	General Roca, Río Negro

Cuadro 1. Año de creación de las distintas carreras de Diseño Industrial de Universidades Públicas del país.



Cuadro 2. Línea histórica e Identificación de fases en la creación de carreras de Diseño Industrial.

artes. La Universidad Nacional de Cuyo incorpora la carrera de Diseño a su oferta educativa en el año 1958, constituyendo la primera en el país y en el cono sur. En el año 1962, se suma la Universidad Nacional de La Plata, en ambos casos dentro de Unidades Académicas ligadas a las Artes, lo cual orienta la formación, desde un punto de vista epistemológico y metodológico.

En un contexto marcado por las condiciones dadas a partir de la postguerra, la sustitución de importaciones moviliza la industria y hace que ésta

incorpore profesionales locales. La nueva industria cuenta con condiciones muy favorables para su desarrollo: una política proteccionista que elimina virtualmente la competencia con productos extranjeros por medio de la restricción casi total de las importaciones y un público ávido de productos de consumo. De la mano de un nivel de industrialización mayor que el porcentual general de América Latina, el Diseño Industrial alcanza, por lo menos en sus aspectos teóricos, un planteamiento completo (Taboada 1986:30). Un índice del desarrollo

industrial lo constituye la variedad de productos documentada en las exposiciones de diseño y en los premios asignados a productores organizados por instituciones destinadas a la promoción del Diseño como el Centro de Investigación de Diseño Industrial (CIDI) creado en el año 1962. El importante número de inscriptos demuestra el avanzado nivel que había alcanzado el Diseño Industrial en los años '60, un nivel aun mayor que el de algunos países europeos (Bonsiepe 1999:95).

Esta industria aparece como el eje de la economía, demanda profesionales capacitados y genera un círculo virtuoso redimensionando la relación Estado - Universidad - Diseño - Industria.

Si bien no es el eje de la investigación la mirada sobre los actores, resulta clave la figura de Tomas Maldonado, diseñador argentino y director de la Hochschule für Gestaltung de la Ulm (1958-1968) institución que impuso un modelo de formación de diseñadores a partir de la introducción de materias teóricas, que colabora en el armado de las primeras carreras vinculadas al Diseño Industrial en Argentina.

La decisión de insertar las carreras de diseño en instituciones vinculados al arte, avalada por la experiencia de las academias alemanas se centra en ampliar la oferta académica anexando el diseño a las disciplinas tradicionales y entendiéndolo como un "arte aplicado". Dentro de este entorno, la disciplina suele percibirse como una posibilidad de refrescar con vientos de modernidad los contenidos didácticos y las metas programáticas algo caducas (Bonsiepe 1978:112).

Aun desde la simiente un rasgo diferenciador en la enseñanza del diseño en nuestro país es la tradición proveniente de la Reforma Universitaria de 1918 (Devalle 2009). En las Universidades Nacionales el viejo formato de enseñanza superior para una elite es transformado, recibiendo a los hijos de la clase media y del proletariado industrial. Las carreras de diseño en el país nacen con un espíritu democrático y en el contexto de universidad de masas.

2da FASE. ETAPA DE CONSOLIDACIÓN

Esta etapa acontece en el marco de la vuelta a la democracia, que impacta en la universidad, generando un proceso de democratización y normalización que favorece la creación de una nueva serie de carreras de Diseño Industrial, en la UBA, UNMDP, UNC y de forma más tardía, la UNSJ.

Durante el gobierno militar de 1976-1983 la industria local sufre un profundo retroceso provocado por una política económica que sobrevalúa la moneda del país y abre indiscriminadamente

las fronteras a la importación. En el área académica, implica la suspensión de algunas líneas de investigación científica, el exilio de especialistas de todas las áreas y una disminución general de la matrícula universitaria. Dentro de este entorno, las carreras de diseño pierden su horizonte productivo y la promoción del diseño desde organismos del Estado, más que sistemáticamente eliminada fue abandonada (Fernández 2008:40).

El retorno al ejercicio de las instituciones democráticas propicia las carreras más abiertas a la innovación ya que resulta inherente a las disciplinas proyectuales los principios éticos y la libertad. Sin embargo se trata de un periodo caracterizado por la desindustrialización, que se recrudece con el desembarco de las políticas neoliberales y de la hegemonía del mercado que finaliza con una profunda crisis del modelo.

En ese contexto, las carreras se repliegan y los docentes se preguntan: "¿El Diseño Industrial en la Argentina, es necesario? ¿Tiene sentido? ¿Vale la pena seguir formando profesionales que emigran, o se debe abandonar todo y volver al trigo y las vacas?" (Blanco 2005:18).

A diferencia de la primera etapa, en esta ocasión se insertan en las Facultades de Arquitectura, constituyéndose como herederas del pensamiento moderno, de su lógica y sistematicidad, en un cambio de paradigma en la enseñanza de la disciplina. La relación con Arquitectura no deja de ser polémica, si bien por un lado se cuenta con una sólida formación de los equipos docentes, existen voces críticas que consideran que a veces el Diseño Industrial actúa como válvula de seguridad para facultades superpobladas (Bonsiepe 1985:52).

Desde esta mirada se suele entender el problema del objeto de Diseño como un simple cambio de escala con respecto de la obra arquitectónica. Si bien los teóricos más relevantes del diseño, como es Tomas Maldonado, cuestionan la supremacía de la arquitectura como disciplina dominante, resulta un modelo de referencia de los diseños, básicamente por ser una formación afín con larga tradición universitaria.

Una vez más el Estado, la Industria y la Universidad modelan el perfil y el espacio de la disciplina.

3ra FASE. ETAPA CONTEMPORÁNEA

La última fase, descrita como contemporánea, se desencadena en tiempo presente con las carreras creadas recientemente en UNLa, UNAM, UNNOVA y UNRN.

Contextualmente sobreviene luego de la crisis y default del año 2001, con la salida de la convertibilidad, y su inherente proceso de

sustitución de importaciones que propicia un proceso de reindustrialización del país donde el diseño busca tener un papel preponderante. El modelo productivo del diseñador autoprodutor, comienza a convivir con el del anhelado nexo con la industria. En este contexto, la Cancillería argentina, desde su Dirección de Asuntos Culturales, vuelve a promocionar el diseño como un bien cultural, como se hizo a fines de los '60 y en los primeros '70. Por otra parte, la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación emite un listado en el año 2008 de carreras prioritarias para el desarrollo del país que son beneficiadas con el Programa de Becas Bicentenario para Carreras Científicas y Técnicas, dentro del cual figura la carrera de Diseño Industrial.

En el año 2005, Buenos Aires es declarada "Ciudad del Diseño" por la UNESCO dentro del programa Red de Ciudades Creativas de la Alianza Global para la Diversidad Cultural. Parte de esta mención se debe a que Buenos Aires es la urbe con mayor cantidad de estudiantes de diseño en el mundo: unos 14.000 entre universidades públicas y privadas.

Las carreras de Diseño gestadas en esta etapa no responden a un único modelo institucional y tienen una impronta contemporánea en la mirada de la disciplina incorporando asignaturas que hacen hincapié en una visión estratégica del Diseño Industrial vinculada a la producción y a la comercialización.

La recuperación económica, revelada en los indicadores económicos y la redefinición del rol del Estado, implica una nueva resignificación en los juegos de fuerzas descriptos, la Universidad Pública con su masividad en la formación de profesionales del diseño, la Industria y su resurgimiento, y el Estado como regulador y garante.

Diseño Industrial en la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño

Acorde con lo mencionado, la carrera de Diseño Industrial en la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, surge en el año 1989 formando parte del tandem "proyecto, modernidad y democracia", una tríada sumamente potente en el contexto de la primavera democrática (Devalle 2009).

El proceso de creación de la carrera de Diseño Industrial se desenvuelve bajo la impronta de la normalización tanto de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño (entonces FAU) como de la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP). De este modo, en paralelo al inicio de su primer cohorte se aprueba el nuevo Estatuto de la UNMDP dejando establecido en sus propósitos *preservar la*

herencia científico cultural promoviendo la creación de nuevos conocimientos que fundamentalmente se relacionen con la problemática nacional y regional, formando con el más alto nivel académico a todos los que accedan a ella para permitirles actuar eficazmente en la construcción de una sociedad más justa y solidaria, garantizando las formas democráticas de distribución del conocimiento y el estímulo de la conciencia crítica de sus estudiantes,(...) estudiando los problemas del país con el objeto de proponer soluciones, teniendo en cuenta el interés general... (Estatuto UNMDP artículo 1).

Durante la gestión normalizadora del primer rector surgido de la elección de sus claustros arq. Javier Hernán Rojo y del arq. Roberto Fernández en el decanato de la FAUD, se convoca al DG Nicolás Jiménez, con el fin de crear la carrera de Diseño Industrial. En el marco de este pedido, el prof. Nicolás Jiménez invita a prestigiosos diseñadores como el DI Ricardo Blanco para integrar el primer equipo docente y realizar seminarios de posgrado que formen recursos docentes locales.

La carrera surge orientada a cubrir las necesidades del medio socio industrial, local y regional examinadas en el documento *Fundamentos para la creación de la carrera de Diseño Industrial en Universidad Nacional de Mar del Plata* (Anexo a la OCS 124).

Se fundamenta la inserción en la Facultad de Arquitectura a partir de una analogía en los parámetros que caracterizan las dos profesiones: la creatividad como origen de su accionar, el conocimiento técnico como soporte y el compromiso social como participación en la comunidad. También se mencionan aspectos coyunturales como la intención de la diversificación de carreras reorientando la matrícula universitaria, la existencia en la FAU de asignaturas afines, estructura física y bibliografía pertinente y la inserción del Diseño Industrial y la Arquitectura dentro del campo de las disciplinas proyectuales.

La carrera se inicia con un alto grado de experimentalidad y flexibilidad viable por el reducido número de alumnos. En el año 1995 se implanta una modificación en plan de estudios (OCA 2092) mediante la cual se elimina la condición de a término y se agregan seis (6) materias que apoyan el campo de conocimiento del proyecto, extendiendo la duración de la carrera.

En el año 2007 se generan las últimas modificaciones sobre la estructura curricular modificando el sistema de correlatividades y arribando a la propuesta actual (OCS 1864).

El currículum vigente se estructura en tres (3) ciclos pedagógicos: ciclo Básico, ciclo de Desarrollo y un ciclo de Investigación y/o Extensión, tres (3) áreas de conocimiento: área de Teoría y Práctica Proyectual, área Tecnológico - Productiva y área

Histórico - Social, una duración teórica de cinco (5) años y veintiséis (26) asignaturas. Tiene un perfil profesional centrífugo en el grado, en tanto ofrece tres (3) orientaciones: Textil, Indumentaria y Producto desde la óptica del diseño industrial, constituyendo una opción única en la formación de diseñadores industriales.

Un análisis de su currícula y comportamiento devela que la carrera de Diseño Industrial en la UNMdP posee muchos rasgos comunes al resto de las carreras creadas durante el periodo, como la confianza en el proyecto como actividad liberadora en sí misma, la célebre "esperanza proyectual" (Maldonado 1969) heredera de la mejor tradición racionalista del siglo XX.

También es común a otras carreras del período el rol que cumple el Diseño Industrial en la UNMdP de "válvula de escape" tanto para la creciente masa de docentes calificados como para la cantidad de alumnos que ingresaban a la carrera de arquitectura.

Se diferencia, sin embargo, en el hincapié desde el perfil profesional en la figura del diseñador productor. En una especie de vuelta eterna sobre el dilema central de William Morris en el siglo XIX, en torno a los límites entre artesanía y Diseño Industrial, la figura del productor sobre los hombros del egresado asume cierta insistencia en la producción de series cortas.

En un contexto de surgimiento marcado por la desindustrialización, la formación propone, ante la ausencia de grandes industrias en las cuales insertar a sus graduados, convertirlos en emprendedores y fundadores de PyMES que incorporen el diseño en diferentes etapas de la cadena de valor. En ese aspecto, se adelanta a la tercera ola de creación de carreras, que, montadas en la tendencia mundial del diseño como valor de consumo, hacen hincapié en la "cultura del diseño".

Sería interesante, aunque excede los límites de este trabajo, analizar y repensar si a veintidós años de su creación y en un contexto de nuevas formas de producción y consumo mundial, no sería tiempo de ajustar la orientación de la carrera, incorporando a la valiosa tendencia inicial de incremento del valor agregado local, los nuevos conceptos de sustentabilidad ambiental, consumo responsable y el nuevo paradigma de producción, difusión y consumo globalizado propiciado por el uso de las nuevas tecnologías.

Bibliografía

- Blanco, R. (2005) *20 años. Cátedra Blanco*, Buenos Aires, CommTOOLS.
- Bonsiepe, G. (1978) *Teoría y Práctica del Diseño Industrial*, Barcelona, GG.
- Bonsiepe, G. (1985) *El diseño de la Periferia*, México D.F., GG.
- Bonsiepe, G. (1999) *Del objeto a la interfase*, Buenos Aires, Infinito.
- Camilloni, A. (1996) "De herencias, deudas y legados. Una introducción a las corrientes actuales de la didáctica", en Camilloni, A., Davini M.C, Edelstein G.; Litwin E.; Souto M.; Barco, S., *Corrientes Didácticas Contemporáneas*, México D.F., Paidós.
- Chiapponi, M. (1999) *La Cultura Social del Proyecto*, Buenos Aires, Infinito.
- Clark, B. (1991) *El sistema de Educación Superior*, México D.F., Nueva Imagen.
- Devalle, V. (2009) *La travesía de la forma*, Buenos Aires, Paidós.
- DNI, Suplemento del diario Clarín, nro. 6, Buenos Aires, octubre 2009.
- Fernández, S. y Bonsiepe, G. (2008) *Historia del diseño en America Latina y el Caribe*, Blücher.
- Herrera Fernández, E. (1995) *Orientación del Diseño en la enseñanza universitaria en Arte, Individuo y Sociedad* nro. 7, Universidad Complutense de Madrid.
- Llovet, J. (1981) *Ideología y Metodología del diseño*, Barcelona, GG.
- Maldonado, T. (1993) *El Diseño Industrial reconsiderado*, Barcelona, GG.
- Mañá, J. (1973) *El diseño Industrial*, Barcelona, Salvat.
- Taboada, E. y Nápoli, R. (1986) *El diseño Industrial*, Cuadernos de Arte, Buenos Aires, CEAL.

DI Carolina Díaz Azorín: Diseñadora Industrial. Estudiante de la *Carrera de Especialización en Docencia Universitaria* de la Facultad de Humanidades - UNMdP. Docente en las Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de La UNMdP. Integrante Grupo de Investigación en Historia del Diseño. FAUD - UNMdP.
diazazorin@yahoo.com.ar

Facultad de Ciencias Agrarias: “50 años de Trayectoria”.

1960 - 2010

Cuando un sueño se hace realidad

El cincuentenario de la creación de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Mar del Plata, 6 de abril de 1960, ha sido una fecha significativa en la decisión de estudiar la evolución histórica de la Facultad. Este hecho no es casual, se trata de una comunidad que en diferentes momentos de su trayectoria manifestó a través de diversos mecanismos, interés en recuperar y sostener la memoria como una forma de consolidar la identidad colectiva. En el año 2007 se crea una comisión denominada “Historia de la Facultad”, que entre sus objetivos se planteó la elaboración y edición de un libro que permitiera socializar el “sentir” de la institución. Así, un grupo de docentes-investigadores con un origen disciplinar heterogéneo decidieron iniciar el relevamiento y análisis del camino recorrido en los primeros 50 años de vida de la institución académica.

La enseñanza superior en la región sudeste de la provincia de Buenos Aires surge primero, con la Universidad Católica de Mar del Plata y más tarde con la apertura de la Universidad Provincial de Mar del Plata, que al poco tiempo pasaría al ámbito Nacional.

Reconstruir con precisión los inicios de los estudios superiores en Mar del Plata fue una ardua tarea. Podemos afirmar que en la esquina de Santa Fe y Alvarado de la ciudad de Mar del Plata, en el año 1958, surgieron los primeros encuentros de actores motivados por el deseo de contar en la región con una institución que brindara estudios

superiores a los jóvenes de la comunidad marplatense y su zona de influencia.

Desde el inicio, las reuniones contaron con la iniciativa del Arzobispado de Mar del Plata a cargo de Monseñor Rau¹. En estos primeros encuentros la presencia e iniciativa del padre Gutiérrez, como representante de la recientemente creada Diócesis de Mar del Plata, fue de gran relevancia.

Con el desarrollo de estos encuentros nace la Universidad de Verano, verdadero germen de la Universidad Católica de Mar del Plata, quien pasó de ser una institución dentro de la Iglesia Católica que brindaba una serie de cursos, a conformarse en el (IUL) Instituto Universitario Libre Pro Universidad Católica. Esta iniciativa, sin apoyo estatal, contó con el respaldo del obispado de la ciudad y la ciudadanía interesada en un proyecto que diera respuesta a gran parte de la demanda educativa del momento y de la Unión del Comercio, la Industria y la Producción (UCIP), entidad que se sumó a los pedidos de la comunidad en pos de mejorar el nivel educativo de la región. La sede del Instituto, en su comienzo, se fijó en la calle Jujuy 3750 de la ciudad de Mar del Plata.

En este contexto, iniciaron originalmente sus actividades tres Facultades: Agronomía, Humanidades y Derecho, y una Escuela Universitaria de Enfermería. Dictaban sus clases provisoriamente² en el Instituto Santa Cecilia, en el Colegio Don Orione y en las instalaciones de un hotel perteneciente al Sr. Ramón Gómez Fernández.

Tras la firma de un convenio con el Instituto Don Orione, la Facultad de Agronomía inició los

cursos a principios de 1960 en la calle Jujuy 3750 de la ciudad de Mar del Plata. Las primeras autoridades de la Facultad fueron: Ing. Agr. Oscar Romanelli, Decano; Ing. Agr. Ulpiano Páez Mena, Profesor Decano; Dr. Aldo Giaccaglia, Prefecto de Estudios e Ing. Agr. José Villanueva, Secretario y Delegado ante el Consejo Superior.

La conformación de la planta docente se construyó con la colaboración de docentes de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires. Los primeros alumnos que iniciaron y terminaron sus estudios en la Facultad de Agronomía fueron cuatro: Ángel Berardo, Carlos Navarro, Américo Mendiburu y Roberto Bochetto.

Un año de desarrollo de la carrera en la ciudad de Mar del Plata fue más que suficiente para reconocer las limitaciones que el cursado de las materias tenía en dicha ciudad. Con el avance académico de la primera cohorte, la complejización de las tareas y dificultades económicas, fue necesario el replanteo del proyecto.

Comenzaron así a gestarse ideas y expectativas de los que imaginaban una Facultad de Agronomía en la que la teoría y la práctica se combinaran en la búsqueda de la excelencia académica. Surge entonces la posibilidad de trasladar la Facultad a la Estación Experimental Agropecuaria (EEA) Balcarce del INTA.

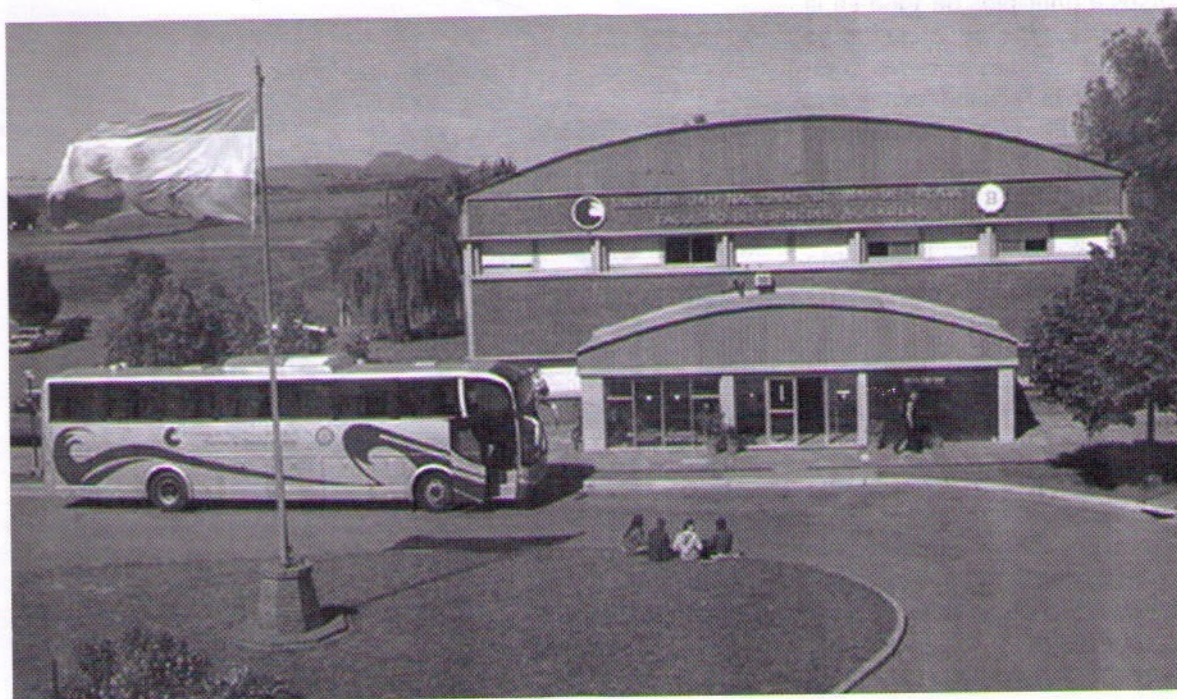
Monseñor Gutiérrez se contacta con el Director de la EEA Balcarce, Ing. Agr. Domingo Pasquale, quien se interesó desde un principio por el proyecto. Esto fue definitorio para posibilitar la combinación de las funciones propias del INTA -investigación y extensión- con la enseñanza superior. A ellos se sumó un actor destacado de la ciudad de Balcarce, el Profesor Carmelo Sánchez, Director del Colegio Nacional, quien motorizó al Honorable Concejo Deliberante (HCD) del Partido de Balcarce, a manifestar el interés existente en que dicha ciudad contara con una Facultad de Agronomía a nivel local. El HCD contactó formalmente al Presidente del INTA y al Rector del IUL, entre otros, para expresar su apoyo al proyecto de su traslado³. Desde los comienzos, las diferentes fuentes analizadas permiten identificar una fuerte articulación de la Facultad con las instituciones del sudeste de la provincia: cooperativas, asociaciones, comerciales e industriales y particulares principalmente de las ciudades de Balcarce, Mar del Plata y Tandil.



Como resultado de estos sueños y gestiones se concretó el convenio con una vigencia de tres años, entre el Instituto Universitario Libre Por Universidad Católica Mar del Plata, representada por su Rector Dr. Juan Carlos García Santillán y el INTA, representado por su Presidente, Ing. Agr. René Pablo Delpech, para el traslado formal de la Facultad de Agronomía de Mar del Plata a la Estación Experimental del INTA Balcarce (Ruta 226 km.73.5) el 4 de mayo de 1963.

El arduo trabajo de puesta de funcionamiento en la nueva localización geográfica se realizó con amplia participación de la comunidad. A tales fines se formaron diversas comisiones para reglamentar y poner en funcionamiento las distintas actividades. Esta forma participativa implementada en los comienzos de la gestión institucional de la facultad, sería una de las características institucionales prevalecientes hasta la actualidad.

En la búsqueda de la excelencia institucional y de la integración de las funciones, docencia, extensión e investigación, durante el decanato del Ing. Agr. Carlos Luis Cattáneo (1963-1967), se resolvió contactar a la Agencia Internacional de Desarrollo (AID), bajo el programa de cooperación técnica entre el gobierno de Argentina y de los EEUU. Dicha agencia cumplió la función de conectar a la Facultad con una universidad norteamericana del tipo "Land-Grant"⁴, para recibir asesoramiento y servicios técnicos. La Universidad contactada fue la Michigan State University (MSU). El 15 de mayo de 1964 se firmó el convenio que tenía como propósito "... la creación de una institución



Facultad de Ciencias Agrarias

de ciencias agrarias modelo, similar a los “*Land-Grant College*” de los Estados Unidos, mediante un programa cooperativo entre el INTA, la UCMdP y MSU... utilizando y ampliando para ello, la ya existente Facultad de Agronomía de Balcarce e incorporando los edificios e instalaciones de investigación y extensión de la Estación Experimental del INTA en Balcarce...”⁵. El acuerdo se basó en tres puntos fundamentales: a) creación de la Facultad de Agronomía de Balcarce en lo que se refiere al personal, edificios, instalaciones y programas de estudios, en un terreno que sería adquirido al INTA; b) capacitación del personal de la Estación Experimental Agropecuaria (EEAB) y de la Facultad a fin de prepararlos para dictar cursos, incluyendo becas para estudios en el exterior y asesoramiento a cargo del personal de la Michigan State University y c) integración de las funciones docentes, de investigación y extensión de la EEAB y de la Facultad”⁶. La “experiencia Michigan” fue positiva, en relación con las mejoras que se realizaron en los laboratorios, por la incorporación de materiales para la enseñanza y, fundamentalmente, por los servicios técnicos y capacitación que recibió su personal, en función a los requerimientos tecnológicos de la agricultura argentina.

El traspaso a la Universidad Provincial de Mar del Plata y la nacionalización de la Universidad.

El año 1970 está marcado por la incertidumbre sobre el destino de la Facultad de Agronomía de Balcarce, no sólo por la cercanía de la finalización del convenio con el INTA, sino también por las dificultades económicas que comprometían el normal desarrollo de las actividades académicas. Muchas y variadas fueron las gestiones que se realizaron en distintos ámbitos para impedir el posible cierre de la facultad.

Por ese entonces, la Universidad Provincial de Mar del Plata (UPMdP), creada en el año 1961, se encontraba en condiciones de contar con una Facultad de Agronomía. Ante la propuesta de incorporar a la Facultad de Agronomía de Balcarce bajo su jurisdicción, puso a consideración del Consejo Superior de la UPMdP la decisión. Los Decanos de las distintas Facultades llegaron a un empate; votaron a favor del ingreso, los decanos de Ciencias Económicas e Ingeniería, y por la negativa, los decanos de Arquitectura y Humanidades. El voto definitorio estuvo en manos del Rector Ing. Dall’o, que con su voto positivo permitió el ingreso de la Facultad de Agronomía de Balcarce a la UPMdP.

El 31 de enero de 1973, por decreto N° 306 del gobernador de la provincia de Buenos Aires se creó la Facultad de Agronomía de la UPMdP, la que se organizó según su Estatuto, bajo el sistema de Facultades. La nueva carrera se incluyó en el

proyecto del presupuesto del ejercicio 1973.

A dos años del traspaso, por Decreto 967/1975 del Poder Ejecutivo Nacional, se homologa el convenio suscripto en agosto de 1974 entre el Ministerio de Cultura y Educación de la Nación y el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, declarando la nacionalización de la Universidad Provincial. La Ley Nº 21139, sancionada el 30 de septiembre de 1975 y promulgada el 27 de octubre del mismo año, formalizó la creación de la actual Universidad Nacional de Mar del Plata, conformada por las siguientes Facultades: Arquitectura y Urbanismo, Ciencias Agrarias, Ciencias Económicas, Ingeniería, Humanidades, Derecho, Turismo y la Escuela de Ciencias de la Salud. Ese mismo año se creó la carrera de Enfermería Profesional, además de pasar la Escuela de Idiomas a ser un Departamento dependiente de la Facultad de Humanidades, y se transformó el Departamento de Deportes y Educación Física en Instituto de Educación Física y Deportes.

En búsqueda de fortalecer la Facultad de Ciencias Agrarias

Superada la etapa de la consolidación institucional, al formar parte de una estructura pública nacional, el período comprendido entre 1976-1983 se caracterizaría por la preocupación por continuar con la mejora del Plan de Estudios vigente, avanzar en la incorporación de oferta de post grado y dotar a la facultad de un cuerpo docente y una infraestructura propia.

La EEA Balcarce del INTA, desde 1969 había sido sede del Magister Scientiae en Producción Animal perteneciente a la Escuela para Graduados en Ciencias Agropecuarias de la República Argentina. Esta institución, por convenio vinculaba al INTA, al Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), a la Universidad de Buenos Aires (UBA) y a la Universidad Nacional de la Plata (UNLP).

Ante las versiones del inminente cese de actividades de esta Escuela, por finalización del convenio en 1976, la UNMDP a través de la FCA, manifestó en el año 1975, su interés de hacerse cargo para continuar con el proyecto del dictado del Magister en Producción Animal. De esta forma, la FCA adhirió al convenio y así, se integró a la Escuela de Graduados en Ciencias Agropecuarias de la República Argentina, formando parte de su Consejo Superior.

El Ministerio de Cultura y Educación de la Nación autorizaría a la UNMDP a desarrollar en la FCA los cursos de nivel cuaternario para la obtención del grado académico de Magister Scientiae en Producción Animal. La gestión culminó con la

obtención de la reglamentación necesaria para encuadrar la actividad de posgrado en la Universidad⁷.

La estrategia respecto de los recursos humanos propios en este período fue la de dotar a la FCA de una planta remunerada por la Universidad que facilitara el desarrollo futuro, tanto de actividades de docencia de grado y de postgrado, cuanto de investigación y extensión. Hasta ese momento, la mayoría de los profesores provenían del cuerpo de técnicos-investigadores de la EEA Balcarce y de otras universidades públicas. En abril de 1979, el Rectorado aprobaba para la Facultad una planta remunerada compuesta por 35 cargos de profesor con dedicación exclusiva, otros 5 con dedicación parcial, y 19 más con dedicación simple, y por 50 cargos docentes auxiliares con dedicación exclusiva, 12 con dedicación parcial y 22 con dedicación simple.

También en este período se realizarían gestiones para la cesión por parte del INTA de una fracción de tierra para la construcción, por cuenta de la UNMDP, de un complejo académico administrativo y habitacional para el desarrollo de las actividades de la FCA. El 8 de julio de 1981, las autoridades nacionales del INTA aprobaron la cesión gratuita y definitiva de una fracción de 10 has de la EEA Balcarce para la construcción del complejo de la facultad.

Al año siguiente, por Resolución de Rectorado de agosto de 1981, se aprobaba la licitación pública que ponía en marcha el 29 de septiembre del mismo año la construcción del nuevo complejo de la FCA, que contemplaba un plan de edificaciones sucesivas hasta el año 1990. Dicha obra afrontaría sucesivas dificultades financieras, determinando que recién el 15 de mayo de 1993 se inaugurara la planta baja del nuevo edificio de la Facultad construida en una de las dos losas edificadas entre 1981/83.

La democracia y la consolidación de la FCA (1983-2010)

A partir de la restauración y el fortalecimiento de la democracia, se distinguen dos períodos en la consolidación de la FCA: el primero, comprende la década del '80, caracterizado por el proceso de normalización de universidad y por ende de la facultad; y el segundo, se extiende desde la década del '90 hasta el presente, caracterizado por la impronta que impone en el sistema universitario nacional el paso del "estado benefactor al estado evaluador".

El período 1983-1990, sería una etapa de intensa participación de los tres claustros (docentes, alumnos y graduados), al generarse nuevos espa-

cios de participación y conducción a través de la conformación del Consejo Académico, del Consejo Superior y de la Asamblea Universitaria.

Ante la necesidad de normalizar la planta docente, las autoridades de la FCA se plantearon la necesidad de un cambio profundo del plan de estudios, a fin de adecuar el perfil de los futuros Ingenieros Agrónomos a los requerimientos que imponía la época. El cambio se daría a través de un proceso de alta participación de los tres claustros bajo pautas definidas y acordadas con el Consejo Asesor Académico Normalizador Consultivo.

El nuevo plan de estudios permitió, entre octubre de 1984 y febrero de 1986, regularizar (normalizar) la planta de profesores de todas las asignaturas de la carrera de Ingeniero Agrónomo, a través de concursos públicos de antecedentes y oposición. Los siguientes pasos fueron la conformación de los cuerpos colegiados de gobierno, la elección del Decano y la implementación de los concursos para las categorías de auxiliares de docencia.

En esta década también se avanzaría en la aprobación de la Maestría en Producción Vegetal, que se sumó al Magister Scientiae en Producción Animal. El desarrollo del programa de posgrado representó por muchos años la única oferta por su naturaleza en el país y una de las primeras en América Latina, dando oportunidad a la formación a profesionales de diversos orígenes.

En el año 1991 la FCA reconoce la necesidad de establecer mecanismos estables de evaluación de las actividades, del funcionamiento y de los logros propios, teniendo como marco una concepción de crecimiento sostenido de la calidad y la excelencia, en concordancia con el desarrollo de la Universidad Nacional de Mar del Plata:

También en 1991, a instancias del Rector y de la Comisión de Investigación y Postgrado de la Universidad, se establece y reglamenta el régimen anual de subsidios a proyectos de investigación científica y técnica. Por primera vez, la Universidad presenta una política (que responde a exigencias del Ministerio de Cultura y Educación), de disponer fondos anualmente, con claras reglas de presentación y evaluación.

Esta decisión fue altamente favorable a la FCA, ya que disponía en su planta de una alta proporción de docentes con dedicación exclusiva o parcial, ya insertos en actividades de investigación (dentro de los Departamentos de Investigación de la EEA Balcarce del INTA), con experiencia en la presentación de proyectos. Ello permitiría obtener financiamiento en otros organismos de ciencia y técnica a nivel provincial, nacional (y en algunos casos internacional), posibilitando la aprobación y el financiamiento de 54 proyectos de investigación originados en la FCA.

Las acciones más relevantes implementadas en el período 1991-2010, en el marco del Estatuto y la normativa de la UNMDP, se orientarían a dotar a la Facultad de su propia estructura Departamental; a expandir la oferta académica de grado y postgrado y a la acreditación de las carreras de postgrado y grado - atribución conferida por la ley a la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU)-.

Desde entonces, la FCA ofrece cuatro Carreras que otorgan título de grado: Ingeniería Agronómica y Licenciaturas en Producción Animal, en Producción Vegetal y en Ciencia y Tecnología de Alimentos. También ofrece once Carreras de postgrado: el Doctorado en Ciencias Agrarias, seis Maestrías (Producción Vegetal, Manejo y Conservación de Recursos Naturales para la Agricultura, Producción Animal, Sanidad Animal, Agroeconomía, y Procesos Locales de Innovación y Desarrollo Local), y cuatro Especializaciones (Producción Vegetal, Producción Animal, Agroeconomía y Usos Sostenibles de los Recursos Naturales como Herramienta de Desarrollo de Áreas Rurales y Forestales).

La política de la FCA se fue consolidando para generar procesos de autoevaluación y someter a consideración de organismos competentes la calidad de su actividad de enseñanza, participando activamente de los distintos procesos de acreditación implementados a partir de la promulgación de la Ley Nacional de Educación Superior 24.521. Así, la carrera de Ingeniero Agrónomo se presentó a las convocatorias a nivel nacional en 2004 y del MERCOSUR en 2009. En las dos oportunidades acreditaría por seis años, máxima calificación posible de acuerdo con las pautas establecidas por la CONEAU. Por otra parte, todas sus once carreras de postgrado se acreditaron ante la CONEAU, accediendo 6 de ellas a las máximas categorías.

Reflexiones finales

El recorrido por los diferentes períodos de la historia de la FCA, nos permitió visualizar que las acciones del conjunto de quienes han transitado en estos cincuenta años la gestión institucional (docentes, alumnos, no-docentes), se rigieron por determinados valores, principios y creencias que constituyeron un ideario y un estilo institucional propios.

La búsqueda permanente de la excelencia, la calidad, el compromiso institucional, la formación permanente, el trabajo colaborativo y el afecto, son algunos de los valores sostenidos por sus protagonistas a lo largo de la historia. Estas características permanentes de la FCA conforman su identidad institucional. La mayoría de los miembros de la comunidad universitaria ha participado y realizado

acciones en el contexto institucional de la FCA y ha contribuido con su accionar a la construcción y evolución de la cultura institucional.

Esta cultura institucional es la matriz en que se configuraron y continúan configurándose la organización de la enseñanza (tipo de diseño curricular, OCAS, reglamentos), la investigación, la extensión, los vínculos entre docentes y alumnos, las representaciones recíprocas del rol del docente y del alumno, la definición de los criterios de evaluación, las modalidades de ingreso, permanencia y promoción -tanto de alumnos como de docentes- y la participación de los diferentes claustros en las decisiones institucionales.

En esa cultura ha tenido primordial incidencia, (particularmente en los inicios de la FCA), la permanente y particular sociedad con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, que determina una experiencia con especificidades únicas a nivel nacional en cuanto a los estudios superiores de las ciencias agronómicas se refiere.

Notas

¹ Primer obispo de la ciudad de Mar del Plata, tomando posesión de la recientemente creada diócesis el 22 de julio de 1957 y continuando hasta el 20 de agosto de 1971.

² En Boletín Oficial del Obispado de Mar del Plata, se menciona la construcción de un edificio en terreno cedido por el Obispado de Mar del Plata, en el que funcionaría la Universidad con sus áreas de Administración General y Rectorado, y la Facultad de Derecho.

³ El 16 de noviembre de 1961, el HCD de Balcarce emitió una resolución referida al beneficio que representaría para Balcarce contar con una FA en su ámbito; firmaban los concejales escribanos Julio Miguens y Miguel Aicega. Dicha resolución fue aprobada en la sesión pública del 30 de Noviembre del citado año.

⁴ El sistema *Land Grant* fue creado en 1852, estableciéndose en los Colegios de Agricultura. Su estructura es un proyecto entre el gobierno federal, el estatal y el local, con el propósito de desarrollar y fusionar la enseñanza -Colegios de Agricultura- la investigación -Estaciones Experimentales de Investigación- y la extensión -Sistema Cooperativo de Extensión.

⁵ Convenio de Proyecto n° 37. 1964. En el mismo se estableció que la AID tramitaría el contrato por servicios técnicos a la FAB, con la MSU, en base al estudio pre-contrato firmado en octubre de 1963, por la unidad académica americana.

⁶ Memorandum de Entendimiento, 1964. Folio 37.

⁷ Esta maestría se desarrolla hasta el presente en forma interrumpida desde hace 33 años, habiendo obtenido la máxima categoría (A) en los sucesivos procesos de acreditación ante la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU).

⁸ "Armar los concursos fue una tarea ardua, dado que heredamos el concepto de excelencia y esto nos implicó la búsqueda de jurados de alto nivel académico, hasta recurrimos a académicos del exterior." Así lo expresó el Ing. José Luis Pérez, ex -Decano de la FCA.

Artículo elaborado en base al libro "Facultad de Ciencias Agrarias. 50 años de Trayectoria. 1960-2010". Petrantonio, M.M. (Coordinadora); Della Vedova, O.; Van Gool, M.; Torres, A.; Almeida, G. Manetti, P.; Pereyra Iraola, M. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Mar del Plata. Asociación Cooperadora de la FCA-UNMDP. Noviembre 2010. ISBN 978-987-544-371-6

Por qué enseñar Gestión Universitaria

Roberto Ismael Vega

Vivimos en un mundo de organizaciones y en él es preciso responder a desafíos de planificación, coordinación, dirección y control de los que no están exentas nuestras universidades. En este contexto éstas han perdido el monopolio del conocimiento y deben atender demandas de mayor flexibilidad y equidad. Para atender estas demandas, sus recursos son cada vez más escasos, están dotadas de estructuras rígidas, sus sistemas de información no son empleados en forma eficiente y su personal directivo en general se improvisa en la gestión, ya que su sistema de autogobierno determina que sean sus propios miembros quienes la conduzcan, más allá de su formación y experiencia para la tarea. En función de todo ello surgen una serie de interrogantes que hacen imprescindible pensar en una mayor capacitación de los cuerpos docentes que a la postre asumirán la conducción universitaria. Con esa visión fue creada la Maestría en Gestión Universitaria.

Introducción

Con la llegada del siglo XX el mundo asistió a una serie de cambios tecnológicos trascendentales globalmente caracterizados como "Segunda Revolución Industrial", con el uso intensivo de la electricidad, el acero y los combustibles fósiles y la aparición del motor de combustión interna, que revolucionó el transporte, entre otros. Estos cambios impactaron profundamente en los modos de vida, la satisfacción de las necesidades -tanto las básicas como las sociales- y dieron lugar al desarrollo de un modelo de producción basado en "organizaciones", concebidas éstas como "Unidades sociales (o agrupaciones humanas) deliberadamente construidas o reconstruidas para alcanzar fines específicos" ¹.

Este nuevo modelo desarrolló características tales como la planificación y la división del trabajo y la responsabilidad por las comunicaciones, la normalización de procesos que permitieron el empleo de mano de obra no desarrollada, el desarrollo de tecnología basadas en la reducción de costos a través de economías de escala, y produjo fenómenos de concentración económica, maximización de producciones y uniformización de procesos nunca vistos antes en nuestra historia.

El mundo se convirtió en un "mundo de organizaciones" a través de las cuales los hombres no sólo satisfacen sus necesidades básicas (alimentación, vivienda, vestido, etc.) sino también las sociales como educación, seguridad, información, etc. y por último es en estas organizaciones donde, a través de su inserción laboral, obtiene los recursos para insertarse en una economía dineraria que deja cada vez más en el olvido sociedades basadas en el trueque y la autosuficiencia.

Naturalmente este salto cualitativo impactó también en la universidad, que venía desarrollando su actividad desde hacía nueve siglos, pero que no podía aislarse de todos los cambios que impulsaba el siglo XX y que afectaron profundamente no sólo sus roles tradicionales, sino también los modos de asumirlos.

Las universidades debieron abandonar definitivamente el abordaje de cuestiones meramente especulativas para sumergirse en desarrollos científicos y tecnológicos que acompañaran las transformaciones del mundo socio productivo. Surgen nuevas propuestas de formación profesional y se transforman sustancialmente otras que habían tenido su origen con anterioridad. Las universidades crecen en tamaño y complejidad y ya no es posible asumir su conducción con los regímenes colegiados

tradicionales, lo que les plantea nuevos problemas políticos, de planificación y estructuración, así como de toma de decisiones.

Nuestras universidades más antiguas, con la excepción de Córdoba y en alguna medida Buenos Aires, vieron su origen sobre el fin del siglo XIX e inicios del XX y en general copiaron el modelo napoleónico, basado en unas pocas facultades semi autónomas, y con muy poco impacto en el desarrollo económico social de nuestro país, donde fundamentalmente se buscaban títulos que aportaran prestigio social (médicos, abogados), (los "doctores" a que refiere Florencio Sánchez) y aún cuando la reforma del 18' planteó la extensión como una misión de la universidad, esta actividad no pasó de ser un mero aporte de tipo cultural (conferencias, conciertos, cursos, etc.) pero sin mayor pretensión de impactar en los modelos de producción y distribución de la riqueza imperantes.

Este cuadro se mantiene con ligeras variantes hasta la década del 70' en que surgen una serie de universidades, generalmente vinculadas a las distintas provincias de nuestro país, así como algunas pocas universidades privadas, la mayoría de corte confesional. Posteriormente la década del 90' vio surgir una nueva camada de universidades, tanto públicas como privadas, lo que hace que actualmente tengamos en nuestro país más de cien instituciones universitarias.

Pero este crecimiento cuantitativo no se vio acompañado por un desarrollo equivalente de propuestas originales en cuanto a la conformación y fines de estas universidades. En muchos casos las nuevas universidades nacían copiando estatutos y formas estructurales de otras anteriores, lo cual podría llevarnos a concluir que "nacían viejas". Si a esto le adicionamos el hecho de que durante décadas y en virtud de sucesivos gobiernos militares o ideológicamente opuestos a su autonomía, la Universidad Argentina fue una dependencia del Ministerio de Educación, pocas eran las transformaciones que podían esperarse.

La llegada de la democracia en el 84' trajo aparejada para las universidades el ejercicio pleno de su autonomía, que hoy tiene rango constitucional, y naturalmente planteó a los universitarios nuevos desafíos, máxime que con los procesos de globalización que arreciaron en las últimas décadas, nuestro país está obligado a replantearse su inserción en el mundo y para ello necesita desesperadamente el aporte científico y tecnológico que las universidades deben prestarle.

Este desafío tiene su punto neurálgico en la necesidad de conducir estas complejas organizaciones; manteniendo un adecuado nivel de coherencia interna, en un clima de acuerdos razonables y procurando lograr metas comunes. O sea es nece-

sario "gestionar" la Universidad. Veamos pues en qué consiste este problema.

La Gestión

En la segunda década del siglo XX, más precisamente en 1916, el ingeniero francés Henry Fayol² constataba que la dirección de las empresas y demás organizaciones de Francia estaba siendo realizado por individuos cuya formación no tenía ninguna vinculación con el tipo de problemas que debían enfrentar. Es así que en su obra pionera define la Administración como la tarea de: Planificar, organizar, dirigir, coordinar y controlar. Veamos sintéticamente que significa cada una de estas cuestiones en el contexto de una organización.

-Planificar. Consiste en realizar adecuadas prognosis del futuro posible, y a partir de eso establecer el futuro probable, teniendo en cuenta las fortalezas y debilidades propias de la organización y las de sus competidores y además requiere de un exhaustivo análisis del ambiente general y del contexto transaccional que le permita descubrir cuáles son las oportunidades y las amenazas que allí existen.

En función de lo expuesto, la Organización define su Estrategia y establece sus Políticas, que le permitirán guiar su acción con un mínimo de error y aprovechar al máximo sus potencialidades.

- Organizar. Si tal como se ha afirmado una de las características centrales del modelo "Organización" consiste en planificar la división del trabajo y la responsabilidad por las comunicaciones y también por las decisiones, surge con toda evidencia que, a partir de una planificación que fije objetivos a alcanzar, es imperioso establecer cómo se formalizarán las diversas actividades a realizar, quienes serán responsables por ellas y con qué nivel de autoridad. O sea deberemos diseñar "Estructuras Organizacionales" que den respuesta a estas cuestiones y permitan el funcionamiento de la Organización como un todo orgánico.

- Dirigir. En su libro "La Organización Requerida", Elliot Jaques³ afirma y demuestra que las organizaciones son naturalmente jerárquicas, o sea que no hay anarquía posible y por más que permanentemente se nos pregona el "empoderamiento de los trabajadores", como un mecanismo democratizador de las organizaciones, la realidad nos indica que siguen existiendo centros decisorios de distinto nivel y con diferentes incumbencias, que hacen posible el trabajo en las organizaciones. La cuestión de cómo se eligen o designan estas autoridades es un tema sumamente heterogéneo, ya que en algunas organizaciones simplemente los designa el titular del capital, en otras el voto ciudadano y en otras sus participantes, con distinto



grado de poder (tal el caso de nuestras universidades), pero en todos los casos la organización tiene una "cabeza" (ápice estratégico la denomina H. Mintzberg⁴ que es la que fija sus estrategias, sus políticas y su estructura.

- **Coordinar.** Si bien las estructuras determinan las incumbencias y funciones que cada uno debe desarrollar dentro de una organización, esto no hace más que definir morfológicamente la organización y ésta para poder funcionar necesita un insumo vital que es la información, convertida en comunicación útil entre sus miembros. Y esto plantea problemas muy severos no sólo en lo que atañe al diseño de los sistemas de información, sino también, y muy especialmente, a la interpretación que los diversos miembros de una organización puedan hacer de un mismo mensaje y a la vocación que puedan experimentar para cumplir con sus dictados. Las organizaciones naturalmente plantean situaciones de conflicto entre sus miembros (ya sea por apelar a recursos escasos, disputar incumbencias o tener objetivos conflictivos) y la tarea de coordinar es precisamente lograr superar esos conflictos y permitir el desempeño armónico de las mismas.

- **Controlar.** Esta actividad cierra el círculo de las denominadas tareas básicas de la Administración (que nosotros denominamos "gestión" para evitar la confusión con tareas meramente oficinescas que se atribuyen al vocablo "administración") . Se trata de poder constatar si aquello que fue planificado y programado se ha cumplido, en qué medida, con qué grado de acierto y cuáles han sido los inconvenientes o desvíos detectados

La gestión de las universidades

El cuadro de situación

Estas actividades, que conforman la esencia de la "gestión" adquieren en las universidades connotaciones especiales y particularmente en las universidades públicas argentinas, por su característica de entidades autárquicas que gozan de una extendida autonomía en sus funciones. Veamos algunas de estas especificidades y su impacto en la gestión.

En un trabajo anterior⁵ hicimos el detalle de las transformaciones contextuales que enfrentan nuestras universidades. Sintéticamente señalábamos las siguientes circunstancias:

- *Pérdida del Monopolio del conocimiento* a favor de Empresas y enseñanza virtual que permite la transnacionalización de la Educación Superior

- *Penuria presupuestaria* derivada del fin del "Estado de Bienestar", con imposición de rendición de cuentas (accountability) y asignaciones programáticas direccionadas.

- *Demandas de flexibilidad y coordinación*, para lograr que nuestras universidades sean capaces de afrontar el cambio vertiginoso de contexto y

- los nuevos requerimientos que la sociedad le plantea y evitar la frustrante aislación en que se debaten actualmente.

- *Demandas de equidad*, ya que a pesar de la gratuidad de nuestras universidades, se sigue verificando que quienes más fruto obtienen de ellas son los miembros de los sectores medio alto y alto, siendo el mayor desgranamiento y lentificación atribuible a los sectores socioeconómicamente más débiles.

Frente a este cuadro señalábamos que la gestión de nuestras universidades estaba, en general, a cargo de "aficionados", ya que el sistema electivo de nuestras autoridades no exige en modo alguno calificación para la gestión . En consecuencia la gestión se caracteriza por:

- Criterios históricos en la asignación de recursos entre las universidades y al interior de las mismas

- Alta rigidez estructural producto de su esquema basado en Facultades, con docentes de dedicación simple afectados a cátedras previamente adjetivadas, donde no se enseña matemáticas sino "matemáticas para economistas" y no Economía sino "Economía para Ingenieros", y así por el estilo con las restantes disciplinas.

- Carencia de sistemas de información integrados y escaso uso gerencial y estratégico de la información que proporcionan los existentes.

- Baja calificación del personal de apoyo a la gestión. Recién en la actualidad algunas universidades han iniciado cursos sistemáticos de capacitación dirigidos a su personal técnico-administrativo.

- Sistemas de remuneración arcaicos que no premian el esfuerzo y sólo visualizan la antigüedad como variable diferenciadora.

- Carencia de evaluación de desempeño a nivel docente y de personal de apoyo.

- Debilidad del Control de Gestión, derivado de escasa información procesada adecuadamente y falta de una cultura del control.

- Respecto a la Gestión Académica se constata:

- Currículas rígidas, con planteles docentes con dedicaciones simples y asignaturas fuertemente adjetivadas que dificultan cualquier apertura.

- Bajo porcentaje de docentes calificados. Frente a otras realidades latinoamericanas (Chile o Brasil por ejemplo) el porcentaje de docentes con posgrados y doctorados es sensiblemente bajo.

- Falta de mecanismos de retención. Se gradúa un promedio del 20% de los ingresantes, lo que hace que tengamos los alumnos menos costosos de América y los graduados entre los más caros.

- Ausencia de políticas meritocráticas referidas a docentes y alumnos.

Dificultades para mejorar derivadas de sus características intrínsecas.

Hemos realizado un rápido paneo de la situación en que se desenvuelven nuestras universidades públicas y el estado de su gestión. Veamos seguidamente las dificultades que ellas enfrentan para lograr superar sus deficiencias.

Respecto al Planeamiento decíamos en un trabajo anterior⁶ que nuestra Universidad tenía serios problemas para encarar su Planeamiento Estratégico, derivados en primer término de un conocimiento imperfecto de sí misma y del contexto, conjugado esto con criterios decisorios no uniformes en su seno, producto de su propia diversidad interna y de las múltiples cosmovisiones que anidan en ella y que concluyen en una difusión estructural del poder que dificulta cualquier acción Planificada.

En relación a su estructura planteábamos que su actual compartimentación estanca, con carreras rígidamente estructuradas y claustros especializados dificultaba enormemente cualquier

intento de flexibilización.

En cuanto a su coordinación y dirección, la situación no es mucho mejor, ya que a la dispersión del poder que se verifica (según la definición de H. Mintzberg op. cit. Se trata de una Burocracia Profesional, con gran poder en la base operativa –docentes y alumnos-) se le adiciona la deficiente distribución de incumbencias decisorias, que genera un atosigamiento de sus núcleos de decisión estratégico (Consejos Superiores) que deben atender decisiones de mero trámite y no les queda tiempo material para las tareas realmente estratégicas.

Por último y referido a los procesos de control, éstos no pasan de meros controles de legalidad, ya que la información que se procesa y analiza rara vez incursiona en la evaluación del desarrollo de las actividades fines de la Universidad (docencia, investigación, extensión y transferencia) que debería ser monitoreada a través tableros de comando especialmente diseñados.

A todo este conjunto de cuestiones se le agrega una cultura organizacional que ha hecho definir a la Universidad como “una anarquía organizada”⁷, reforzada en nuestro caso por la diversidad de estamentos que confluyen en su gobierno y por su estructura que permite incluso el surgimiento de fuertes sub culturas en su seno.

Conclusiones

1. El cuadro que describimos nos muestra una organización sumamente compleja y por otra parte, así es reconocida en el mundo entero, aún en sistemas menos conflictivos que el argentino. En este contexto la gestión de nuestras universidades seguimos haciéndola, tal como ya fue señalado, en forma improvisada y sin los mínimos conocimientos técnicos necesarios para ella.

En el ámbito de la gestión de empresas es común escuchar que no se debe malograr un buen operario para convertirlo en un mal capataz. Pues bien, no son pocas las veces que se malogra un buen académico para convertirlo en un mediocre decano o rector.

Lo que se afirma podría llevar a suponer que estamos abogando por una dirección profesionalizada. No se trata de eso, ya que toda nuestra cultura universitaria lo rechaza y no se lograría por esa vía ningún resultado halagüeño. Pero esto no obsta a visualizar la conveniencia de que, aquellos que tengan una vocación o intención de participar de algún modo en la gestión de su Universidad (como director, consejero, decano,

etc.) adquieran un mínimo de capacidades para su desempeño. Al menos aquellas que les permitan identificar los problemas y tener la claridad para convocar, en cada caso, a los expertos que contribuirán a su solución, de los que la propia Universidad seguramente estará bien dotada.

Resulta sumamente frustrante observar como la incapacidad de definir políticas y cursos de acción a seguir acaba produciendo decisiones meramente circunstanciales y discrecionales, que pretenden fungir como "políticas", y que son modificadas en cada ocasión según la tendencia reinante en ese momento, con lo cual la conducción se hace no sólo anárquica, sino muchas veces inequitativa cuando se otorga a unos lo que se niega a otros.

2. Para intentar mejorar este cuadro de situación la Universidad Nacional de Mar del Plata, a través de su Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, creo en 1998 la Maestría en Gestión Universitaria (categorizada "B" por Coneau), que dio origen a la realización anual de un Coloquio en Gestión Universitaria de América del Sur, que se viene realizando desde el año 2000 en asociación con la Universidad Federal de Santa Catarina (Brasil) y más recientemente con las universidades Nacional de Tres de Febrero y Tecnológica Intercontinental (Paraguay) y la Asociación de Especialistas en Gestión de la Educación Superior (AEGES). Asimismo ha creado un Centro de Investigación en Gestión Universitaria.

Como resultado de este accionar podemos exhibir los siguientes resultados:

- Han cursado nuestra Maestría doscientos nueve (209) docentes provenientes de veintiséis (26) instituciones públicas y siete (7) privadas, que suman un total de ciento cincuenta y siete (157) cursantes en nuestra universidad y cincuenta y dos (52) más mediante convenios con otras universidades nacionales (17 en Patagonia San Jun Bosco y 35 en Centro de la Pcia. de Buenos Aires). Han obtenido sus grados de Maestría veintitrés (23) cursantes y su grado de Especialización sesenta y dos (62). Estos cursantes detentan cuarenta y cinco (45) titulaciones universitarias distintas, lo que refuerza el carácter interdisciplinario que tiene la carrera.

- Por otra parte como consecuencia de este conjunto de acciones se han editado nueve (9) CD que contienen el total de trabajos técnicos presentados a los nueve (9) coloquios ya realizados y

se han editado tres libros en Argentina y dos en Brasil conteniendo selecciones de los mismos.

- Finalmente nuestra Universidad se siente orgullosa de haber problematizado la cuestión en el ámbito universitario, siendo testimonio de ello la creación en varias universidades de cursos sobre la gestión de la educación superior (entre otras Lomas de Zamora, Sgo. del Estero, Tecnológica Nacional, Palermo y Tres de Febrero).

Notas

¹ Etzioni Amitai "Organizaciones Modernas" UTEHA Editores.

² Fayol Henry "Administración Industrielle et générale" Bulletin de la Société de l'industrie minière. 1916.

³ Jaques Elliot "La Organización Requerida" Granica Editores. Bs. As. 2004.

⁴ Mintzberg, Henry "La Estructuración de las Organizaciones". Edit. Ariel. Barcelona. 1988.

⁵ Vega Roberto "Desafíos de la Gestión Universitaria" en Aportes al Debate sobre la Gestión Universitaria II" Compiladores Efron M y Vega R. Edit. De los Cuatro Vientos. Bs., As. 2005.

⁶ Vega Roberto "El Planeamiento Estratégico en la Universidad Argentina: aspectos problemáticos" en "Estudios e Perspectivas em Gestão Uiversitaria" Compiladores Colossi N y Dias de Souza Pinto Marlí. Edit. Nova Letra Blumenau. Brasil. 2004.

⁷ Clark Burton "El Sistema de Educación Superior" Edit. Nueva Imagen. Universidad Autónoma de México. 1983.

Roberto Ismael Vega es Doctor en Administración y Venia Docendi en Ciencias Sociales. Profesor Emérito de esta Universidad, ha actuado como Asambleísta, Consejero Superior, Secretario de Planeamiento y Secretario Académico. Autor de libros y artículos. Se desempeña como profesor de posgrado en varias universidades y actualmente dirige las Maestrías en Gestión Universitaria y en Administración de Negocios de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. rivega@mdp.edu.ar

La telefonía celular aplicada al monitoreo y control remoto

Raúl R. Rivera, Walter A. Gemin, Miguel A. Revuelta,
Juana G. Fernández y Roberto M. Hidalgo

Hoy en día, el creciente avance tecnológico de la telefonía celular pone al alcance del usuario sistemas cada vez más confiables. Su amplia cobertura permite que las comunicaciones lleguen cada vez a lugares más distantes. Así mismo, las formas de comunicación a través de estos medios es muy variada, ya no existe sólo la posibilidad de conversar con la persona, sino también enviar mensajes, fotografías, videos, acceder a Internet, etc. El bajo costo y las múltiples funcionalidades ofrecidas por los teléfonos celulares generan la posibilidad de hacerlos interactuar con sistemas remotos utilizando servicios disponibles. Este artículo describe las técnicas y aplicaciones del acceso remoto mediante telefonía celular para el monitoreo y control de un determinado proceso, que permita ser reprogramado y visualizado por el usuario final en cualquier momento y desde cualquier lugar.

Introducción

Es conocida por todos la gran importancia que tiene actualmente el campo de las telecomunicaciones y el protagonismo que están adquiriendo los sistemas electrónicos de comunicación a distancia, ya sea a nivel de usuario particular o en el ámbito de aplicaciones comerciales e industriales. Esto se evidencia en el constante crecimiento de la telefonía celular, desde sus comienzos como un medio de comunicación por voz, pasando por la aparición de sistemas de transmisión de datos a altas velocidades como el GSM (Sistema Global de Comunicaciones Móviles) que ha generado una multitud de nuevos servicios de comunicación multimedia como es el uso de los mensajes de texto cortos SMS (Short Message Service), hasta el más reciente GPRS (General Packet Radio Service) de acceso a Internet. El uso de los mensajes de texto permite enviar información alfanumérica a un destinatario celular ya sea desde otro teléfono celular o desde un portal de una página WEB.

La red de telefonía celular

El sistema de telefonía celular está basado en la comunicación inalámbrica móvil de voz y datos. Está constituido básicamente por radio bases que cuentan con antenas y sistemas de control para la administración de un área de cobertura. Cada radio base controla los teléfonos que se encuentran dentro de su área de cobertura y tiene asignado sólo un rango de frecuencias o canal del espectro total del sistema de telefonía celular que, dividido en celdas como en la Figura 1, permite tener una gran cantidad de canales.

Telefonía móvil GSM

Si bien el fenómeno Internet ha realizado un enorme aporte a la red global de comunicaciones, no todas las innovaciones tecnológicas se reducen a Internet. Una de las mayores revoluciones del periodo de cambio de siglo ha sido la relacionada con la telefonía móvil, desde la



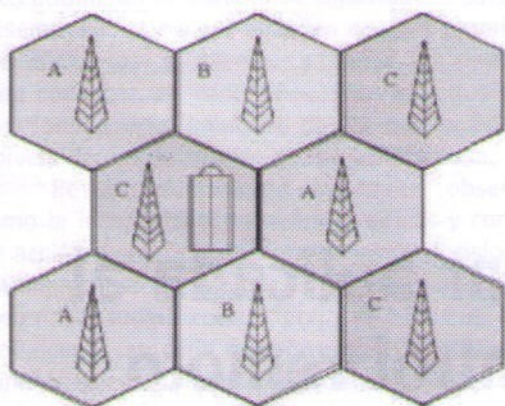


Figura 1: Red de Telefonía Celular

primitiva analógica hasta la GSM (Sistema Global de Comunicaciones Móviles) y sus nuevas aplicaciones (WAP, GPRS); por ejemplo, el número de usuarios ha alcanzado en pocos años a más de la mitad de la población argentina.

Actualmente las empresas de telefonía celular prestan los siguientes servicios:

- * Comunicación por voz
- * Mensajes escritos (SMS)
- * Mensajes multimedia (MMS)
- * Envío de información (GPRS)
- * Conexión a Internet

A pesar de que todos estos servicios se encuentran disponibles, analizaremos el uso del sistema SMS, que ofrece la posibilidad de enviar y recibir información digital alfanumérica a bajo costo y el GPRS que permite una conexión de tiempo real.

Los terminales inalámbricos constituyen uno de los segmentos más innovadores en el mercado de las comunicaciones móviles. El impacto de la tecnología GSM ha originado, aparte de la comunicación habitual, otro tipo de aplicaciones diferentes. Un claro ejemplo de esto último es el servicio de pagos a través del móvil, aunque también es cada vez más frecuente encontrar este tipo de sistemas en aplicaciones más relacionadas con la industria y la automatización como: control de presión y bombas en estaciones de aguas; control de apertura de puertas y ventanas; detección de humo; escape de gas e inundación; climatización de ambientes; detectores de presencia e intrusión; monitorización por cámaras IP en tiempo real; activación/desactivación de dispositivos por control

remoto; reset remoto de dispositivos (centralitas, routers, etc.); control de nivel en depósitos; mantenimiento preventivo de instalaciones; fallos de red eléctrica; control de calderas de calefacción y aire acondicionado; control de temperatura en cámaras frigoríficas industriales; actuación sobre máquinas expendedoras; sistemas de telecontrol de explotaciones agropecuarias; etc .

Todo esto ha hecho que cada vez aparezcan más sistemas industriales que hacen uso de esta tecnología. Así, por ejemplo, existen equipos que permiten comunicar mediante módem GSM dispositivos controladores (microcontroladores, controladores lógicos programables, computadoras) destinados a automatización y control de procesos.

A todo lo dicho, hay que añadir la aparición de una nueva tendencia en el ámbito industrial como son las redes inalámbricas de sensores que están produciendo una rápida sucesión de cambios, tanto en los sistemas hardware como en los sistemas software encargados de su implementación.

El Sistema de Mensajes Cortos SMS

Uno de los servicios que más ha crecido con la llegada del sistema GSM, son los mensajes SMS, Figura 2. Esto se debe a su bajo costo de tiempo/aire y a que no ocupa los canales de voz para su transmisión, ya que viajan sobre los canales de señalización y control de la red.

El sistema SMS está soportado por la red de telefonía celular y un centro de mensajes que se encarga de su coordinación. Es importante mencionar que los mensajes no se envían de manera directa de un teléfono a otro, ya que primero viajan a la radio base y de ahí al centro de mensa-

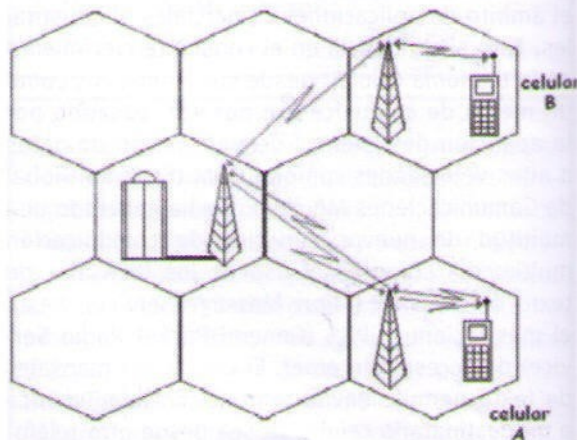


Figura 2: Funcionamiento SMS

jes donde se reenvían al móvil que se desea que reciba el mensaje.

Además, muchos teléfonos proporcionan un método de acceso por medio de cables (por ejemplo USB) para su utilización como módem (modulador-demodulador), que permite conectarlo con una PC o con dispositivos con interfase serie. Esta particularidad posibilita que sobre la red de telefonía celular se puedan implementar nuevas aplicaciones. El modo de comunicarse con el teléfono es por medio de un protocolo basado en caracteres denominados comandos AT. Esta denominación proviene de la abreviatura de la palabra attention y son instrucciones codificadas que conforman un lenguaje de comunicación. El juego de comandos AT fue desarrollado como una interfase de comunicación con un módem telefónico, para poder configurarlo y proporcionarle instrucciones, tales como realizar una llamada y marcar un número de teléfono. La telefonía móvil GSM también adoptó este lenguaje para poder comunicarse con sus terminales.

En su mayoría, los teléfonos celulares permiten la ejecución de los comando AT relativos al manejo de llamadas, enviar y recibir mensajes SMS, agenda, calendario, funciones de configuración e instrucciones a los terminales, entre otros.

Dispositivos de tecnología GSM

La telefonía móvil ofrece dos dispositivos que permiten establecer un acceso remoto inalámbrico y se clasifican en: teléfonos móviles y módems. Ambos dispositivos comparten características. La función principal de un teléfono móvil es la transmisión de voz y la transmisión/recepción de datos. Ofrece una interfase amigable al usuario, tal como micrófono, altavoz, pantalla y teclado. Tales características hacen del teléfono móvil un instrumento ideal de uso personal.

Los módems son equipos terminales de aplicación industrial, en los que están potenciadas las funciones de comunicación y control, para la transmisión y recepción de datos. No disponen de teclado ni pantalla. A cambio, su control se realiza por una interfase de comunicaciones destinada a la conexión con otros equipos terminales (suele ser una comunicación serie), cualidad que los hace idóneos para la conexión con multitud de dispositivos electrónicos como por ejemplo computadoras PC, PLC y Microcontroladores.

Actualmente se encuentran disponibles muchos modelos de teléfonos GSM y módems GSM/GPRS, ofrecidos por fabricantes importantes como Motorola, Nokia, Siemens y Sony Ericsson. Los dispositivos GSM son de norma abierta, cual-

quier proveedor puede fabricar equipos que soporten esta tecnología. Esto pone a disposición de los operadores y clientes de GSM, una amplia selección de equipos y proveedores.

Tanto las redes como los servicios móviles han tenido una fuerte evolución a lo largo de los últimos años. En sus orígenes, la principal función de estas redes y servicios era la comunicación por voz. Los esfuerzos en el campo de las comunicaciones móviles se han dirigido hacia la mejora de los servicios de transmisión de datos, principalmente en el aumento de las velocidades de transmisión. Hoy en día ya se puede observar una clara tendencia hacia los servicios multimedia bajo la denominación de tecnología 3G, en la que se comparten diversos modos de comunicación (datos, imagen y sonido).

Descripción de un proceso automatizado

Las aplicaciones de monitoreo y control remoto mediante telefonía celular consisten en un sistema de control automático de un determinado proceso, con la posibilidad de intervenir en dicho control de forma remota, utilizando para ello un terminal GSM conectado a una red de comunicaciones. Esta configuración se observa en la Figura 3.

Al momento de plantear las especificaciones, las funciones básicas propuestas son:

- * Visualización de las variables del proceso.
- * Modificación de los parámetros de control.
- * Informe automático de alarmas a distancia.

Para conseguir la operación a distancia son necesarios los siguientes elementos:

- * Red de comunicaciones operativa.
- * Dispositivo de comunicaciones para el acceso a dicha red.
- * Interfase para la comunicación entre el dispositivo de comunicaciones y el controlador del proceso.

Control y monitoreo remoto por SMS

Para poder hacer uso de las funciones a distancia es necesario tener acceso al Servicio de Mensajes Cortos SMS, lo cual es una caracterís-



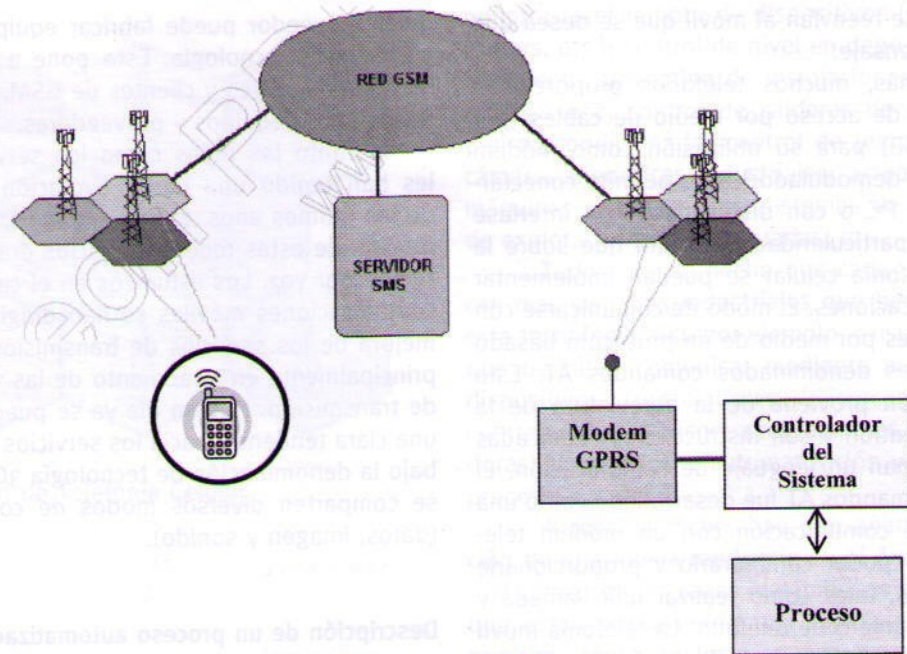


Figura 3: Monitoreo y Control Remoto por GSM

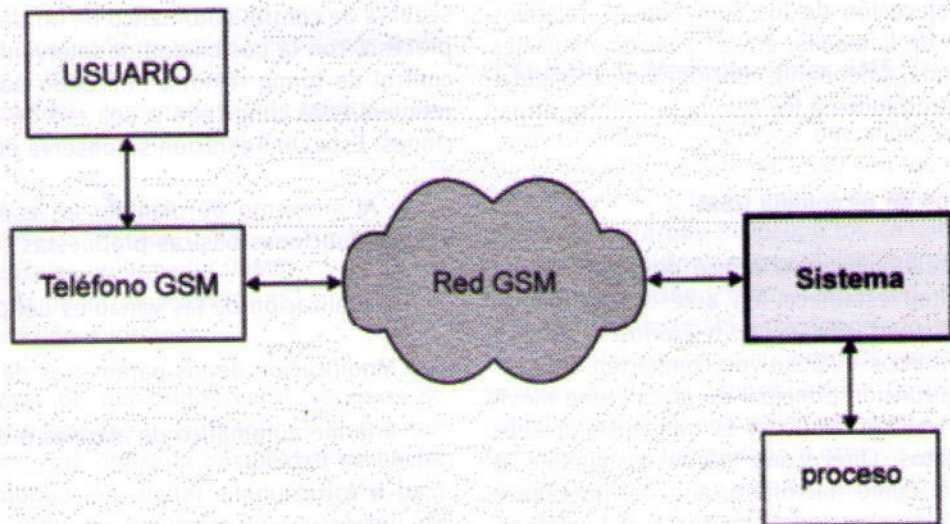


Figura 4: Sistema de Comunicación para Control por SMS

tica común a todos los teléfonos y operadoras móviles GSM.

Conocido el dispositivo y su sistema de comunicación y control, el agregado de una interfase de comunicaciones permite conectar a distancia con el controlador del sistema. Dadas las funciones a distancia que debe desempeñar el sistema completo, la interfase de comunicaciones debe ser bidireccional. Esto es:

- * Solicitar datos al controlador y que éste lea en su memoria y los transmita.
- * Enviar datos al controlador y que éste los almacene en su memoria interna.

* Y en caso de que se activen las alarmas, el controlador, de forma automática, ha de poder transmitir los datos, según haya sido programado.

Esta opción requiere de un celular o de un módem en ambos lados o de una combinación de ambos, con lo cual se pueden intercambiar mensajes de texto de forma tal de acceder desde el equipo remoto (teléfono celular) al controlador del sistema. En la Figura 4 se muestran los bloques que intervienen en este tipo de comunicación.

Esta solución es muy sencilla, pero posee una limitación no garantiza el tiempo de llegada

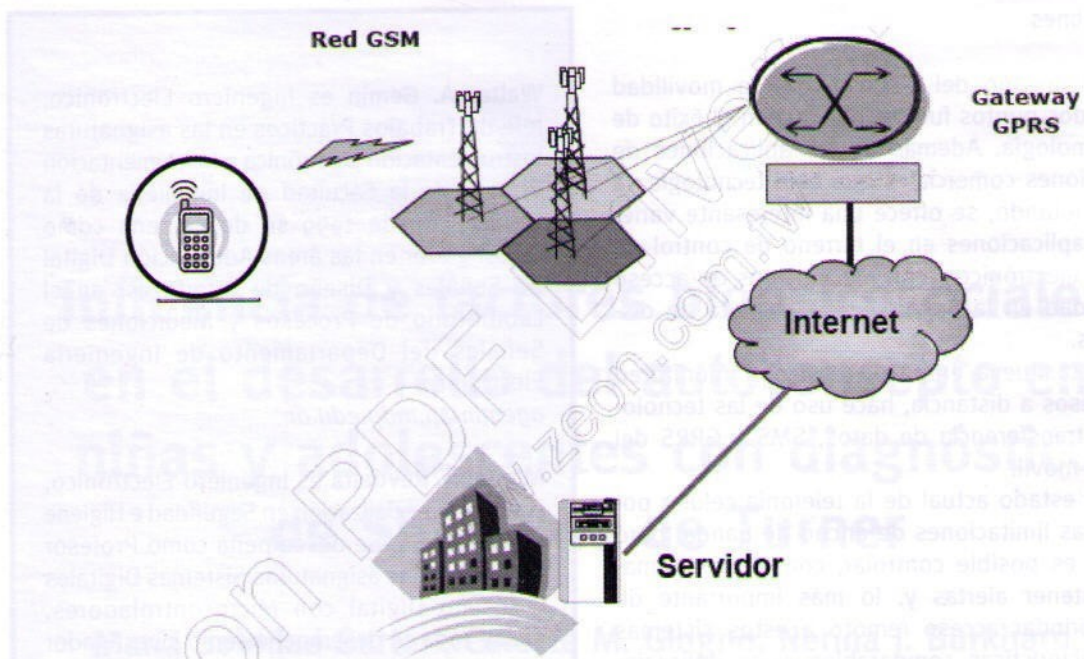


Figura 5: Servicio de acceso a Internet a través de GPRS

un mensaje a destino. Puede durar segundos u horas, esto se debe a que en la comunicación interviene un servidor de SMS que ordena los mensajes que van llegando y los transmite a medida que tiene disponibilidad para hacerlo. Por tal motivo, es recomendable optar por este servicio sólo en el caso de requerir una comunicación en la que la cantidad de información es baja y los tiempos de respuesta no son críticos. Por lo general este servicio resulta útil para informar de eventos a usuarios que dispongan de celulares con capacidad de recibir mensajes SMS sobre las novedades que el sistema va registrando.

Los mensajes de texto están limitados a 160 caracteres por mensaje y se cobran por unidad, tenga 10 o 160 caracteres, que es más que suficiente para esta aplicación.

En esta modalidad, denominada de baja prioridad, el sistema puede recibir comandos a través de mensajes de texto para controlar varios dispositivos y a su vez mandar información del estado de los mismos. Se pueden encender/apagar dispositivos como: luces, máquinas y motores eléctricos, alarmas domésticas e industriales, equipos de calefacción y/o refrigeración, etc.

Control y monitoreo remoto por GPRS

Éste es seguramente el servicio más importante de la red GSM para la transmisión de datos. Con este servicio, la prestadora nos permite tener acceso a Internet, lo cual significa que el envío de

parámetros de control y la recepción de estado del sistema se puede llevar a cabo una conexión cliente-servidor, realizada desde un navegador en el teléfono celular.

En la Figura 5, se muestra el concepto de funcionamiento del servicio GPRS. La red celular dispone de un dispositivo que nos da acceso a Internet (GATEWAY) y de esta forma el equipo remoto (teléfono celular) puede abrir una conexión en forma directa con un servidor WEB, que actúa como interfase entre Internet y el proceso a controlar y/o monitorear.

La gran ventaja de este servicio es que está orientado a conexiones del tipo on-line, por tal motivo la prestadora facturará la cantidad de información cursada independientemente del tiempo de comunicación.

El bajo costo de comunicación comparativo con otros servicios, hacen del GPRS el servicio ideal para implementaciones que requieran o bien de transmisiones frecuentes o de gran cantidad de información por transmitir.

Ahora, la interfase con el usuario es una página en el navegador del teléfono celular (cliente), a través de la cual interactúa con el sistema (servidor) en forma remota.

En esta modalidad, denominada de alta prioridad, se dispone de la información en el momento que está ocurriendo, tanto en aplicaciones de uso comercial como en operaciones de consulta de saldo, compra de tickets, pago de servicios o como las mencionadas de uso industrial.

Conclusiones

El tamaño del dispositivo y la movilidad son los dos puntos fuertes que avalan el éxito de esta tecnología. Además de las aplicaciones de transacciones comerciales que esta tecnología ya está explotando, se ofrece una interesante variedad de aplicaciones en el terreno de control de equipos electrónicos, con mecanismos de acceso y seguridad en la manipulación remota de dispositivos.

Esta nueva etapa de control y monitoreo de procesos a distancia, hace uso de las tecnologías de transferencia de datos, SMS y GPRS del teléfono móvil.

El estado actual de la telefonía celular posee ciertas limitaciones de ancho de banda, pero aun así, es posible controlar, consultar información, obtener alertas y, lo más importante de todo, brindar acceso remoto a estos sistemas con características comparables a las aplicaciones residentes en terminales de PC o aplicaciones Web.

Si bien las tecnologías mostradas en este artículo pertenecen a la denominada 2G (segunda generación de telefonía celular), la tendencia es aumentar la velocidad de transferencia de datos para incorporar aplicaciones multimedia de tiempo real, como videoconferencias e Internet de alta velocidad, denominadas 3G y 4G.

Autores

Raúl R. Rivera es Ingeniero Electrónico, Profesor Asociado en las asignaturas Instrumentación Electrónica e Instrumentación Virtual, de la Facultad de Ingeniería de la UNMdP. Desde 1988 se desempeña como investigador en el área Adquisición Digital de Señales y desde 2004 como co-director de proyectos de investigación en el tema "Instrumentación Virtual", en el Laboratorio de Procesos y Mediciones de Señales del Departamento de Ingeniería Electrónica.
rrivera@fi.mdp.edu.ar

Walter A. Gemin es Ingeniero Electrónico, Jefe de Trabajos Prácticos en las asignaturas Instrumentación Electrónica e Instrumentación Virtual, de la Facultad de Ingeniería de la UNMdP. Desde 1999 se desempeña como investigador en las áreas Adquisición Digital de Señales y Diseño de Interfases, en el Laboratorio de Procesos y Mediciones de Señales del Departamento de Ingeniería Electrónica.
agemin@fi.mdp.edu.ar

Miguel A. Revuelta es Ingeniero Electrónico, con una Especialización en Seguridad e Higiene en el Trabajo. Se desempeña como Profesor Adjunto en las asignaturas Sistemas Digitales y Diseño Digital con Microcontroladores, desde 1994 se desempeñó como investigador en el área de Comunicaciones, del Laboratorio de Alta Frecuencia y desde 2006 en las áreas Diseño con Microcontroladores e Interfases Inalámbricas, del Laboratorio de Procesamiento y Mediciones de Señales - Departamento de Ingeniería Electrónica.
mrevuelta@fi.mdp.edu.ar

Juana G. Fernández es Doctora en Ingeniería Especialidad Electrónica. Se desempeña como Profesora Adjunta en las asignaturas Procesamiento Digital de Señales y Mediciones Electrónicas, de la Facultad de Ingeniería de la UNMdP. Desde 1988 se desempeña como investigadora, en el área de Procesamiento Digital de Señales, en el Laboratorio de Procesos y Mediciones de Señales - Departamento de Ingeniería Electrónica.
gfernan@fi.mdp.edu.ar

Roberto M Hidalgo es Doctor en Ingeniería Especialidad Electrónica, Profesor Asociado en las asignaturas Procesamiento Digital de Señales y Mediciones Electrónicas, de la Facultad de Ingeniería de la UNMdP. Desde 1988 se desempeña como investigador en el área Procesamiento Digital de Señales y desde 2004 como director de proyectos de investigación en el tema "Instrumentación Virtual", en el Laboratorio de Procesos y Mediciones de Señales del Departamento de Ingeniería Electrónica.
rhidalgo@fi.mdp.edu.ar



Influencia de factores biopsicosociales en el desarrollo del autoconcepto en niñas y adolescentes con diagnóstico de Síndrome de Turner

María Soledad Sartori, Celeste M. Giugno, Nerina J. Burkhard, María José Aguilar y Marcela C. López

Los nuevos aportes del paradigma biopsicosocial a la comprensión de los procesos psicológicos han fomentado una visión integral que tiene en cuenta la interacción entre factores biológicos, psicológicos y sociales en el desarrollo de las personas. Esta perspectiva orientada hacia un abordaje interdisciplinario se constituye en el marco más propicio para el abordaje de personas con trastornos genéticos, ya que el impacto diferencial que tienen cada uno de estos factores en el desarrollo psicosocial repercuten directamente en su calidad de vida. En este contexto se busca, desde un trabajo interdisciplinario, valorar el desarrollo psicosocial de niñas y adolescentes con diagnóstico de Síndrome de Turner con la finalidad de promover el diseño de programas que les permitan fortalecer sus interacciones, la confianza en sí mismas y en sus capacidades para comunicarse y vincularse.

Introducción

El autoconcepto: la percepción de uno mismo como parámetro de percepción de la realidad.

En 1976 Shavelson, Hubner y Staton, definen el autoconcepto como la percepción que un individuo tiene de sí mismo, percepción basada directamente en sus experiencias en relación con los demás y en las atribuciones que él mismo realiza de su propia conducta. Sostienen que la significación y valoración de la realidad dependen de cómo la persona se ve a sí misma. Así, el autoconcepto se construye y se define a lo largo del desarrollo por la influencia de las personas significativas del medio familiar, escolar y social y, como consecuencia, de las propias experiencias de éxito y de fracaso.

Shavelson propone un modelo multidimensional del autoconcepto integrado por cinco dimensiones, cada una de las cuales posee un dominio específico y puede ser valorada independientemente. Las dimensiones hacen referencia a la percepción que la propia persona tiene en relación



con aspectos *académicos / laborales; sociales; emocionales; familiares y físicos*. Cada uno de estos aspectos va sufriendo modificaciones según la edad, el género y las circunstancias particulares que cada persona debe vivir a lo largo de su vida; se producen, de esta forma, cambios en la percepción que tiene de sí misma. Así, resulta de vital importancia poder comprender la relación del autoconcepto tanto con aspectos físicos y psicológicos como con las circunstancias sociales que afectan a una persona, a un grupo o a la población en su totalidad.

¿Por qué el Síndrome de Turner?

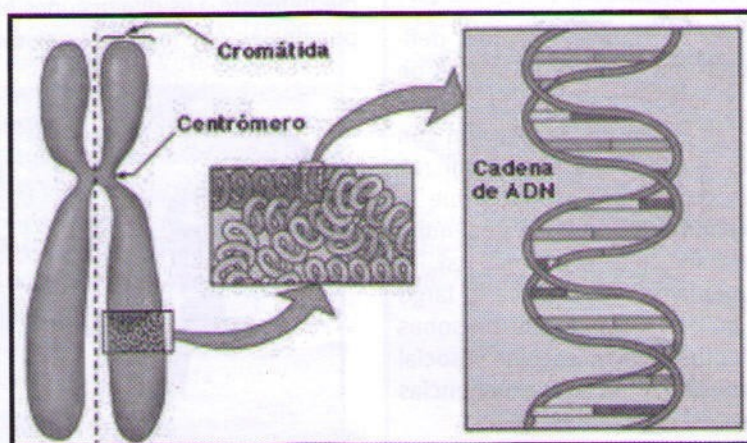
El Síndrome de Turner (ST) es un trastorno cromosómico, no heredable, determinado por la deleción total o parcial de alguno de los cromosomas X en el sexo femenino cuya incidencia es de 1:1900 mujeres. Si bien es un trastorno de etiología genética, en el desarrollo post-natal de las mujeres con este diagnóstico no sólo intervienen factores genéticos sino también factores familiares, educacionales y sociales que resultan relevantes en su desarrollo (Mazzocco, 2006).

Los signos clínicos característicos del síndrome son talla baja (100% de los casos), infertilidad (99%), ausencia de maduración puberal (96%) y cardiopatía congénita (55%) (Ramos, 2003). Habitualmente la talla baja es el primer motivo de consulta y es una de las principales inquietudes de las niñas y de sus padres. Clínicamente se observa un retraso de crecimiento intrauterino, enlentecimiento progresivo de la velocidad de crecimiento durante la infancia y ausencia de empuje puberal, debido a lo cual, las niñas con este diagnóstico deben realizar un tratamiento con hormona de crecimiento que estimule y aumente su velocidad (Román et al., 2002). Otra característica susceptible de observarse en la pubertad es el retraso en la aparición de los caracteres sexuales femeninos, primarios y

secundarios. La administración exógena de estrógenos produce efectos sobre el desarrollo puberal. La mayoría de las investigaciones indican que la edad de inducción puberal puede establecerse entre los 12 y 15 años, dependiendo principalmente de la talla conseguida hasta el momento y de la valoración psicológica de cada niña en particular (Cañete-Estrada, 2003)

Estas dificultades físicas impactan en el desarrollo psicológico y social de las niñas y adolescentes con diagnóstico de ST, generando dificultades en la capacidad y calidad de las relaciones sociales, que resultan más evidentes en la adolescencia por la necesidad de conformar nuevos vínculos con sus pares. La pubertad es un período crítico ya que sus compañeras comienzan a desarrollarse a distinto ritmo que ellas. Esto les genera sentimientos de inseguridad, acompañados por cambios en su carácter (López & Aguilar, 2009). De lo expuesto se desprende que el refuerzo del autoconcepto, así como el mantenimiento de los buenos contactos sociales se vuelven prioritarios durante esta etapa.

El autoconcepto evoluciona durante la niñez y la adolescencia en una permanente interacción entre atributos personales y variables ambientales. Dentro del autoconcepto el género es una variable de gran importancia, ya que los cambios culturales, respecto de lo que se espera o se valora en relación al género, impactan en el autoconcepto infantil. El niño/a se autopercebe respondiendo según los cánones sociales provenientes de diferentes fuentes (tanto desde los otros significativos, como desde lo socialmente valorado). En los modelos de género se consideran varias fuentes: la familia, la escuela, los medios de comunicación y, también, los lugares en que transcurre la vida social de cada individuo. El género influye en la relación que los jóvenes tienen con los cambios físicos; cada cultura define un tipo de cuerpo particular como atractivo y sexualmente apropiado para cada género. Este aprendizaje es especialmente difícil



para las mujeres, quienes suelen estar insatisfechas con su propio cuerpo y mantienen una percepción negativa de su aspecto y capacidad física, volviéndose más críticas con su apariencia (Hoffman, Paris & Hall, 1996).

Es a partir de lo expuesto que el estudio del autoconcepto en niñas y adolescentes con diagnóstico de ST se vuelve importante, al considerar que se trata de un síndrome que se manifiesta únicamente en mujeres y cuyas principales características afectan aquellos atributos que socialmente y desde una perspectiva de género, se consideran importantes para el rol femenino.

El modelo multidimensional del autoconcepto, al dividir esta variable en cinco dimensiones permite hacer un análisis más detallado y brinda la posibilidad de ponderar la importancia de cada dimensión en relación con el autoconcepto total. En el caso de las niñas y adolescentes con diagnóstico de ST, es particularmente importante el análisis de las dimensiones física, social y emocional, debido a las dificultades que presentan en relación con la talla y al establecimiento de relaciones con sus pares.



La Investigación

De acuerdo con lo expuesto, el presente trabajo plantea una investigación exploratoria con el objetivo de comenzar a describir las posibles relaciones entre las dimensiones del autoconcepto y el ST. Para alcanzar dicho objetivo, se establecieron Convenios entre la Facultad de Psicología y los Centros de Salud de la ciudad de Mar del Plata que atienden niñas y adolescentes con este trastorno, a través de los cuales se contactó a las familias que presentaban interés en colaborar con la investigación.

En esta primera etapa, se han abordado seis niñas y adolescentes con diagnóstico de ST, quienes dieron su consentimiento para participar.

Asimismo se han establecido nuevos convenios con Centros de Salud de la ciudad Autónoma de Buenos Aires, con la finalidad de ampliar la población en estudio y profundizar en la temática.

A cada niña y adolescente con diagnóstico de ST se le asignó un participante control pareados por sexo, edad, desarrollo puberal y nivel de instrucción. Los datos se relevaron a través de una versión adaptada del Test de Autoconcepto Forma 5 (AF5) (Musitu & García, 2001), con la finalidad de conocer, en la población en estudio, la contribución relativa de cada una de las dimensiones del autoconcepto al constructo general.

Los resultados obtenidos, en contraposición a los reportados por otros investigadores como Danielewics y Pisula (2005) y Suzigan et. al. (2004) quienes observaron que las mujeres con diagnóstico de ST presentaban un autoconcepto bajo, dan cuenta que las niñas y adolescentes con diagnóstico de ST -evaluadas en esta investigación-, presentan un buen desarrollo de su autoconcepto total, obteniendo los mayores puntajes en la dimensión familiar. En este punto, es importante considerar que es dentro del seno familiar donde

las niñas y adolescentes con diagnóstico de ST se sienten mayormente comprendidas, apoyadas y sostenidas, logrando así un alto grado de confianza en sí mismas y sentimientos de seguridad respecto de su propia persona. Sin embargo, llevada a su máxima expresión, esta protección podría resultar en una sobreprotección negativa para su desarrollo social, principalmente en las adolescentes, debido a que puede generar dificultades

para lograr y consolidar vínculos sociales con sus pares y otras personas externas al vínculo familiar.

Por otro lado, al analizar diferencialmente el grupo de pre-púberes y el de púberes en la población clínica, se observaron diferencias tanto en lo que respecta al autoconcepto total como a la dimensión física y la dimensión emocional, siendo las pre-púberes quienes mostraron mayores puntajes en comparación con las púberes. Estas diferencias, podrían deberse a que el grupo de pre-púberes aun no han atravesado la etapa crítica de la adolescencia ni los cambios que ésta conlleva, los cuales repercuten en el autoconcepto.

En esta etapa cobra particular importancia la apariencia física y la mirada que sobre ellas tienen sus pares. En el caso de las púberes con diagnós-

tico de ST este aspecto se vuelve conflictivo debido a su baja talla y la ausencia de pubertad espontánea.

Diversos autores sostienen (Cañete-Estrada, 2003; Pozo, Soriano & Argento, 2003) que es entre los 12-14 años cuando las niñas con diagnóstico de ST y sus familias se encuentran en la disyuntiva de tener que ponderar entre la continuidad del tratamiento con hormona de crecimiento, que les permita aumentar la talla final pero las retrase en relación con la pubertad de sus pares, o el inicio del tratamiento sustitutivo con estrógenos para alcanzar la pubertad deteniendo el crecimiento en altura.

En este punto es importante tener en cuenta que el tratamiento hormonal estrogénico tiene beneficios biológicos, psicológicos y sociales y que la inducción de la pubertad desempeña un papel importante en el desarrollo y madurez emocional. Los cambios provocados son, en general, positivos y promueven la autopercepción y el autoconcepto. Por el contrario, el retraso puberal podría afectar el funcionamiento psicosocial en el nivel de la regulación del afecto, el comportamiento social, la autoestima y la percepción de los roles a desempeñar en las relaciones.

Los estudios de McCauley y Sybert (2006) demostraron que los efectos del tratamiento estrogénico son positivos sobre el funcionamiento psicológico, tanto socioemocional como cognitivo. De esta forma la elección conjunta entre la familia y el médico respecto del momento de inicio del tratamiento estrogénico es primordial, ya que si el mismo se inicia a una edad tardía, siempre considerando las particularidades de cada caso, las consecuencias se observan principalmente en la dimensión social del autoconcepto, debido a que las niñas quedan relegadas respecto de sus pares etarios.

Si bien es necesario ampliar la muestra de estudio para arribar a resultados más certeros, al intentar buscar una explicación a la discrepancia entre los valores del autoconcepto hallados en la presente investigación y aquellos reportados por la literatura científica, se observó que todas



las niñas y adolescentes abordadas en el trabajo reunían la condición de asistir desde edades muy tempranas a Centros de Salud que cuentan con una atención integral.

Este hecho podría ser considerado como una forma primaria de contención que tendería, por su acción sobre el plano biológico, psicológico y social, a disminuir el impacto que las características del síndrome tienen en el funcionamiento psicosocial.

Por último, es importante considerar que existen otras cuestiones que tienen incidencia en el desarrollo del autoconcepto de las niñas y adolescentes con diagnóstico de ST y que deberían ser evaluadas en futuras investigaciones. Entre estas cuestiones, se encuentran rasgos de personalidad, estilos de aprendizaje, dinámica familiar, entre otras (Mazzocco, Bhatia & Lesniak-Karpiak, 2003), dado que tienen importancia en las relaciones que las niñas y adolescentes con diagnóstico de ST establecen con otras personas y en la forma como ven y viven el mundo diario.

Sería importante, entonces, profundizar en el estudio de estas variables, con la finalidad de identificar nuevos factores, que, sumados a los hallados en la presente investigación, puedan actuar como protectores del autoconcepto, potenciando, en esta población, la calidad de sus interacciones, la confianza en sí mismas y en su capacidad de establecer relaciones sociales óptimas.

Bibliografía

Cañete Estrada, R. (2003). Inducción puberal en el Síndrome de Turner. Tipos de indicación: acciones e inconvenientes. 9º curso de formación de posgrado, Síndrome de Turner. *Sociedad española de endocrinología pediátrica*. Zaragoza, España. 117-132

Danielewics, D. y Pisula, E. (2005). Self-esteem evaluation of girls of turner syndrome. *Annales Universitatis Mariae Curie- sklodowska Lublin- Polonia*, 60 (16), 72

Hoffman, L., Paris, S., y Hall, E. (1996). *Psicología del desarrollo hoy*. Madrid: McGraw-Hill.

López, M. C. y Aguilar, M. J. (2009) Vulnerabilidad social en el Síndrome de Turner: interacción genes- ambiente. *Psicol. cienc. prof.*, 29 (2), 318-329.

McCauley, E., y Sybert, V. (2006). Social and behavioral development of girls and women with Turner syndrome. *International Congress Series*, 1298, 93-99.

Mazzocco, M. (2006). The cognitive phenotype of Turner syndrome: Specific learning disabilities. *International Congress Series*. 1298, 83-92. www.ics-elsevier.com.

Mazzocco, M., Bhatia, N. S. y Lesniak-Karpiak, K. (2006). Visuospatial skills and their association with math performance in girls with fragile X or Turner syndrome. *Child Neuropsychol*, 12 (2), 87-110.

Musitu, G. y García, F. (2001). *AF5 Auto-concepto Forma 5*. Madrid: TEA Ediciones.

Pozo, J., Soriano, L. y Argente, J. (2003). Tratamiento con hormona de crecimiento (GH) en el Síndrome de Turner (ST): aplicación del modelo de crecimiento infantojuvenil. 9º curso de formación de posgrado, Síndrome de Turner. *Sociedad española de endocrinología pediátrica*. Zaragoza, España, 95- 115

Ramos, F. (2003) Aspectos clínicos y epidemiológicos. 9º curso de formación de posgrado, Síndrome de Turner. *Sociedad española de endocrinología pediátrica*. Zaragoza,

España. 1-12

Roman R, Vallejos M. E, Muñoz M, Schneider R, Youlton R y Henríquez C. (2002). Síndrome de Turner: Crecimiento y descripción clínica en 83 niñas chilenas. *Rev Med Chil.*, 130 (9), 977-984

Shavelson, J., Hubner, J. y Stanton, G. (1976). Self-concept: validation of construct interpretations. *Rev. Of. Educat. Res.* 46, 407-442.

Suzigan Lígia Z. C, Paiva e Silva R. B, Lemos Marini S. H., Baptista M. T., Gil Guerra Jr., Magna L. A. y Maciel Guerra A. T. (2004). Turner Syndrome: The Patients' View. *Journal de Pediatria. Sociedad de Pediatria Brasileira*. Disponible en: URL: <http://www.scielo.br>.

Autores

Maria Soledad Sartori es Tesista de la Licenciatura en Psicología, Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Mar del Plata e integrante del grupo de investigación "Comportamiento Humano, Genética y ambiente".
solesartori@gmail.com

Nerina Judith Burkhard es Tesista de la Licenciatura en Psicología, Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Mar del Plata.

Celeste Maria Giugno es Tesista de la Licenciatura en Psicología, Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Mar del Plata.

Maria José Aguilar es Licenciada en Psicología. Investigadora del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de la República Argentina (CONICET). Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Mar del Plata.

Marcela Carolina López es Licenciada en Ciencias Biológicas. Co-directora del grupo de investigación "Comportamiento, genética y ambiente". Facultad de Psicología, Universidad de Mar del Plata.
geneticadelcomportamientoUMMDP@gmail.com

La calidad de los alimentos y la implementación de estrategias de regulación: reflexiones a partir de un caso de estudio

Victoria Lacaze

El objetivo del trabajo es reflexionar acerca de los procesos de regulación de la calidad de los alimentos, focalizando nuestro análisis en el caso particular de la producción y comercialización de productos lácteos en Argentina. En nuestro país, el establecimiento de normas privadas permitió que las firmas lácteas pudieran garantizar ciertos niveles de inocuidad y calidad. Ello constituyó un importante instrumento de modelación de la estructura institucional y regulatoria, permitiendo que convergieran las exigencias del segmento del mercado doméstico de alta calidad y los estándares privados internacionales.

La calidad y la inocuidad

En términos generales, la *calidad* de un alimento puede ser definida como la medida en que el conjunto de propiedades y características que ofrece el producto (en términos generales, sus "atributos") satisfacen las necesidades declaradas o implícitas de quien lo consume. Dichos atributos se pueden referir o vincular a características de tipo organoléptico (sabor, aroma, cremosidad; incluyendo los asociados a la inocuidad, como las bacterias lácticas permitidas), nutricional (materia grasa, contenido proteico), funcional (contenido de calcio, prevención del colesterol), etc.

La calidad es un concepto complejo que, además, varía de acuerdo con los factores culturales y con las estrategias comerciales que se apliquen. Por lo tanto, se trata de un concepto susceptible de ser analizado según tres aspectos:

- Como resguardo de la *inocuidad*, evaluando los aspectos asociados a la defensa de la salud pública de los ciudadanos;
- Como *aptitud* para satisfacer necesidades nutricionales, tanto a nivel individual de los consumidores -que, por ejemplo, pueden

prestar atención al potencial preventivo de una *dieta saludable*- como a nivel gubernamental, mediante la implementación de políticas públicas que proveen de *alimentos enriquecidos* a segmentos poblacionales con deficiencias nutricionales específicas.

- Como un conjunto de *atributos de valor* que permiten la diferenciación de productos.

De lo anterior se desprende que la *inocuidad* es un atributo básico de la *calidad* que está relacionado con la calidad sanitaria de los alimentos y, generalmente, con las regulaciones alimentarias básicas vigentes en cada país. Esta distinción no resulta trivial, puesto que genera repercusiones en la naturaleza y contenido de las políticas públicas destinadas a controlar la calidad de los alimentos. Garantizar la inocuidad, como también otros atributos que hacen a la *calidad global* de los alimentos, no sólo permite proteger la salud pública de la población sino que, además, proporciona a los ciudadanos la posibilidad de elegir libre y conscientemente los productos que desean consumir.

Debido a la necesidad de otorgar confianza a

las transacciones comerciales, también se ha generado una creciente *diferenciación y estandarización* de los alimentos disponibles. Por ejemplo, a través de la implementación de estándares y protocolos voluntarios de calidad que impulsó el avance del supermercadismo y la consecuente transformación en la distribución minorista de alimentos. La calidad de un alimento siempre está relacionada con una norma voluntaria o un reglamento técnico obligatorio, sea de carácter público o privado, cuyo cumplimiento condiciona el acceso a los mercados. Como la aplicación de estas *exigencias* de calidad no está exenta de subjetividades -por ejemplo, asociadas al sustento científico de los criterios aplicados-, ciertas normas de carácter internacional como las ISO y el *Codex Alimentarius* han adquirido gran relevancia en la definición de las reglas de juego del comercio alimentario mundial.

Las regulaciones de calidad

En la última década del siglo XX, la seguridad de los alimentos constituyó, en los países desarrollados, la cuestión de política pública de mayor relevancia. Uno de los debates más profundos que suscitó este tema fue el de la elección de un nivel de seguridad y calidad que resulte apropiado, de acuerdo con los estándares que deban ser garantizados. Esta elección resulta clave, no sólo desde la perspectiva pública sino también para la

definición de estrategias empresariales.

Los esfuerzos por alcanzar las mayores exigencias de calidad establecidas por los mercados externos, pueden reportar beneficios en los mercados internos de cada país exportador, en términos de mejores calidades y precios para los alimentos disponibles, a condición de que esos productos sean consumidos ampliamente en el mercado doméstico. Por lo que resulta crucial que los consumidores nacionales estén interiorizados e interesados respecto de los atributos ofrecidos por esos productos, para que efectivamente estén dispuestos a adquirirlos.

La regulación de la calidad de los alimentos está emergiendo como un desafío de política pública, de una dimensión mayor a la de la seguridad de los alimentos, debido a la naturaleza "inusual" de algunos atributos que se suman a las preocupaciones tradicionales de los consumidores. Es el caso de las inquietudes surgidas en relación con la procedencia de los productos (denominaciones de origen, indicaciones geográficas, Sello Alimentos Argentinos), la sostenibilidad agro-ecológica de las actividades productivas (elaboración de lácteos orgánicos) o las condiciones de empleo de la mano de obra contratada (ausencia de trabajo infantil o no registrado).

Estos atributos presentan, en un número creciente de casos, ciertas características de *bienes públicos*. Económicamente hablando, los bienes públicos son aquellos cuyo consumo es no rival

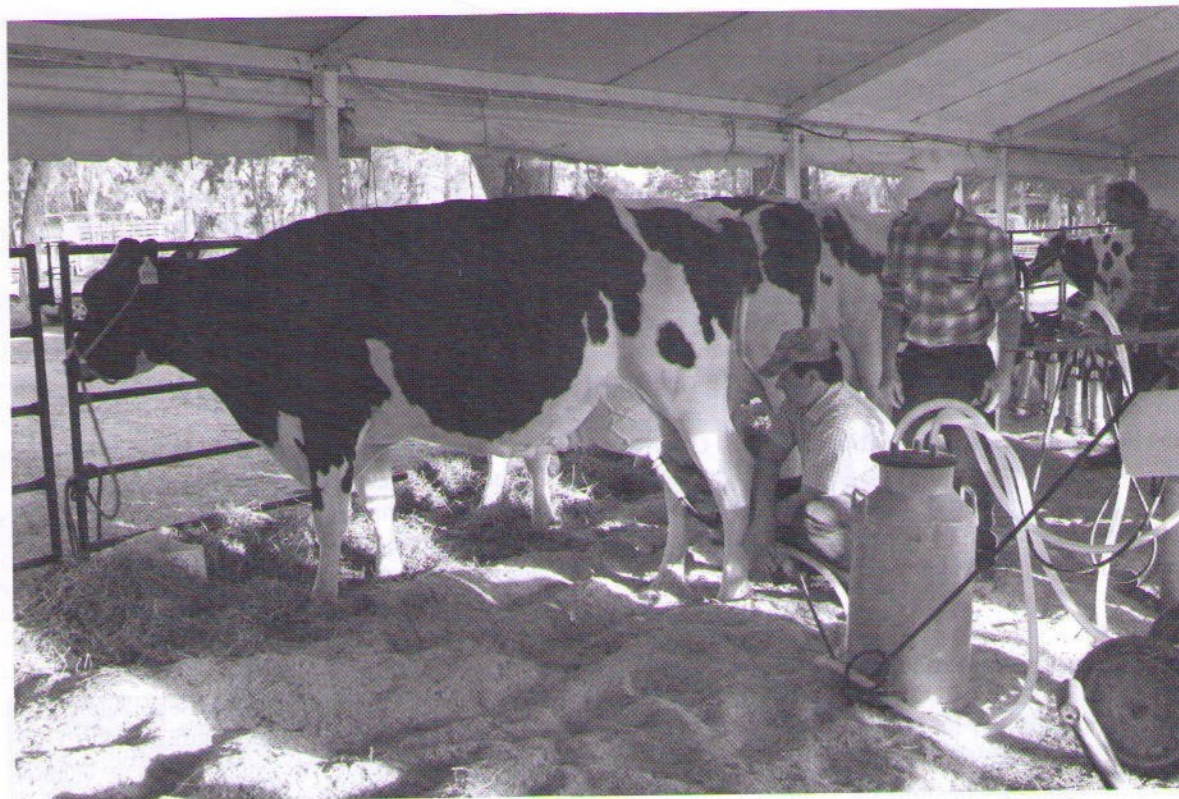
Actores públicos y privados en el sector lácteo argentino

Entre las entidades privadas que operan en el ámbito nacional se destacan la Unión General de Tamberos (UGT) y la Asociación de Productores de Leche (APL); la Sociedad Rural Argentina (SRA), las Confederaciones Rurales Argentinas (CRA), la Confederación Intercooperativa Agropecuaria (Coinagro) y la Federación Agraria Argentina (FAA).

La representación nacional de la actividad industrial está a cargo del Centro de la Industria Lechera (CIL) y de la Junta Intercooperativa de Productores de Leche (JIPL).

En el ámbito del gobierno nacional, la formulación e implementación de las políticas lecheras está a cargo del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca; del cual depende el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), encargado del cumplimiento de las normas relacionadas con la sanidad animal, la higiene, la salubridad y la seguridad de la elaboración industrial de productos lácteos. El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), que también depende de dicho Ministerio, está abocado al análisis de la organización de la cadena láctea, la producción de leche, la calidad de los productos y la transferencia de tecnología al sector. En el ámbito de la Subsecretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y Desarrollo Regional funciona el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), que actúa como referente técnico público en la aplicación de regulaciones de calidad e identidad de productos, así como en la evaluación de conformidad en cuanto a certificaciones de interés nacional con carácter obligatorio. Las actividades de investigación y desarrollo de productos lácteos se llevan a cabo en el Centro de Investigaciones Tecnológicas de la Industria Láctea (CITIL).

En la órbita del Ministerio de Salud de la Nación, el Instituto Nacional de Alimentos (INAL) complementa el accionar del SENASA en la actividad de aplicación de regulaciones sobre la calidad de los productos lácteos.



(está disponible para todos) y no excluyente (el uso por parte de una persona no impide el uso por parte de otras).

Esta peculiaridad exige un proceso de reformulación del análisis del impacto económico de las regulaciones referidas a la calidad de los alimentos. Adicionalmente, demanda que sea re-evaluado cuál es el rol más apropiado que debe desempeñar el sector público en dicho proceso regulatorio, a fin de garantizar el correcto funcionamiento de los mercados y la defensa de los intereses de los actores que en ellos participan.

Algunos elementos que permitan ahondar en estas reflexiones, en el caso particular de la producción y comercialización de productos lácteos en Argentina, se presentan en este artículo.

El accionar del sistema regulatorio frente a las necesidades de calidad de las firmas

Frente a la complejidad regulatoria que siempre ha caracterizado al sector lácteo argentino, el establecimiento de normas de carácter privado constituyó un importante instrumento de modelación de la estructura institucional y regulatoria del sector.

Dichas normas fueron propulsadas a partir de la necesidad de las firmas lácteas de garantizar cierto nivel de inocuidad y calidad para sus productos. De ello da cuenta la situación experimentada entre 1950 y 1990, cuando las normas públicas vigentes sólo garantizaban la inocuidad básica de

la leche. La implementación parcial de estas disposiciones indujo a una incipiente modernización de procesos en el ámbito privado.

En 1963, el Decreto-Ley N° 6.640 introdujo la regulación de las condiciones sanitarias en la etapa primaria (el tambo), en tanto que el Código Alimentario Argentino estableció los requerimientos higiénicos para la ganadería y la lechería.

En los años 70, las grandes empresas procesadoras comenzaron a desarrollar programas de asistencia técnica y financiera, a nivel del tambo, para adquirir insumos de mejor calidad.

Durante los años 80, los esfuerzos públicos destinados a perfeccionar la calidad de los productos o las tecnologías de procesos fueron prácticamente nulos. Ello permitió que las firmas elaboradoras establecieran relaciones permanentes y selectivas con los productores más eficientes. En 1986 fue sancionada la Ley de Lechería, con el propósito de diseñar un programa de desarrollo sectorial que, simultáneamente, satisficiera los requerimientos del mercado interno e impulsara las exportaciones. Esta norma modificó el rol del Estado en la regulación sectorial, disminuyendo progresivamente su participación y promoviendo que fuera de carácter privado.

A partir de 1990, el sector fue liberalizado y privatizado, produciéndose el desmantelamiento de la mayor parte de las instituciones públicas existentes. La presencia del Estado quedó básicamente limitada a los aspectos normativos relacionados con la sanidad, la higiene y la inocuidad. Esta situación propició la definición e imposición de nuevos

estándares privados por parte de las grandes firmas procesadoras -y, con el correr del tiempo, de las grandes cadenas de distribución minorista-. Dichos instrumentos se constituyeron en importantes elementos para lograr la diferenciación de productos, en tanto que la certificación y el etiquetado constituyeron los instrumentos principalmente utilizados para comunicar la diferenciación.

La conformación del MERCOSUR condujo a la adecuación de la lechería argentina a un nuevo marco regulatorio extendido, que condicionaría las decisiones de política sectorial interna a las necesidades del mercado regional.

En este nuevo escenario desregulado, la inacción gubernamental en la definición, armonización e implementación normativa propició la privatización de nuevos estándares de calidad e inocuidad cuya difusión condujo a una convergencia entre las exigencias del segmento del mercado doméstico de alta calidad y los estándares privados internacionales. Sin embargo, su cumplimiento evidenció una situación muy dispar entre las pequeñas empresas procesadoras y las grandes firmas abastecedoras. Como resultado, las firmas mejor preparadas lograron mayores y más estrictos niveles de calidad que los obtenidos por las firmas con menores capacidades.

Esta disparidad introdujo fuertes distorsiones en las condiciones competitivas de los mercados impulsando, principalmente en períodos de crisis, el surgimiento de dobles estándares. De esta manera es que se observan ciertos niveles de exigencia para el mercado interno, mientras otros rigen para los productos de exportación. Existen estándares vigentes en los grandes centros urbanos, mientras que en los mercados locales de las ciudades más pequeñas se verifican otros más laxos.

Características del sector lácteo argentino actual

Durante la década de los 90 los profundos cambios estructurales e institucionales experimentados en el sector propiciaron la adopción de nuevas reglas de organización, ocasionando una profunda reestructuración de los circuitos domésticos de elaboración y comercialización de productos lácteos.

En la cadena productiva, los cambios estructurales se evidenciaron tanto en el nivel primario como industrial. Entre los productores primarios, tanto el aumento observado en la escala productiva cuanto la reducción del número de explotaciones dieron cuenta de un progresivo proceso de concentración en la actividad tambera, favorecido también por la incorporación de mejoras tecnológicas.

El sector industrial también acusó un proceso de reconversión productiva, tecnológica y logística que, sin embargo, no afectó la totalidad de las firmas; en consecuencia, se acentuó el nivel de estratificación preexistente. La concentración económica se intensificó a consecuencia de la expansión de las firmas de mayor tamaño, mediante fusiones y absorciones, así como por la magnitud de las inversiones recibidas. Los cambios más relevantes incluyeron la implementación de nuevas tecnologías de envase, de logística y de procesos, así como una fuerte innovación en productos. El contexto internacional, por su parte, propició la entrada de firmas multinacionales y la implementación de estándares privados de calidad e innovaciones tecnológicas, que permitieron adoptar novedosas estrategias de segmentación de mercados y de diferenciación de productos.

La reestructuración también ocasionó modificaciones a nivel minorista, tanto en la distribución como en el consumo. Ello contribuyó a incrementar el poder de negociación de las grandes cadenas de

super e hipermercados las cuales, en consecuencia, lograron reducir la capacidad de las empresas lácteas industriales para retener las ganancias de productividad del sistema.

Los cambios más importantes que se verificaron en el consumo están relacionados con las significativas modificaciones en los hábitos de



El sistema de manejo y garantía de la calidad de los alimentos en Argentina

El Código Alimentario Argentino (CAA), sancionado en 1969, hace expresa referencia a la inocuidad y sanidad de los alimentos. Rige como marco regulatorio de las actividades económicas que se efectúan en relación a alimentos destinados al consumo doméstico.

Su objetivo principal es proteger la salud de la población y asegurar la buena fe en las transacciones comerciales. La mayoría de las disposiciones allí contenidas son compatibles con el *Codex Alimentarius*, lo cual ha facilitado los intercambios de alimentos con los países que integran la Organización Mundial del Comercio.

A fines de la década de los 90 fue creado el Sistema Nacional de Control de Alimentos (SNCA) para impulsar la reorganización de los procesos y mecanismos de control y lograr un nivel de seguridad en la producción de alimentos, dado el rol exportador de Argentina. En el año 2001 fue creado el Programa Nacional de Certificación de Calidad en Alimentos, con el propósito de abastecer una creciente demanda de productos con ciertos atributos, como marcas y sellos; intentando aprovechar algunas potencialidades de los alimentos argentinos que se colocan -o podrían colocar- en los mercados de exportación.

También durante los 90 se reconoció que la certificación voluntaria, relacionada con parámetros adicionales de evaluación de la calidad, permite la diferenciación de productos y, por lo tanto, constituye una herramienta de política comercial. Por ello es que fue creado el Sistema Nacional de Normas, Calidad y Certificación que, en el ámbito alimentario, ofrece e instrumenta la certificación de distintos protocolos de calidad diferenciada sin que por ello se exima la observación de las normas obligatorias.

alimentación: mayor énfasis en los aspectos alimenticios vinculados con la salud (alimentos que reportan beneficios a los sistemas cardiovascular, digestivo e inmunológico, así como al aparato óseo), mayor importancia a las marcas adquiridas (diferenciación por marca del elaborador o por nombre del distribuidor), mayores exigencias de calidad (recuento microbiológico, bacterias lácticas permitidas), segmentación de los patrones de consumo (productos para sectores de ingresos medios y altos; según comunicación de motivos de consumo y momentos para hacerlo).

Como resultado, se intensificó la adquisición de alimentos diferenciados. Productos como yogures, postres lácteos y leches frescas con atributos diferenciados de calidad registraron niveles de consumo sin precedentes entre segmentos de consumidores orientados a la elección de alimentos con elevados estándares de producción y procesamiento y que, además, realizan sus compras en grandes cadenas de supermercados.

El manejo y la garantía de la calidad de los alimentos en Argentina

La actividad de regulación alimentaria que se desarrolla desde el sector público argentino tiene, como objetivo último manifiesto, la protección de los consumidores.

En este sentido y desde los años 80, el país ha contado con leyes destinadas a la protección de los consumidores, como la Ley de Lealtad Comercial (1983) y la Ley de Defensa del Consumidor (1993). Adicionalmente, desde la reforma constitucional del año 1994, la protección y promoción de los Derechos del Consumidor ha sido incluida en el articulado de la Constitución Nacional.

Tanto el marco regulatorio como el sistema de control de alimentos articulan las actividades de producción, elaboración y distribución de alimentos inocuos en el país. Mientras que el marco regulatorio delimita el accionar de los actores que se desempeñan en el sector alimentario, el sistema de control tiene a su cargo la verificación del cumplimiento de la normativa vigente.

En el desarrollo de la actividad de regulación alimentaria, un conjunto de funciones públicas resultan indelegables. Entre ellas se destacan la garantía de la inocuidad, la aptitud y la sanidad de los alimentos, la vinculación permanente entre las medidas destinadas a proteger la salud de los consumidores y los hallazgos científicos referidos a riesgos y beneficios derivados del consumo de alimentos, la protección del consumidor ante eventuales cambios que pudieran producirse en la calidad e inocuidad de estos productos; la elaboración de normas nacionales y su armonización con las internacionales; el control del cumplimiento de las normas obligatorias, etc.

El estado actual del sistema y las metas a alcanzar

En Argentina, coexisten regulaciones de alimentos de carácter obligatorio junto con normas voluntarias, aunque son diferentes las dimensiones de la calidad de los alimentos que ambos conjuntos normativos regulan y controlan. Estas dos esferas regulatorias pueden ser observadas tanto en el caso de los alimentos destinados al mercado doméstico como en los que se exportan aunque, en este último caso, cobran mayor importancia las regulaciones voluntarias -que, en el mercado doméstico, son asociadas a requerimientos demandados por segmentos de consumidores más exigentes.

Esas mayores exigencias requeridas para acceder a los mercados de exportación se explican, en parte, por la disponibilidad de información y el poder de negociación de los consumidores extranjeros, así como por la gran variedad de productos ofrecidos. Aunque también una gran parte de estas mayores exigencias constituyen nuevos obstáculos al comercio bajo la forma de barreras para-arancelarias.

Tradicionalmente, la normativa nacional y el accionar de los organismos de control alimentario han puesto mayor énfasis en la seguridad y la garantía de calidad de los productos exportables, descuidando los que se destinan al mercado interno. Por esta razón resulta imprescindible revertir esta situación, para que se otorgue a los consumidores domésticos las mismas garantías de seguridad que reciben los consumidores extranjeros.

Una iniciativa desarrollada en tal sentido, desde el sector público, ha sido el Programa Calidad de los Alimentos. Lanzado en el año 2001, el programa incluyó la difusión y promoción intensiva del uso de sistemas de gestión y aseguramiento de la calidad en el nivel de las firmas. En cuanto al sector lácteo se refiere, entre los resultados obtenidos se destacan la implementación de Buenas Prácticas Ganaderas y Buenas Prácticas de Elaboración, así como el fortalecimiento de las capacidades laborales en pequeñas y medianas empresas tamberas e industriales. Cabe destacar que la segunda fase del Programa, se encuentra actualmente en pleno desarrollo.

El fortalecimiento de los estándares domésticos constituye la base de una estrategia de afianzamiento de la calidad de los alimentos bajo la premisa de que estos satisfagan en primer lugar a los consumidores nacionales y, posteriormente, sean ofrecidos al mundo. Para subsanar las deficiencias de funcionamiento existentes, el sistema de control de alimentos debe fortalecer la comunicación con los consumidores, teniendo en cuenta que una eficaz estructura de comunicación debe

propender a lograr que los atributos de los alimentos sean percibidos por todos los consumidores. En relación con lo anterior, resulta llamativo que, si bien la seguridad alimentaria es un derecho de la población consumidora, es escaso o nulo el rol desempeñado por los consumidores argentinos en el desenvolvimiento del sistema de calidad de alimentos vigente en el país.

Por lo tanto, la educación del consumidor constituye otro desafío a asumir desde el sector público, considerando que los resultados de una ciudadanía consumidora más educada no sólo proporcionarían beneficios privados, es decir en el nivel individual de cada consumidor, sino también sociales. Se debe intensificar la comunicación masiva sobre la inocuidad y la prevención de las enfermedades transmitidas por alimentos y, por otra parte, trabajar la comunicación referente a un uso responsable de la información contenida en el rotulado alimentario.

Se puede concluir, por lo tanto, que existen diferencias en las exigencias que deben cumplir los alimentos producidos en Argentina, según su destino sea el mercado doméstico o internacional. En efecto, las regulaciones de cumplimiento obligatorio se limitan a los aspectos higiénico-sanitarios de los alimentos, pero no contemplan otras dimensiones de la calidad que los consumidores argentinos también están empezando a valorar.

Actualmente, un gran número de organizaciones públicas y privadas tienen incumbencias específicas en el desenvolvimiento del sector lácteo argentino. Su accionar hace complejo el diseño, la implementación y la instrumentación política de acuerdos entre los diferentes actores de la cadena láctea. Por lo tanto, de la creación y/o la continuidad de capacidades económicas, organizativas y de control por parte del Estado, incluyendo una definición lo más taxativa posible de las atribuciones a asumir por cada una de las organizaciones participantes, dependerá el éxito del modelo regulatorio sectorial vigente.

Lic. Victoria Lacaze es Licenciada en Economía, Magíster en Políticas Sociales y está cursando actualmente los seminarios del Doctorado en Economía (UCA). Docente-investigadora de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales e integrante del Grupo de Investigación en Economía Agraria.

mvlacaze@mdp.edu.ar

La Royal Institution de Gran Bretaña

Alejandro Manrique

Por más de dos siglos, la Royal Institution de Gran Bretaña ha sido epicentro de la investigación científica y la divulgación de la ciencia. En este artículo se aborda su historia, logros, principales protagonistas y quehacer educativo.

Desde que la *Royal Institution* fuera establecida hace más de 200 años, ha tenido el privilegio de alcanzar catorce Premios Nóbel y ser testigo del descubrimiento de diez elementos químicos. Famosos hombres de ciencia como Humphry Davy, Michael Faraday, James Dewar, William y Lawrence Bragg, llevaron a cabo sus innovadores y pioneros trabajos en sus laboratorios.

Algunos de los más influyentes y determinantes hallazgos científicos tales como el potasio y el sodio, el generador eléctrico y la inducción electromagnética, la licuefacción del hidrógeno y la estructura de los cristales, fueron descubiertos en este lugar.

La labor que desarrolla esta organización es única, dado que ha contribuido a la comunicación de los acontecimientos científicos hacia el público a través de eventos que logran vencer las barreras entre la ciencia y la sociedad. De hecho, actúa como un foro ideal para informar a la gente sobre cómo la ciencia nos afecta en la vida diaria y se precia de su reputación para involucrar al público en el debate científico.

Un poco de historia

En el año 1798, llegó a Londres un hombre de estado (dedicado a la política y con interés en los asuntos públicos y de la sociedad), oportunista, rudo y arrogante. Espía y calculador, pero también filántropo y brillante reformador social, era un ingenioso inventor y gran innovador científico. Su nombre era Benjamín Thompson, mejor conocido

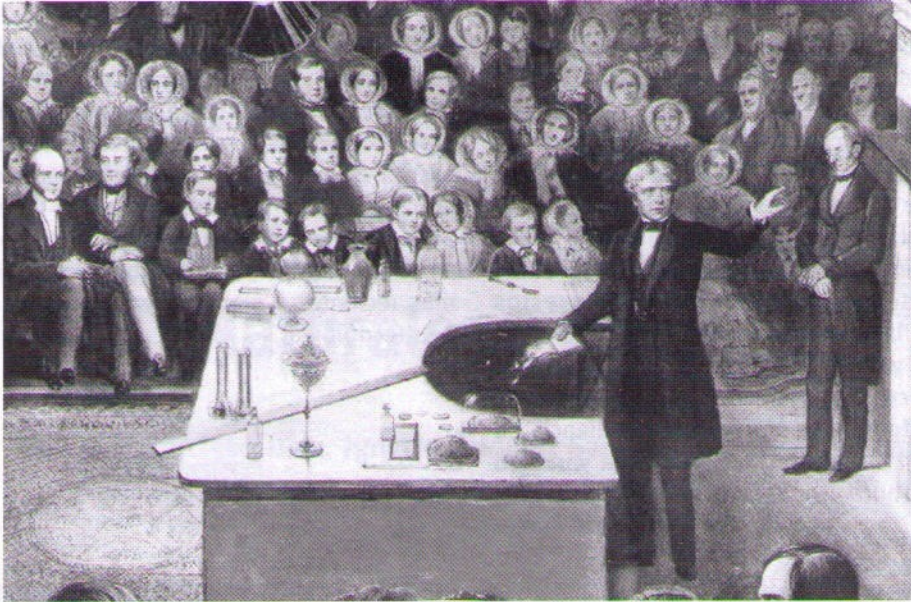
como Conde Von Rumford del Sacro Imperio Romano, quien sería el fundador de la *Royal Institution* y a la que le imprimiría su determinado carácter.

Nacido en los Estados Unidos, como oficial de guerra en Europa, mediante ardides y especulaciones, logró introducirse en los ámbitos de poder de Alemania y allí fue donde desarrolló sus mayores inventos. Fascinado por el tema del calor y la cocción, muchos lo consideran el padre de la ciencia culinaria doméstica fue, por ejemplo, el primero en introducir el uso del polvo de hornear y el responsable de los primeros hornos y chime-neas eficientes.

Rumford tenía muchos amigos influyentes en Londres, entre ellos el poderoso presidente de la Royal Society, Sir Joseph Banks, quienes estaban involucrados desde 1796 en la formación de una sociedad para mejorar las condiciones de vida de las clases bajas. En un encuentro en la residencia de Banks en el Soho de Londres, en marzo de 1799, Rumford gestó los planes para fundar una nueva organización en la que delineó como intenciones principales:

- divulgar el conocimiento de nuevos inventos y útiles aplicaciones mecánicas.
- enseñar la aplicación de los descubrimientos científicos para la mejora de las artes y la producción y el incremento de la comodidad en el hogar.

Nótese que no había mención de "ciencia pura" en los enunciados y visión de Rumford, ya que en la nueva entidad la ciencia estaba conce-



Litografía de Alexander Blaikley (1816-1903) que muestra a Michael Faraday ofreciendo la Conferencia de Navidad de 1856 en la Royal Institution.

bida como algo de utilidad y para los “propósitos comunes de la vida”. El primer objetivo iba a ser logrado con la instalación de una exhibición permanente, que consistía en lo que actualmente se considera una combinación de un Museo de Ciencia y una Feria Mundial en miniatura. El segundo se alcanzaría con las conferencias de ciencia aplicada, apoyadas por un laboratorio de química y otros experimentos asociados.

La *Royal Institution* tuvo aceptación y apoyo, y así el público accedió al conocimiento científico y técnico en un período de rápida industrialización como el que Gran Bretaña experimentaba en ese entonces. Bajo el lema de “la difusión de la ciencia al público general”, nació así el primer establecimiento de investigación independiente del orbe que, con el tiempo, se convertiría en cuna de excitantes descubrimientos que forjaron el mundo moderno.

Conferencias demostrativas

Paradójicamente, la investigación pura que Rumford había excluido de sus principios, fue uno de los elementos clave en la continuidad de la flamante institución. El otro factor fue la personalidad y el genio de Humphry Davy, uno de los fundadores de la electroquímica, quien con una elocuencia sin igual ofreció magistrales disertaciones que se convirtieron en importantes encuentros sociales y elevaron el prestigio de la ciencia y la institución.

Davy combinó la elegancia de la expresión

con espectaculares descubrimientos científicos. Por ejemplo, usando celdas voltaicas y una clara intuición, descubrió el sodio, potasio, calcio, bario, estroncio y magnesio. Más tarde, aisló el boro y echó luz sobre la naturaleza del yodo, inventó el arco de carbono y la técnica de la protección catódica, al igual que la lámpara de seguridad para los mineros.

En cierta forma, Davy salvó a la *Royal Institution* no sólo por sus importantes aportes y populares conferencias científicas, sino también —como él lo manifestó— por su mayor descubrimiento allí: Michael Faraday. Invitado por Davy a escuchar su exposición de 1812, Faraday se convirtió en asistente del laboratorio y luego llegaría a ser uno de los mayores experimentadores de todos los tiempos.

Considerado junto a James Clerk Maxwell de ser el responsable de cambios trascendentales en la base teórica de la física desde los tiempos de Newton, fue tal su prodigio y habilidades que los químicos modernos y científicos en otras disciplinas consideran a Faraday como uno de los fundadores de sus respectivos campos, ya que algunas ciencias y tecnologías deben su existencia a su eficaz y fecundo trabajo.

Faraday nos legó una gran cantidad de invenciones, el principio de inducción que lleva su nombre y cuya aplicación culminaría con el motor eléctrico y transformador eléctrico, así como el descubrimiento del benceno y la iniciación de la teoría de campo electromagnético. Las consecuencias prácticas de sus trabajos han influenciado profundamente en la naturaleza de la vida actual.

En el año 1825, Faraday inició dos proyectos educativos de gran éxito en la comprensión pública de la ciencia: los "*Friday Evening Discourses*" (Discursos de la tarde del viernes) y las "*Christmas Lectures*" (Conferencias de Navidad) para los niños, que han formado parte de un importante trabajo en la vida de la *Royal Institution*. Las *Christmas Lectures*, de las que Faraday ofreció unas diecinueve, se televisan desde 1966 por la BBC y una de las características fundamentales de estos eventos son las demostraciones experimentales que incluyen y que despiertan la curiosidad y el pensamiento crítico, ejerciendo los científicos el rol de comunicadores para inspirar a la audiencia en su apreciación de la ciencia. Una amplia variedad de oradores aborda los más diversos campos del conocimiento: astronomía, biología, física, matemática, química, etc.

Educación y formación

Siguiendo las iniciativas de Faraday en pos de la educación de los jóvenes, Sir Lawrence Bragg, en 1954, introdujo las "*School Lectures*" (Conferencias para las Escuelas) en las que cerca de 40.000 alumnos de escuelas primarias y secundarias asisten a conferencias demostrativas, mientras que los días sábados por la mañana se dictan las "*Mathematics Masterclasses*" (Clases Maestras de Matemática) a partir del año 1979.

Los sucesores de Faraday, Lord Rayleigh (descubridor del argón) y Sir James Dewar (creador del termo y pionero de la criogenia), así como Maxwell J. J. Thomson (descubridor del electrón e inventor del espectrómetro de masas) y T. H. Huxley (promotor de la teoría de la evolución de Darwin) —quienes tuvieron activa participación y fueron todos profesores en la *Royal Institution*—, llevaron a cabo algunas de las más grandes contribuciones a la ciencia del siglo XIX.

La actividad de investigación ha continuado desde los días de Davy. Desde la primera mitad del siglo XX, el "*Davy Faraday Research Laboratory*" (Laboratorio de Investigación Davy Faraday), que fuera fundado en 1896 por Ludwig Mond, ha sido un centro de excelencia en cristalografía de rayos X y procesos de fotografía computacional. Éste dispone de un amplio y dinámico programa de investigación en el campo de la caracterización, optimización y síntesis de complejos materiales.

Bajo el lema de "la difusión de la ciencia al público general" y con sus 211 años de existencia, la *Royal Institution* fomenta la investigación y comunicación para que la pasión y el entusiasmo por la ciencia se expandan en todos los niveles posibles. Como organización con membresía abierta a todo público interesado en la ciencia,

continúa en la promoción de los temas científicos y tecnológicos a través de actividades interactivas, conferencias, debates, exhibiciones y un extensivo programa educativo para jóvenes que incluye un laboratorio y clases de ciencia e ingeniería. No exenta de controversias y problemas financieros, la *Royal Institution* rescata su rica herencia científica y sigue estimulando una mayor proximidad entre los científicos y el público para difundir las más recientes y significativas ideas de la ciencia y la tecnología.

Referencias:

- Record of the year 1997 – The Royal Institution of Great Britain
- "Sir Benjamin Thompson, Count Rumford and The Royal Institution" by Sir John Meurig Thomas – (1999) The Royal Society
- The Royal Institution Newsletter (January 1999)
- Guides to the Royal Institution of Great Britain: 1 History by Frank A.J.L. James – Royal Institution of Great Britain, 2000
- Sitio web: www.ri.ac.uk

Alejandro Manrique es Ingeniero Eléctrico graduado en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Se especializó en temas de energía, medio ambiente y seguridad industrial en Italia y actualmente se desempeña como consultor. Fue becario del Programa de Divulgación Científica y Técnica del Instituto Leloir y es colaborador de diversos medios en temas de divulgación científica y cultural.

amanri@fi.mdp.edu.ar

Naturaleza Fractal

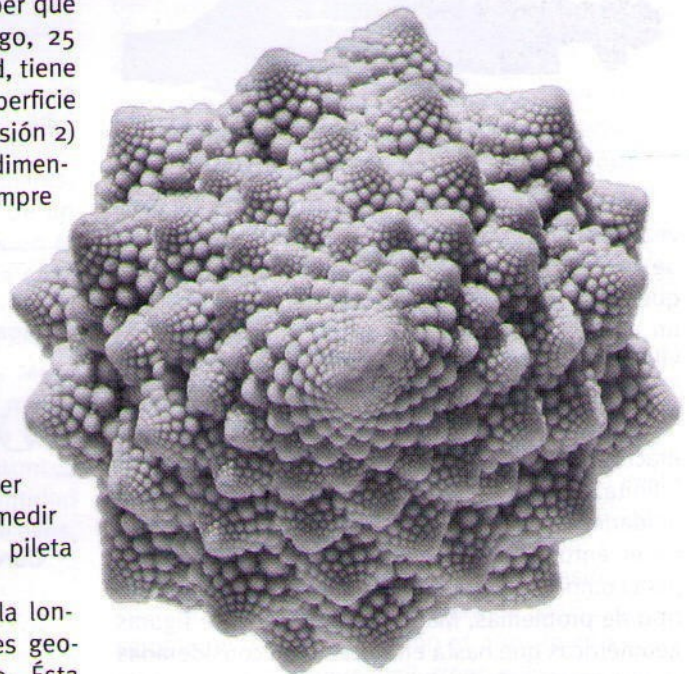
Yadira Valdivieso Díaz, Ignacio Andrés, García, Jorge Nicolás López

El matemático Benoît Mandelbrot (1924-2010) creó los fundamentos y mucho de la teoría que hoy se conoce como geometría fractal. Además, se destacó por su empeño en hacerla accesibles a científicos de diversas áreas. En este trabajo, a manera de homenaje, intentaremos rescatar su espíritu didáctico para dar una aproximación intuitiva al interesante universo de los fractales.

A menudo nos encontramos con cantidades y unidades que representan dimensiones. Por ejemplo, haciendo un cálculo podemos saber que una pileta olímpica de 50 metros de largo, 25 metros de ancho y de 2 metros profundidad, tiene un perímetro de 150 m¹ (dimensión 1), la superficie de su espejo de agua es de 1250 m² (dimensión 2) y que puede albergar 2500 m³ de agua (dimensión 3). Todas estas dimensiones son siempre números enteros.

Sin embargo, en la naturaleza no tenemos objetos que se parezcan a una pileta ni a algún objeto geométrico como los que estamos acostumbrados a estudiar en la escuela primaria. Por ejemplo, la hoja de un helecho no es un triángulo, un repollo romanesco no tiene una superficie como la de un espejo, ni la costa de una isla suele ser una línea recta. Entonces, si quisieramos medir estos objetos como lo hacemos con una pileta ¿podríamos medirlos con exactitud?

Supongamos que queremos medir la longitud de una costa con muchos accidentes geográficos, por ejemplo la de Tierra del Fuego. Ésta es una isla que a simple vista se nota la dificultad para medirla. En un primer intento comenzamos usando una regla de 120 km a escala.



Repollo Romanesco

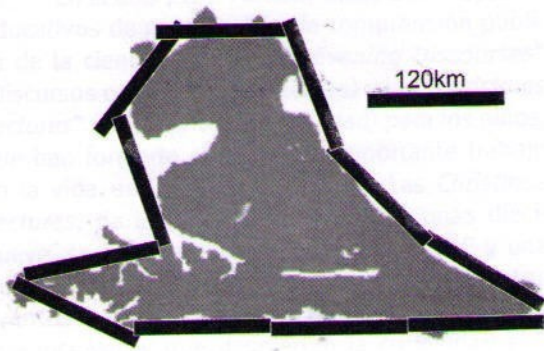


Figura 1

Como muestra la Figura 1 usamos 11 veces la regla, por lo tanto esta primera aproximación es de 11 veces 120 kilómetros, es decir 1320 km. Claramente esta aproximación es mala. Esto puede mejorarse achicando el tamaño de la regla. Si empleamos una de 30 km y realizamos el mismo procedimiento (Figura 2), descubrimos que la nueva regla se utilizó 65 veces, así que la nueva aproximación es de 65×30 km, es decir 1950 km.



Figura 2

Si realizamos este proceso con reglas cada vez más chicas veremos que el valor de la longitud de la costa aumenta. Así, podríamos imaginar que si un crustáceo entrenado usa una regla de un milímetro, la medición podrá dar millones de kilómetros.

Nuestra primera conclusión será que la costa no tiene una longitud definida o lo que es prácticamente lo mismo, que la costa tiene longitud infinita. Entonces no podemos medir la costa con unidades de longitud: su dimensión no es 1. ¿Cómo hacer entonces para dar una idea del tamaño o para comparar diferentes costas? Para estudiar este tipo de problemas, Mandelbrot se valió de figuras geométricas que hasta entonces eran consideradas monstruosas e inservibles, como es el caso de la curva de Koch que presentamos a continuación.

Esta curva se construye por etapas. En el primer paso, que llamaremos etapa 0, considera-

mos el segmento de longitud 1 (ver Figura 3). En la etapa 1, al mencionado segmento lo dividimos en tres partes iguales, retiramos el tercio del medio y en su lugar colocamos dos segmentos de longitud $1/3$ cada uno, formando un "pico". Notemos que la figura queda formada con cuatro segmentos de longitud $1/3$ y que, por lo tanto, su longitud es $4 \times 1/3 = 1,333\dots$. En la etapa 2, a cada segmento de la figura anterior le realizamos el mismo procedimiento que antes (sacar un tercio y remplazarlo por un pico), y se obtiene una figura compuesta por 16 segmentos de longitud $1/9$, por lo que su longitud es $16/9 = (4/3)^2$.

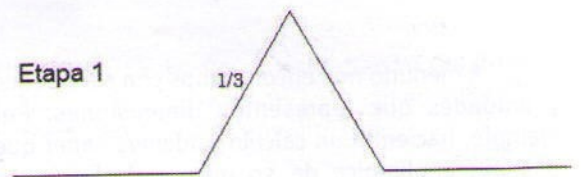
En la etapa N tendremos una figura compuesta por 4^N segmentos de longitud $1/3^N$; su longitud total será $(4/3)^N$. Notar que este número se agranda cuando N crece. Por ejemplo, si $N=10$, su longitud es 17,75 y para $N=30$ aumenta hasta 5599,67.

Finalmente, la curva de Koch se obtiene al hacer tender N a infinito. De lo anterior se deduce que esta curva tiene longitud infinita, análogamente a lo que suponemos que ocurre en la costa de Tierra del Fuego.

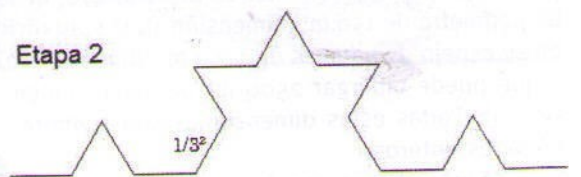
Etapas 0



Etapas 1



Etapas 2



Etapas 3

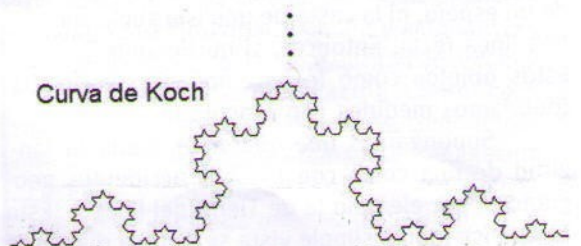
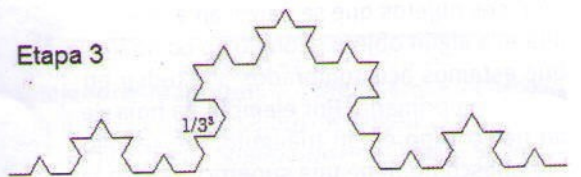


Figura 3

Autosimilaridad

Previo al concepto de dimensión fractal, es conveniente detenerse en las figuras *autosimilares*, que son las que se **pueden dividir en copias de sí mismas, pero de menor tamaño**. En la Figura 4 la curva de Koch está dividida en cuatro pedazos y es fácil notar que cada uno de ellos es una curva de Koch pero reducidas a un cuarto de su tamaño.

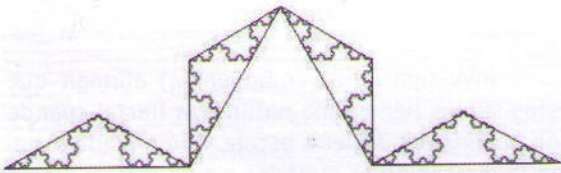


Figura 4

Intuitivamente la *autosimilaridad* dice que si tomamos una porción se debe ver similar al objeto total. Todo objeto fractal reviste, de alguna manera, esta propiedad.

Dimensión fractal

La curva de Koch puede entenderse en forma cuantitativa por medio de su dimensión: como su longitud es infinita, es razonable pensar que tiene dimensión $D > 1$, y además, como está contenida en el plano es de esperar que su dimensión sea a lo sumo 2, de decir $D \leq 2$. Existen diferentes definiciones de dimensión, que para un mismo objeto pueden o no coincidir; daremos sólo una idea intuitiva de una de éstas, que llamaremos *dimensión fractal*, y se aplica a objetos autosimilares. Para introducirla, comencemos con el caso de un cuadrado de lado 1. Partiremos al cuadrado en M cuadrados de igual lado y le asignaremos a cada uno de estos un *tamaño* T , este *tamaño* podrá o no, ser el habitual. Por ejemplo, si dividimos cada lado del cuadrado en L partes obtenemos $M=L^2$ cuadraditos, que son copias del cuadrado mayor a escala $1/L$ (ver Figura 5). Si asignamos a cada cuadradito como *tamaño* su área $T=1/L^2$, entonces el área total se obtiene multiplicando la cantidad de cuadraditos por el *tamaño* de cada uno de ellos, es decir, $M \times T = L^2 \times (1/L^2) = 1$.

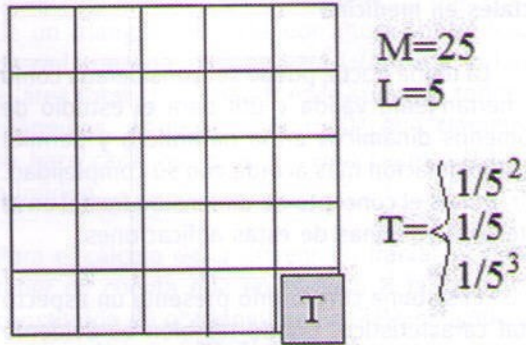


Figura 5

Ahora, si cambiamos la forma de medir y, en lugar de considerar su área, a cada cuadradito le asignamos como *tamaño* la longitud de su lado $T=1/L$, tenemos que $M \times T = L^2 \times (1/L) = L$, que crece indefinidamente cuando L crece, es decir, cuando se toman cuadraditos cada vez más pequeños; esto corresponde con el hecho de que si pensamos al cuadrado como un objeto unidimensional, entonces tendrá longitud infinita. Por otra parte, si ponemos $T=1/L^3$, tenemos $M \times T = L^2 \times (1/L^3) = 1/L$, que se aproxima a 0 cuando los cuadraditos se achican; en este caso pensamos al cuadrado como un objeto tridimensional, y es natural que tenga volumen nulo.

Notar que en el caso del cuadrado, el único exponente que hace que la cantidad $L^2 \times (1/L^D)$ no crezca indefinidamente ni se acerque a 0 cuando L crece es $D=2$, que es la dimensión del cuadrado. En general, decimos que un objeto autosimilar B tiene dimensión D si $M=L^D$, donde M es la cantidad de copias de B reducidas a escala $1/L$ que son necesarias para cubrir B .

En la curva de Koch, vemos en la Figura 4 que es unión de $M=4$ copias de sí misma reducidas a escala $1/3$; también es unión de $M=16$ copias a escala $1/9$; en general, es unión de 4^N copias reducidas a escala de $1/3^N$. Entonces, su dimensión D cumple $4=3^D$, y al tomar logaritmos tenemos $D = \log 4 / \log 3 \cong 1.26$; que como habíamos anticipado es un número entre 1 y 2.

En [2], Mandelbrot utiliza mediciones hechas por Richardson sobre la longitud de distintas costas; estos datos reflejan que cada una de las costas medidas posee un exponente α negativo tal que $L(k)=k^\alpha$, donde $L(k)$ es la longitud de la costa medida con una regla de k kilómetros (análogo a como hicimos para la costa de Tierra del Fuego). Mandelbrot notó que $D=1-\alpha$ es la dimensión de la costa. Por ejemplo, para la costa de Gran Bretaña, se obtiene que su dimensión es aproximadamente $D=1.23$. No es inverosímil creer que si se hacen mediciones de la costa de Tierra del Fuego se obtenga que ésta tiene dimensión $D > 1$.

Fractales en medicina

La teoría fractal puede ser considerada como una herramienta válida y útil para el estudio de fenómenos dinámicos en la naturaleza y permite una aproximación más acorde con su complejidad. Ilustraremos el concepto de dimensión fractal en el contexto de algunas de estas aplicaciones.

-El sistema circulatorio presenta un aspecto fractal característico, donde también es evidente la autosimilaridad



Figura 6

Estudios como en [3] analizan la dimensión fractal de las arterias y obtienen valores mayores que 1, ya que al igual que al medir una costa, la longitud de la arteria aumentará cuando se analiza con instrumentos de medición de mayor precisión.

- Otro ejemplo son los surcos cerebrales que constituyen una base para el análisis estructural de la anatomía de la superficie interna del cerebro, ya que separa funcionalmente distintas regiones. Es de interés el estudio de la forma de estos surcos, no sólo para la mera descripción sino también para la comparación entre individuos sanos y aquellos que padecen alguna patología.

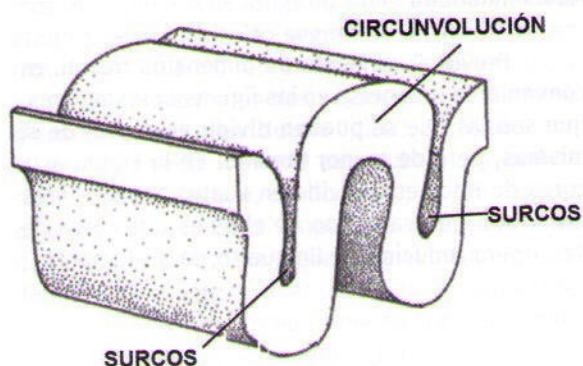


Figura 7

Investigaciones como en [4] afirman que estos surcos tienen una naturaleza fractal cuando son observados a cierta escala. Como es de esperar, la dimensión es superior a 2 ya que, si bien a primera vista los surcos se pueden identificar con superficies, un análisis microscópico revela que **no** son lo suficientemente suaves para considerar su dimensión fractal como $D=2$.

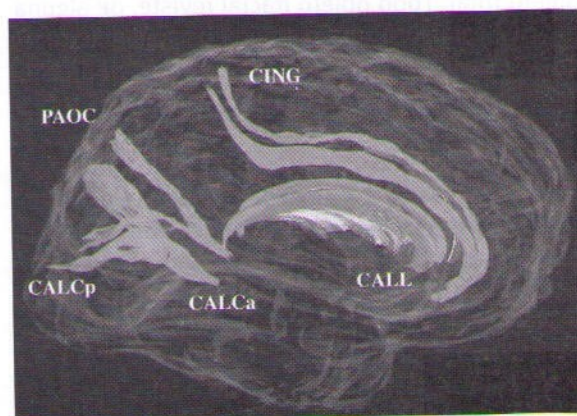


Figura 8. La imagen representa surcos en ambos hemisferios. La siguiente tabla muestra la dimensión fractal aproximada de cada uno de ellos.

Surco	Dimensión Fractal
PAOC -parieto-occipital	2.11117 ± 0.00037
CALCa- calcarina anterior	2.09433 ± 0.00075
CAL Cp - calcarina posterior	2.10183 ± 0.00037
CALL -supracallosal	2.10933 ± 0.00047
CING -cíngulo	2.12050 ± 0.00050

Por último, haremos mención a una clase diferente de cálculo de dimensión fractal. La geometría fractal permite analizar electroencefalogramas de pacientes epilépticos para determinar en qué

momento se produce el foco epiléptico. La diferencia en este ejemplo es que el objeto matemático al que se le calcula una dimensión fractal es un electroencefalograma, que es una señal eléctrica que no constituye un objeto geométrico material.

En [5] se afirma que el momento de la convulsión en el electroencefalograma puede ser identificado con mejor precisión por un algoritmo que calcula una dimensión fractal que por el epileptólogo que realiza el análisis utilizando su visión experta.

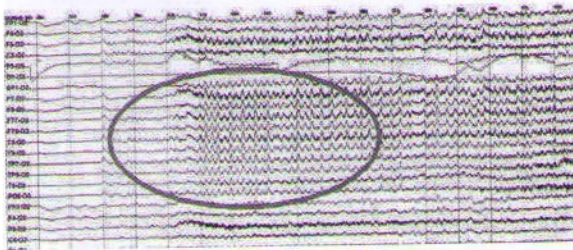


Figura 9. Ejemplo del EEG al inicio de una crisis epiléptica parcial.

Hágalo usted mismo

Invitamos al lector a realizar el cálculo de la dimensión fractal de triángulo de Sierpinski. Este fractal se obtiene partiendo de un triángulo equilátero de lado 1, y luego se procede a quitar el triángulo central a cada triángulo del paso anterior, tal cual se aprecia en la Figura 10. Aparentemente, el triángulo de Sierpinski tiene dimensión $D=2$. Sin embargo es fácil comprobar que su área es cero. Es por ello que podemos pensar a esta figura como “un queso en el cual *todo* es agujero”.

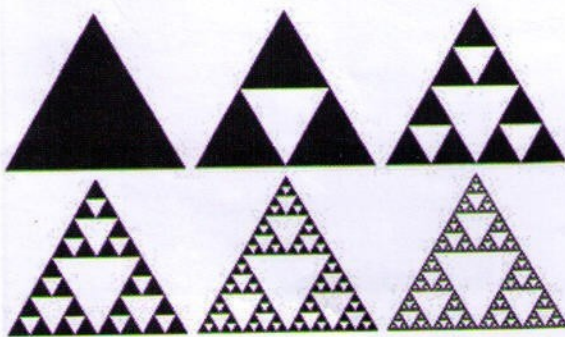


Figura 10. Para calcular el área del Triángulo de Sierpinski observe que el área de la figura en el paso N-esimo se calcula sumando el área de los 3^N triángulos que lo forman, cada uno de estos tiene una base de $(\frac{1}{2})^N$ y una altura (calculable con

Pitágoras) igual a $\sqrt{3}/2 (1/2)^N$. Usando que el área de un triángulo es base por altura sobre dos, la de cada uno de ellos es $\sqrt{3}/4 (1/4)^N$. Por lo tanto, el área total en el paso N es la suma de todos los triángulos, es decir, $\sqrt{3}/4 (3/4)^N$ que claramente se hace cada vez más pequeño cuando N tiende a infinito.

Para el cálculo de la dimensión fractal se deberá tener en cuenta que en el paso N la figura está constituida de 3^N triángulos equiláteros, cada uno de ellos de lado $(\frac{1}{2})^N$. Al proceder en forma análoga a lo hecho con la curva de Koch podrá obtener su dimensión fractal. El resultado deberá darle aproximadamente 1,59.

Notas

- ¹ Mandelbrot, B.B., La geometría fractal de la naturaleza. Ed. Tusquets 3ª edición. 2009.
- ² Mandelbrot, B. B., How long is the coast of Britain? Science 155, 636, 638. 1967.
- ³ Thompson, P.M., Schwartz, R.T. Lin, A. & Toga, A.W. Three-dimensional statistical analysis of sulcal variability in the human brain. J. Neurosci. 16:4261-4274. 1996.
- ⁴ Javier Rodríguez y otros, Variabilidad de la dimensión fractal del árbol coronario izquierdo en pacientes con enfermedad arterial oclusiva severa, Revista Colombiana de Cardiología Vol. 11 No. 4
- ⁵ Esteller, R., y otros. Epilepsy. The American Physical Society 1063651X, 2002, pp. 5.

Para mayor información, ilustraciones y programas para generar fractales, y fractales animados:

www.fractal.org/Beelden/KochSnowAni.gif
www.fractals.8m.com/
es.wikipedia.org/wiki/Fractal

o escribir a: dpmatem@mdp.edu.ar

Las sombras del Camelot.

Las ciencias sociales y la Fundación Ford en la Argentina de los '60

Gastón J. Gil

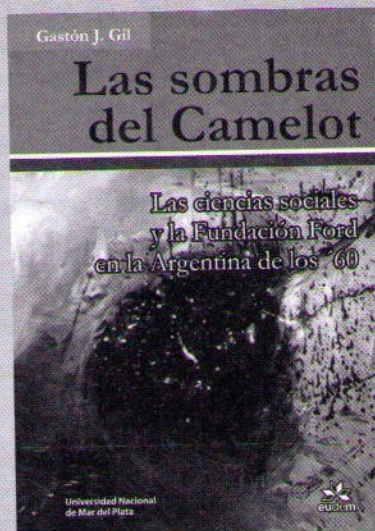
Ficha Técnica:

ISBN: 978-987-1371-81-5

212 pág.

EUDEM | 2011

Las sombras del Camelot. La Fundación Ford y las ciencias sociales en la Argentina de los '60 fue pensado como una manera posible de relatar la historia de las ciencias sociales en la Argentina durante una década, focalizando en algunos de los proyectos académicos y políticos que fueron concebidos en una época signada por un acelerado proceso de modernización cultural, la proscripción del movimiento político mayoritario y una radicalización ideológica, especialmente en la juventud y en sectores intelectuales. En ese marco, el accionar de las organizaciones filantrópicas norteamericanas, el imperialismo cultural o directamente el espionaje científico,



se constituyeron en ejes centrales de debate en toda América Latina en décadas como la de 1960. Por eso, el Proyecto Camelot y la Fundación Ford (y sobre todo el *Proyecto Marginalidad*) se muestran como posibles puertas de entrada para abordar tópicos y problemáticas de tanta complejidad e importancia.

En consecuencia, este libro constituye un ejercicio para pensar antropológicamente las ciencias sociales, para también hacerlo con una época del país relativamente reciente cuyos debates, proyectos y sueños continúan -en mayor o menor medida- parcialmente vigentes.

Física manifiesta

Miguel Hoyuelos

Ficha Técnica:

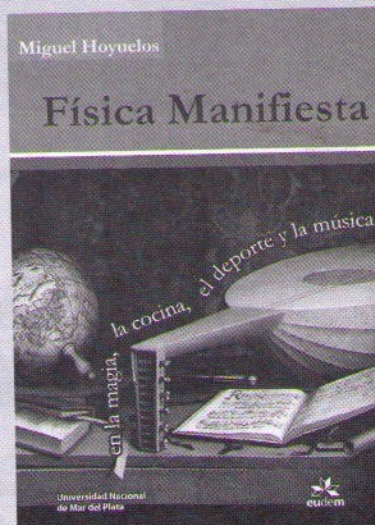
ISBN: 978-987-1371-83-9

192 pág.

EUDEM | 2011

Los ejemplos presentados en este libro sirven para introducir, ilustrar y explicar algunas leyes físicas en diversos campos, como la óptica, los fluidos, la termodinámica, la estática, la cinemática u ondas.

Las leyes de la física se manifiestan en forma clara a través de los ejemplos escogidos, tomados de actividades o disciplinas usuales como la



magia, la cocina, el deporte y la música. El libro está dirigido a todo aquél que tenga curiosidad por la física o por la explicación científica de las disciplinas mencionadas.

Valores blasfemos.

Diálogos con Heidegger y Gadamer

Graciela Fernández y Ricardo Maliandi

Ficha Técnica:

ISBN: 978-987-1501-10-6

114 pág.

Las Cuarenta, Bs. As. | 2009

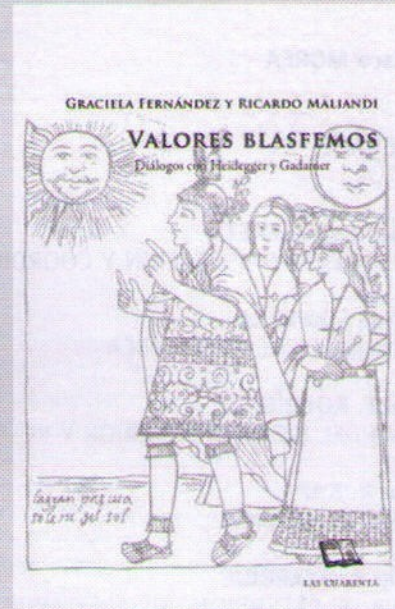
Esta obra contiene por un lado, los diálogos fecundos y esclarecedores que los autores mantuvieron en diversas oportunidades con dos de los filósofos más importantes del siglo XX, Martín Heidegger y Hans-Georg Gadamer, como asimismo, otros relatos y trabajos en los que expresan su propio pensamiento.

En relación a su estructura, el libro está organizado en seis capítulos, precedidos por una introducción en la que Fernández no sólo lo presenta, sino que también describe diferentes contextos histórico sociales que condicionan tanto la aproximación a la lectura de Heidegger y Gadamer, como su posible interpretación.

En cuanto al primer trabajo, escrito por Maliandi, que lleva el título de la obra, se refiere a la famosa frase de Heidegger según la cual, “el pensar en valores es una blasfemia contra el ser”. En él relata la visita que le hizo en Friburgo, cuando se encontraba realizando su tesis doctoral sobre la objetividad del valor y la experiencia de la realidad en Nicolai Hartman.

En el segundo trabajo, denominado “Gadamer y Heidegger. En torno a su relación filosófica”, Fernández muestra que la hermenéutica de aquél no sólo tiene sus raíces en Heidegger, sino que también, aún cuando sus ideas se distancian de las de su maestro, sigue su línea al vincular dos campos tradicionalmente separados: el de la ética y la estética.

Así, expone por un lado, sus principales contribuciones a la filosofía contemporánea. Pero también Fernández, señala y fundamenta los tres aspectos del pensamiento gadameriano que no comparte: en primer lugar, que no admite la función regulativa de las ideas; en segundo lugar, su rechazo a la tradición de la modernidad ilustrada, y por último, el peso excesivo dado a la retórica, que debilita tanto su argumentación contra los límites de la ilustración, como asimismo imposibilita a su estética poder dar cuenta



del arte contemporáneo.

En los dos capítulos siguientes, titulados “Otra vez Heidelberg” y “Apartándose de Heidegger. Un diálogo de Graciela Fernández con Hans-Georg Gadamer”, relata las conversaciones que tuvo con el filósofo en 1992, en particular en aquellas cuestiones en las que difieren, y que de alguna manera completan y precisan el trabajo expuesto anteriormente.

En cuanto a los dos últimos trabajos de Maliandi, “En torno a la fundamentación de la Ética” y “La Ética es una aclaración teórica del ethos vigente”, el primero constituye una introducción al segundo, en tanto éste es una transcripción de la entrevista que le realizara a Gadamer en 1981, respecto de cuestiones éticas diversas.

Así, Maliandi describe el contexto filosófico en que se desarrolló su pensamiento, en particular la incidencia de sus dos grandes maestros, Hartman y Heidegger, para luego en el segundo trabajo, centrarse en la conversación acerca de cuestiones éticas fundamentales, tales como sus críticas a la Ética Material de los Valores, y el papel de los actos emocionales, entre otros.

En este sentido, Maliandi destaca que por encima de la variedad de temáticas abordadas, “el lector puede advertir como hilo conductor, la convicción gadameriana de que la validez del *ethos* constituye un presupuesto indiferente a los esfuerzos teóricos que realice el pensamiento filosófico para fundamentarla”.

Por todo ello, esta obra, según la propia Fernández “puede ser útil para una mejor comprensión *en superficie* –e insisto en este término- de lo que ha sido la mejor hermenéutica del siglo XX”.

Olga Alicia Belloc

Universidad Nacional de Mar del Plata

Lic. Francisco MOREA
RECTOR

Ing. Raúl CONDE
VICERRECTOR

C.P. Alfredo R. LAZZERETTI
SECRETARIA DE ADMINISTRACION Y COORDINACION

Dr. Guillermo LOMBERA
SECRETARIA DE CIENCIA Y TECNICA

Dr. Alberto F. RODRÍGUEZ
SECRETARIA DEL CONSEJO SUPERIOR Y RELACIONES INST.

Lic. Miriam R. KAPP
SECRETARIO ACADÉMICO

Lic. Rodolfo F. OYARBIDE
SECRETARIA DE EXTENSION UNIVERSITARIA

Unidades Académicas

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

Facultad de Ciencias Agrarias
Decano: Ing. Agr. Virginia HAMDAN

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Decano: Lic. Daniel PÉREZ

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Decano: Dra. Sonia C. TREPODE

Facultad de Derecho
Decano: Dr. Miguel ACOSTA

Facultad de Humanidades
Decana: Mg. Cristina Amanda ROSENTHAL

Facultad de Ingeniería
Decano: Mg. Ing. Manuel Lorenzo GONZÁLEZ

Facultad de Ciencias de la Salud y Servicio Social
Decano interventor: T. O. Paula C. MANTERO

Facultad de Psicología
Decano: Dr. Orlando CALO

**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
Mg. Liliana IRIARTE

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Dra. Estela LANARI

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Dr. Marcelo ACHA

Facultad de Derecho
Dra. María del Carmen ORTEGA

Facultad de Humanidades
Dra. Marta ARANA

Facultad de Ingeniería
Dra. Virginia BALLARÍN

Facultad de Ciencias de la Salud y Servicio Social
Mg. Viviana IBAÑEZ

Facultad de Psicología
Mg. Cristina BELLOC



SECRETARIA DE
.....
CIENCIA Y TÉCNICA