



# NEXOS

Innovación y nuevas tecnologías  
también en la actividad docente

Producción científica argentina  
en Science Citation Index 2004

Materiales electrocerámicos  
para la protección de equipos electrónicos  
y redes de alta tensión

Clínica psicoanalítica infantil

## El número de la Creación



UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE MAR DEL PLATA  
.....



eudem





SECRETARIA DE CIENCIAS E  
INNOVACION TECNOLOGICA

## Sumario

Año 12 - Nexos 21 / Diciembre de 2005

- Editorial**
- 3** *Sanchan ladro, cabal que señalamos*  
Norberto Álvarez
- Actualización**
- 5** *Producción argentina en Science citation Index 2004*  
Área base de datos y indicadores, Caicyt-Conicet
- Opinión**
- 10** *Innovación y nuevas tecnologías también en la actividad docente*  
María Alejandra Pereyra
- Artículos**
- 13** *El Número de la creación*  
*Un análisis crítico de algunas afirmaciones sobre la sección áurea*  
Miguel Hoyuelos
- 20** *Materiales electromecánicos para la protección de equipos electrónicos y redes de alta tensión*  
Rodrigo Parra
- Situación**
- 24** *Clínica Psicoanalítica Infantil*  
Horacio Martínez
- Reseñas**
- 29** *Pasado y presente de la Mar del Plata social*  
*Coloquio I*  
Norberto Álvarez, Cecilia Rustoyburu y Graciela Zuppa
- 30** *Inmigración española, familia y movilidad social en la Argentina moderna.*  
*Una mirada desde Mar del Plata (1890-1930)*  
Da Orden, María Liliana
- 31** *La verdad y la apariencia. Una historia conceptual de la Filosofía en Occidente*  
Sergio Cecchetto, Andrés Crelier





SECRETARÍA DE CIENCIAS E  
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

**Propietario:**

Universidad Nacional de Mar del Plata

**Director:**

Norberto Álvarez

**Editor:**

M. Andrea Di Pace

**Comité editor:**

Celso Aldao, Mónica Bueno,  
María Coira, Alberto de la Torre,  
Fernando Cacopardo, Gustavo  
Fernández Acevedo, Cristina Murray.

**Arte:**

Área de Diseño e Imagen  
UNMdP

**Impreso en:**

Departamento Servicios Gráficos  
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 postgrado 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 12 - Nexos 21

Diciembre de 2005

ISSN 0328-5030

Registro de Propiedad

Intelectual 0328-5030

Tirada 2000 ejemplares

## Nomas Editoriales

### Requisitos que deberán reunir los trabajos:

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

**\* Las contribuciones podrán ser:**

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

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

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

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

\* Ilustraciones: es importante el uso de ilustraciones para clarificar los artículos. Se recomienda que las ilustraciones (figuras, fotos, gráficos, etc.) sean originales y de alta calidad. Las leyendas de las ilustraciones se escribirán al final del texto con una enumeración clara.

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

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

\* Las publicaciones serán sin cargo.

### Aceptación y orden de publicación de trabajos

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

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

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

### Recepción de trabajos

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

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



# Sanchan Ladro, cabal que señalamos



La rueda del compromiso sigue siendo más resistente y potente que los palos de la obstaculización, por tanto aquí estamos con el N° 21 de Nexos. Permanecemos en el año cervantino y volvemos a apelar a su conocido ingenio. Hay polémica entre los expertos acerca de la real existencia de esa popularizada frase; dicen los académicos que es más producto del imaginario del vulgo que de la pluma del ilustre manchego. Pero como lúdico homenaje a ese monumento a lo irrisorio y al sarcasmo, nos permitimos utilizarla a nuestro modo y necesidad.

Voces emergentes de la máquina de impedir se inquietan ante la propensión al cambio en las acciones de la Secretaría. Prueba cabal que señalamos. Señalamos una nueva orientación en la política de investigación de la Universidad, señalamos a quienes trabajan y producen seria y responsablemente y, también, señalamos a quienes medran con un viejo orden que la mayoría de la población votó por eliminar. Cabalgamos Sancho, dejémosles que ladren, pero que no impidan.

La publicación por el CAICYT de un análisis de la producción científica argentina registrada en el Science Citation Index 2004 ubica a la Universidad de Mar del Plata en un posición relevante e indicadora del creciente nivel de sus investigadores. El SCI 2004 registró 5.499 artículos con origen en Argentina, de los cuales en el 64% participaron investigadores de doble pertenencia entre Universidades Nacionales y CONICET y 13% de las UUNN. Los docentes-investigadores de la UNMdP publicaron más de 200 artículos, cifra que ubica a nuestra Universidad en el 5° lugar dentro de sus pares. Más allá de la naturaleza relativa de estos indicadores, los datos nos dan una clara idea del esfuerzo intelectual de unos productores de saberes que no reciben, por ahora, unas condiciones materiales y un apoyo financiero interno acordes a ese desarrollo.



*Durante el año 2005, la UNMdP otorgó 92 Becas de Investigación bajo un nuevo criterio de evaluación y exigencias. El conjunto de esos cargos (que conllevan cobertura social) está concebido como una estructura que propende a la formación de jóvenes investigadores, cuya culminación son titulaciones de postgrado. Este Programa de Becas se ha convertido en uno de los más avanzados y complejos dentro de las Universidades argentinas.*

*Hacia fines del 2004, la UNMdP firmó con el FONCYT su 3<sup>er</sup> Protocolo para la convocatoria al Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Orientados (PICTOs). A lo largo del 2005 se evaluaron los 60 proyectos presentados, de los que se aprobaron y financiaron 38 proyectos por un monto total de \$ 1.491.881, de los cuales 1/3 fueron aportados por la Universidad. En cambio los subsidios directos apenas llegaron a \$ 500.000 distribuidos tardíamente y con un criterio de efecto regadera que no maximiza su rendimiento. Otro dato que nos parece relevante son las labores de transferencia tecnológica que, a través de la correspondiente Subsecretaría, han facturado durante este año una suma cercana a los \$ 2.000.000.*

*La Secretaría y su Comisión Asesora (los Secretarios de Investigación de cada Facultad) están trabajando en la preparación de sendas Ordenanzas destinadas a un reordenamiento de las actividades de investigación, la primera, y a reglamentar la acreditación, evaluación académica, otorgamiento de subsidios y control de gestión financiera de proyectos de investigación, la segunda.*

*Teniendo en cuenta la intensidad y complejidad que han alcanzado los trabajos de investigación en la Universidad y el contexto nacional del sistema científico-tecnológico, caracterizado por la aparición de instituciones de fuerte repercusión, como el Programa de Incentivos, la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica y el establecimiento de instancias de evaluación y acreditación institucional, hemos creído necesario revisar y reelaborar un cuerpo reglamentario que potencie estos quehaceres. Es fundamental disponer de herramientas que faciliten la inserción de la Universidad en el contexto social y productivo.*

*Parodiando una burda frase de aquel tristemente célebre político argentino, podríamos decir que no vamos mal, pero deberíamos estar mejor. Para ello trabajamos.*

**Lic. Norberto Álvarez**

Secretario de Ciencias e Innovación Tecnológica

### **17 Edición Premios LOBO DE MAR al Deporte y la Cultura**

Fue distinguido el Arquitecto Fernando Cacopardo con el Premio Lobo de Mar al Deporte y la Cultura en el rubro a la Investigación Científica. Esta distinción es entregada anualmente por la Fundación Toledo y es un emblema para premiar a quienes con su esfuerzo diario son un ejemplo para la comunidad. Fernando Cacopardo es investigador del CONICET y docente e investigador del Centro de Estudios Históricos de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

### **Premio Alfonsina**

La Subsecretaría de Cultura de la Municipalidad del Partido de General Pueyrredon le otorgó el Premio Alfonsina, en el rubro Científico a la Ingeniera Virginia Ballarin, docente e investigadora del Departamento de Ingeniería Electrónica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata. El premio Alfonsina ha sido creado para reconocer el mérito al trabajo y a la trayectoria de personas e instituciones que contribuyen a jerarquizar a la ciudad de Mar del Plata como centro artístico y cultural.



# Producción científica argentina en *Science Citation Index* 2004

Área base de datos y indicadores, Caicyt-Conicet

El objetivo de la revista Nexos es divulgar las actividades de ciencia e innovación tecnológica que llevan a cabo los investigadores de esta Universidad, sin embargo nos pareció importante difundir un informe recientemente realizado por el Área Base de Datos e Indicadores del Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica (CAICYT) del CONICET. Este informe presenta los resultados del análisis de la producción científica argentina en la base de datos Science Citation Index (SCI) 2004. Analiza la participación del CONICET y de las Universidades Nacionales en el conjunto de las publicaciones argentinas. Presenta también las redes de colaboración entre estas instituciones, así como una desagregación detallada de la producción científica del CONICET en el SCI. Por cuestiones de espacio e incumbencia sólo hemos reproducido de este informe la información que hace referencia a las universidades nacionales. El informe completo se puede consultar en [www.caicyt.gov.ar](http://www.caicyt.gov.ar).

## 1. Introducción

Este trabajo presenta los resultados del análisis de la producción científica argentina registrada en la base bibliográfica Science Citation Index (SCI) durante el año 2004. Se han identificado las publicaciones de las principales instituciones del sistema científico y tecnológico argentino, incluyendo al CONICET, las universidades nacionales, la Comisión

Nacional de Energía Atómica (CNEA), el Instituto Nacional de Tecnología Agrícola (INTA), el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) y la Comisión Nacional de Actividades

Espaciales (CONAE). Cubriendo estas instituciones se obtuvo al menos una asignación institucional para el 99% de los registros presentes en la base de datos.

Se ha analizado el volumen de la producción de cada institución y las redes de colaboración que se han establecido entre ellas en base a la copublicación de artículos en las revistas científicas y tecnológicas indexadas en la base de datos. Además, se han observado los distintos niveles de colaboración con otros países que presenta cada una de las instituciones mencionadas.

Finalmente, se ha profundizado en la producción científica del CONICET, obteniéndose datos sobre la distribución de los artículos publicados de acuerdo con el escalafón y la disciplina de los autores, así como detalles de los patrones de colaboración internacional de la institución.

## 2. Metodología

Los indicadores bibliométricos, desagregados hasta el nivel de las instituciones de investigación, resultan una importante herramienta de evaluación de las actividades científicas y tecnológicas, así como un excelente insumo para la toma de decisiones. Sin embargo, la identificación de la afiliación de los autores que firman un artículo resulta una tarea compleja.

En el caso del Science Citation Index, como en la mayoría de las bases de datos bibliográficas, se cuenta con un campo que incluye la afiliación institucional de los autores pero éste carece de normalización. De esta manera, una misma institución puede figurar de maneras muy diversas,





a causa de la utilización de siglas distintas o de abreviaturas diferentes. Por este motivo, resulta imposible hacer una clasificación automática de la afiliación institucional de los registros sin un tratamiento previo de los datos.

A tal efecto, se desarrolló un método de clasificación automática, que partiendo de una tabla de instituciones que incluye el nombre completo en español, el nombre completo en inglés y una o varias abreviaturas normalmente utilizadas, analiza el campo de afiliación y lo asigna a las instituciones correspondientes. Para esto, se recurre a la aplicación de técnicas de expresiones regulares que subsanan las variaciones en las abreviaturas, entre otros casos de desnormalización.

Esta técnica acelera mucho el proceso de clasificación en relación con la alternativa del trabajo manual, aunque en su etapa de desarrollo requirió una fuerte tarea de análisis de los datos y posterior chequeo de los resultados. Finalmente, se obtuvieron márgenes de error inferiores al 1% de la publicación total de cada institución.

La identificación de los artículos del CONICET, sin embargo, no puede ser abordada con esta misma técnica, ya que muchos investigadores tienen una doble dependencia institucional, manteniendo como lugar de trabajo universidades, institutos o centros que no pertenecen a la esfera del Consejo Nacional. Si bien en ocasiones los autores mencionan su afiliación institucional al CONICET junto con su otra dependencia, esto no sucede en todos los casos.

Por ese motivo, se decidió identificar la producción de cada uno de los investigadores en la base de datos de 2004, utilizando como insumo el listado completo de personal del CONICET, incluyendo investigadores, becarios y personal de apoyo de todas las áreas disciplinares.

Al igual que la identificación de las afiliaciones institucionales, la detección de los artículos de cada investigador presenta ciertas dificultades. Por un lado, los nombres tampoco están normalizados, de manera que un mismo investigador puede aparecer de formas distintas, sobre todo en el caso de los apellidos compuestos. Además, el SCI sólo consigna el apellido y las iniciales de los autores, por lo que resulta aún más complejo identificar de forma unívoca a cada autor (Javier Fernández y Josefina Fernández resultan indistinguibles: "J. Fernández"). Para garantizar la correcta asignación de registros se utilizaron variables accesorias que permiten verificar la relación entre autores y publicaciones. Particularmente, se verificó el lugar de trabajo declarado en las bases de personal del CONICET y la disciplina científica consignada.

Luego de diversos ensayos, que permitieron constatar la confiabilidad del método, se asignaron automáticamente aquellos artículos en los que

coincidían el apellido, las iniciales completas y el lugar de trabajo, que había sido previamente codificado. Posteriormente, se realizó una verificación manual de aquellos registros en que el apellido y la primera inicial coincidía con los datos de algún investigador del CONICET, y que no habían caído en el primer conjunto asignado automáticamente.

A continuación se presentan indicadores descriptivos de la distribución institucional de los artículos registrados en 2004 en el SCI. Uno de los factores que se analizarán a continuación es la colaboración entre instituciones, para lo que en todos los casos se utilizó la metodología de contabilización por enteros, es decir que un artículo firmado por investigadores de más de una institución se contabiliza como uno para cada una de las entidades participantes.

### 3. Distribución institucional de la producción

La institución que presenta una mayor participación es el CONICET, cuyos investigadores tienen participación en el 70.6% de los artículos registrados. Sin embargo, si se agrupa el conjunto de las Universidades Nacionales (UU.NN.), también alcanzan una presencia muy importante, con el 67.1%. La tabla 1, presenta los valores para cada conjunto y para los artículos que tienen en común.

|                  |              |       |
|------------------|--------------|-------|
| CONICET          | 3 885        | 70.6% |
| UU.NN.           | 3 692        | 67.1% |
| CONICET / UU.NN. | 2 959        | 53.8% |
| <b>TOTAL</b>     | <b>5 499</b> |       |

Tabla 1. Producción científica del CONICET y Universidades Nacionales (UU.NN.) en SCI 2004

Como se observa en el gráfico 1, existe una importante superposición de ambos conjuntos, que alcanza el 53.8% de la producción total. En esta intersección se incluyen tanto los artículos publicados en colaboración por ambas instituciones, como los publicados por autores de doble dependencia institucional, es decir investigadores miembros del CONICET con lugar de trabajo en alguna de las universidades nacionales.

Es también interesante observar el volumen de artículos que, tanto el CONICET como las UU.NN. aportan de manera independiente al conjunto total de la producción argentina. En ese sentido, el gráfico 1 muestra que el CONICET aporta un 16.8% de las publicaciones sin la participación de las universidades, mientras que estas generan un conjunto separado del 13.3%.



Tabla 2. Producción científica por institución (SCI 2004)

| INSTITUCION | TOTAL | SIN UUNN | SIN UUNN/TOTAL |
|-------------|-------|----------|----------------|
| CONICET     | 3885  | 926      | 24%            |

| UNIVERSIDAD | TOTAL | SIN CONICET | SIN CONICET/<br>TOTAL |
|-------------|-------|-------------|-----------------------|
| UBA         | 1450  | 305         | 21%                   |
| UNLP        | 608   | 77          | 13%                   |
| UNC         | 381   | 78          | 20%                   |
| UNS         | 211   | 35          | 17%                   |
| UNMDP       | 209   | 32          | 15%                   |
| UNR         | 207   | 30          | 14%                   |
| UNL         | 163   | 29          | 18%                   |
| UNT         | 118   | 19          | 16%                   |
| UNSL        | 97    | 17          | 18%                   |
| UNCOMA      | 73    | 18          | 25%                   |
| UNCU        | 69    | 14          | 20%                   |
| UNRC        | 61    | 10          | 16%                   |
| UNSAM       | 53    | 4           | 8%                    |
| UNICEN      | 46    | 14          | 30%                   |
| UNNE        | 46    | 14          | 30%                   |
| UNQ         | 32    | 4           | 13%                   |
| UTN         | 32    | 5           | 16%                   |
| UNSJ        | 25    | 11          | 44%                   |
| UNLPAM      | 24    | 5           | 21%                   |
| UNLU        | 21    | 7           | 33%                   |
| UNSA        | 20    | 3           | 15%                   |
| UNP         | 16    | 6           | 38%                   |
| UNAM        | 15    | 7           | 47%                   |
| UNLZ        | 11    | 3           | 27%                   |
| UNER        | 10    | 5           | 50%                   |
| UNGS        | 9     | 2           | 22%                   |
| UNPA        | 8     | 1           | 13%                   |
| UNSE        | 8     | 2           | 25%                   |
| UNLM        | 4     | 0           | 0%                    |
| UNCA        | 1     | 1           | 100%                  |
| UNVM        | 1     | 1           | 100%                  |

La tabla 2 presenta la cantidad de artículos registrados para cada institución, desagregando aquellos que fueron realizados sin la participación del CONICET o de las Universidades Nacionales.

El primer lugar lo ocupa el CONICET, con un nivel mucho más alto que el resto de las instituciones, con participación en 3.885 artículos, el 24% de los cuales no tienen participación de las universidades. El segundo lugar corresponde a la Universidad de Buenos Aires (UBA), registrando 1.450 artículos, de los cuales el 21% no tiene participación del CONICET. La siguiente posición la ocupa la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), aunque con una participación mucho menor a la de la UBA, aportando 608 artículos a la producción total de 2004, de los que el 13% no tiene participación del Consejo Nacional.

Por otra parte, se observa un alto nivel de copublicaciones entre las distintas instituciones nacionales analizadas. En el 68% de los registros argentinos del SCI en 2004 participa más de una institución nacional.

El gráfico 2 muestra la red construida a partir de la copublicación de artículos en la base de datos. El diámetro de los círculos representa la cantidad de registros por institución, mientras que las líneas dan cuenta de los artículos con autores pertenecientes a las dos instituciones que vinculan. El grosor de estas líneas señala la cantidad de artículos compartidos.

Otro fenómeno interesante es la copublicación de artículos en conjunto con instituciones extranjeras. En los últimos 15 años, la colaboración internacional dentro de la producción argentina ha crecido



fuertemente, pasando de un 15% en 1990 a un 43% del total en 2004.

Para dar cuenta de esto, se han coloreado las instituciones de acuerdo a si se encuentran por arriba o por debajo de la media (42%). Las esferas de color azul tienen un porcentaje de publicaciones en colaboración internacional superior al 42%, mientras que las de color rojo están por debajo de ese valor.

Para facilitar la visualización se han incluido sólo las instituciones con un mínimo de 15 registros en 2004, correspondientes al tercio más bajo. Asimismo, se presentan sólo las líneas con al menos 33 copublicaciones, umbral mínimo con el cual la red se mantiene conectada.

Utilizando estos umbrales mínimos mencionados se pueden ver los lazos más fuertes que posee cada institución, es decir aquellos que presentan una mayor constancia e intensidad. Esto favorece la visualización de la red, que de otra manera resultaría muy difícil de comprender a simple vista. Si se disminuyera la cantidad mínima de copublicaciones,

de manera que los lazos aparecieran en el gráfico, la red se presentaría mucho más conectada, aunque la gran mayoría de las relaciones tienen valores muy bajos. Del total de las relaciones entre instituciones, el 16% se da a través de una sola copublicación y el 50% por menos de 5 copublicaciones.

En el gráfico se puede observar el papel central del CONICET, que más allá de su dimensión en cuanto a cantidad de publicaciones, cuenta con vínculos con todas las demás instituciones, excepto con la Universidad Nacional de Lujan. La Universidad Nacional de La Plata (UNLP), por su parte, muestra una gran integración a la red, presentando más lazos con las demás instituciones que la Universidad de Buenos Aires, a pesar de contar con una menor cantidad de registros.

En cuanto a la colaboración internacional, el CONICET tiene un porcentaje de copublicación con autores extranjeros levemente superior al promedio, con un 43%. Por el contrario, la UBA y la UNLP, que ocupan el segundo y tercer lugar en cantidad de publicaciones, están un poco por debajo de la

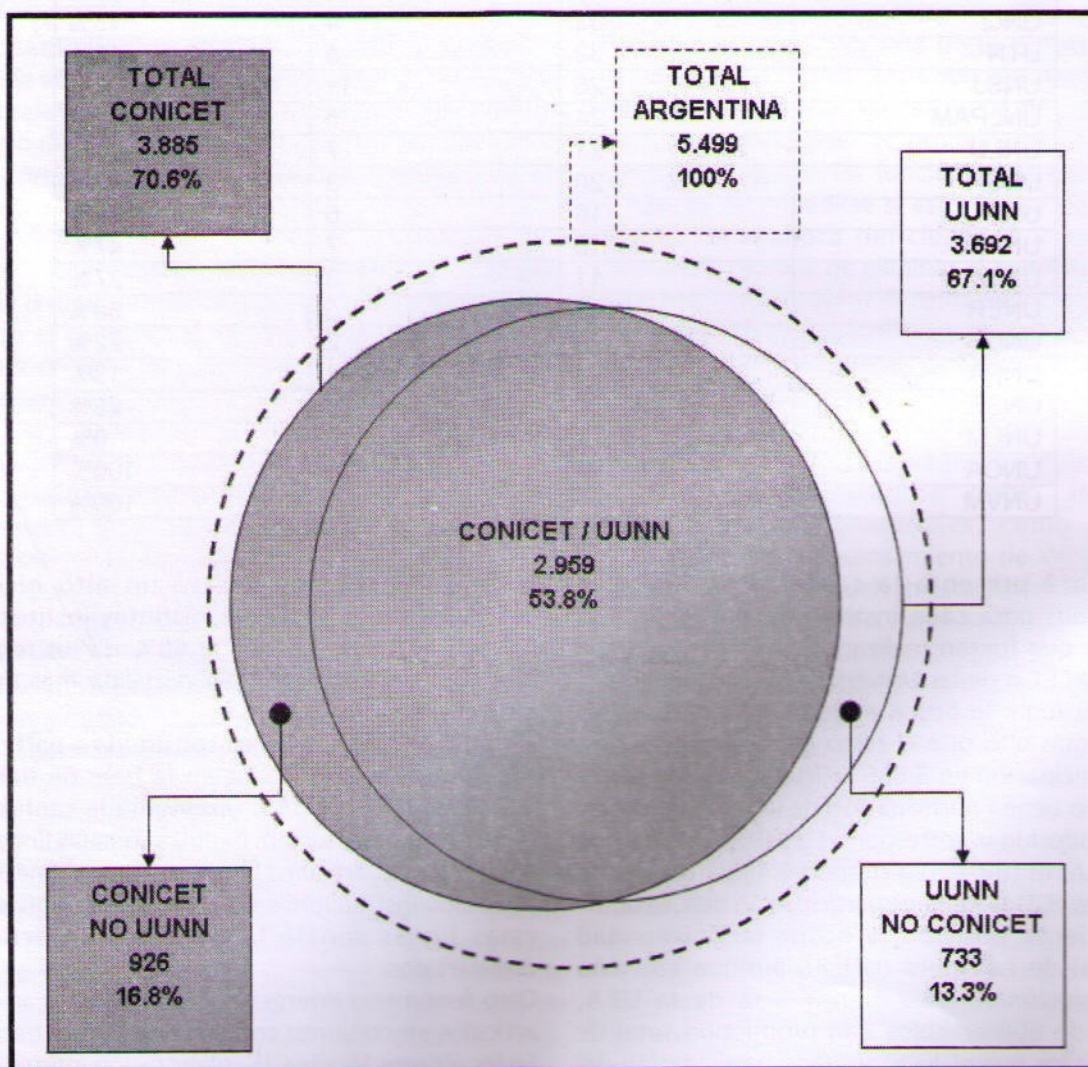


Gráfico 1. Producción del CONICET y Universidades Nacionales (UUNN) en SCI 2004



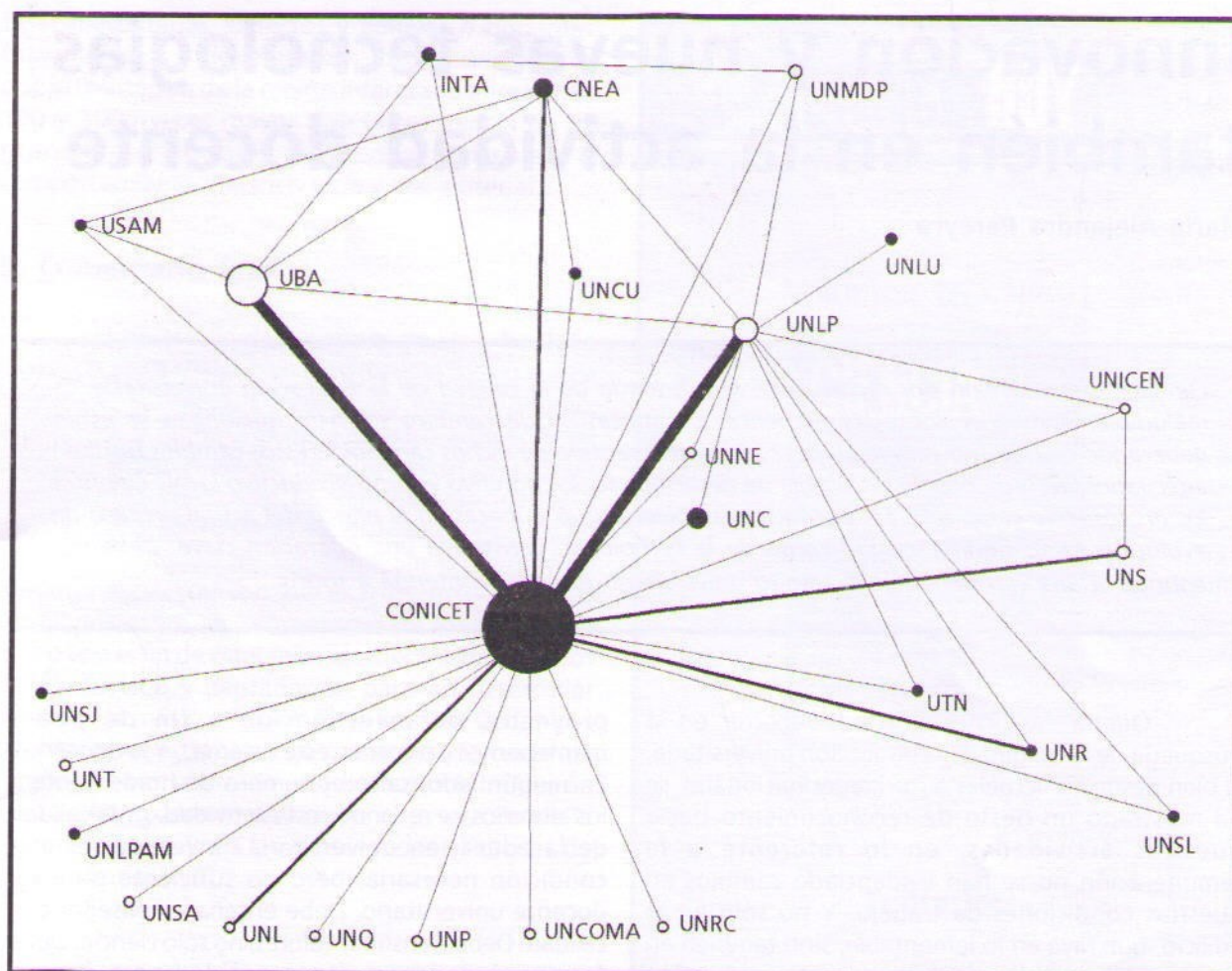


Gráfico 2. Red de colaboración entre instituciones nacionales (SCI - 2004)

**Nota:** Se presentan las instituciones con más de 15 publicaciones y los lazos mayores a 33 copublicaciones. El color negro señala las instituciones por encima de la media en cuanto a colaboración internacional, el blanco a las que se encuentran por debajo.

media, ambas con un 40%. Sin embargo, observando el total de las instituciones, no se aprecia una relación lineal entre la cantidad total de publicaciones registradas y la tendencia a colaborar con instituciones de otros países.

Resulta interesante profundizar este tipo de análisis en el futuro, desagregando los distintos componentes que integran la red total aquí presentada. El desglose de las redes que se conforman en las distintas áreas disciplinarias, por ejemplo, daría cuenta de la interacción entre instituciones, así como de su especialización temática y de las tendencias hacia la colaboración internacional en cada una de los campos temáticos.

**Nota:** participaron en la producción de éste informe: Martin Bageneta, Rodolfo Barrere y Lautaro Matas del Área base de datos y indicadores, Caicyt-Conicet.

**Agradecimientos:** agradecemos al Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica que nos permite reproducir este informe.



# Innovación y nuevas tecnologías también en la actividad docente

María Alejandra Pereyra

*Queda mucho camino por recorrer, en la búsqueda de la calidad de la educación universitaria. Es ineludible reflexionar sobre las siguientes preguntas: ¿Qué cambios socio-institucionales se están generando en nuestras universidades? ¿Cuál es el sentido de dichos cambios? ¿Estos cambios resultan adecuados, en términos de estrategia de desarrollo socio-cognitivo y tecno-productivo local? Orientar los procesos de cambio de las instituciones universitarias públicas en el marco del actual proceso de evolución tanto de la sociedad como de la tecnología, constituye una operación clave. Debemos apuntar a una estrategia en el ámbito universitario que nos contenga a todos.*

Queda mucho camino por recorrer en la búsqueda de la calidad de la educación universitaria. Si bien desde las actuales autoridades nacionales se ha mostrado un gesto de reconocimiento hacia nuestras actividades, en lo referente a la remuneración no se han evidenciado cambios en nuestras condiciones de trabajo. Y no sólo en lo edilicio, que raya en lo lamentable, sino también en la organización de los planteles docentes en función de su tarea prioritaria en la universidad, que es, a mi modesto entender, la docencia. Actualmente, en la Facultad de Ciencias Agrarias, el plantel docente se ha ido diezmando con el paso del tiempo. Muchos fueron a perfeccionarse al exterior y no regresaron. Otros encontraron en la actividad privada un mejor lugar para desempeñarse. El proceso lógico de formación del docente, desde el cargo de iniciación (ayudante de primera) y su promoción a los superiores en la medida en que se perfecciona se ha truncado. Las cátedras siguen funcionando con los mismos responsables desde hace más de veinte años. No ha habido vacantes en los cargos inferiores para formar nuevos recursos y el esperado enriquecimiento de la comunidad con el regreso de los becados, con su nuevo bagaje de conocimientos, fue muy exiguo. Las posibilidades de promoción en los cargos lindan con lo milagroso.

En estas condiciones, surgieron los incentivos a los docentes investigadores, única posibilidad tangible de mejorar nuestros ingresos a corto plazo. Aquéllos que cumplimos con todos los requisitos para poder optar por ellos vimos como lentamente se nos "empujaba" hacia una carrera frenética por publicar en revistas de alto impacto, formar recursos humanos (no de grado) y dirigir

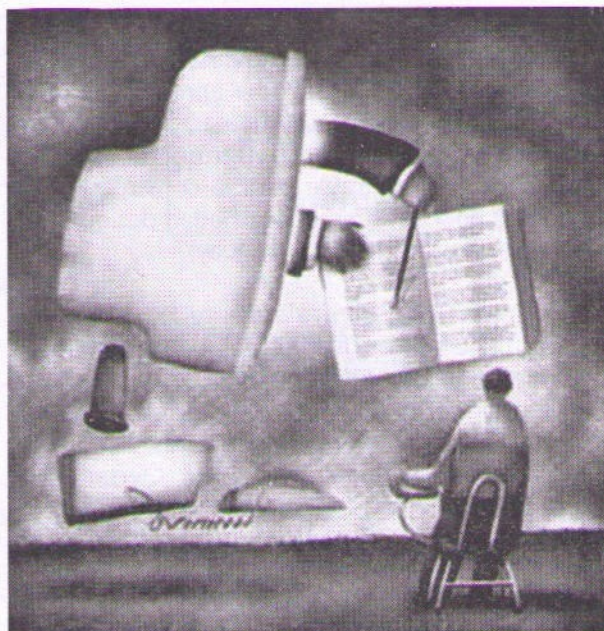
proyectos de investigación a fin de poder mantenernos y crecer en este sistema. ¿Y la docencia? En ningún lado, salvo el número de horas frente a los alumnos, se reconoce esta actividad. ¿Y la calidad de la educación universitaria? Investigar es una condición necesaria, pero no suficiente para un docente universitario. Debe enseñar, y enseñar con calidad. Debe transmitir valores, no sólo ciencia. Debe formar ciudadanos, con capacidad para pensar, construir y criticar.

Nuestros jóvenes hablan un idioma nuevo. El desarrollo y despliegue de las nuevas tecnologías ha condicionado todos y cada uno de los ámbitos de la vida individual y social de las personas. La educación no ha quedado al margen de este proceso: para algunos la incorporación de estas nuevas tecnologías a la educación es un aspecto deseado e inevitable, que permitirá el surgimiento de un nuevo paradigma educativo y en términos generales un cambio positivo. Para otros, "el panorama no es tan claro, y aún quedan varios





interrogantes sin respuesta" (E. Villanueva, Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación, 2005). A través de un proceso de incubación que ya tiene 20 años, las computadoras han invadido progresivamente las escuelas y los lugares de trabajo, obligando a una reevaluación de ambos espacios. Es hora de tomarnos en serio el modo en el que estos ámbitos están modificando nuestra forma de estudiar, enseñar, trabajar, pensar y organizar (A. Piscitelli, 2005). Se ha invertido el paradigma pedagógico que giraba en torno a la escuela. La educación digital ha comenzado a distribuir el conocimiento fuera de ella, hacia los hogares y el trabajo (Battro y Denham, 1997). La mayoría de nuestros alumnos tiene acceso diario a la computadora, ya sea en la Facultad o en cualquier ciber-café de la ciudad a muy bajo costo. Cuentan con esta herramienta, no sólo para divertirse, sino para buscar información variada y sobre todo para comunicarse con sus pares.



En la primera década del siglo XXI los escenarios locales e internacionales están cambiando sustantivamente. Es el conocimiento científico y tecnológico en su conjunto el que está trastocando a nuestro mundo: el uso de la ciencia en pleno proceso de elaboración es cada vez más rápido y relevante; en todos los ámbitos de la vida en sociedad asistimos a una nueva centralidad de los procesos de generación, difusión, utilización y apropiación del conocimiento (R. Arocena, 2001). Es en este sentido que se afirma que la nueva revolución inicia la transición a las sociedades del conocimiento. Algunos plantean que las universidades no están cambiando, que están rezagadas respecto del ritmo de cambio tecnológico. Otros, cuestionan la orientación de los cambios en curso. Parece ineludible entonces reflexionar sobre las siguientes preguntas: ¿Qué cambios socio-institucionales se están generando en nuestras universidades? ¿Cuál es el sentido de dichos cambios? ¿Estos cambios resultan adecuados, en términos de estrategia de desarrollo socio-cognitivo y tecno-productivo local? Orientar los procesos de cambio de las instituciones universitarias públicas en el marco del actual proceso de evolución tanto de la sociedad como de la tecnología, constituye una operación estratégica clave. No se trata simplemente de adecuar pasivamente la gestión universitaria a las nuevas tecnologías, sino de diseñar políticas de desarrollo social y económico, innovación tecnológica y formación superior con el objetivo de incidir activamente sobre el escenario actual y futuro, tanto a escala local como regional (Hernán Thomas (UNQ- CONICET). El Ministerio de Educación está dando pasos decididos para la incorporación de la tecnología en el aula, y la promoción del cambio de actitudes y aptitudes que ella

requiere (Laura Serra, portal Educ.ar). Pero no alcanza con diseñar políticas, todos los docentes debemos poner manos a la obra y aceptar el desafío. Para esto, debe reconocerse a la docencia como una actividad prioritaria, y no de segunda. No perdemos el tiempo enseñando, formándonos para enfrentar los nuevos desafíos que se presentan, perfeccionándonos para aprovechar al máximo los nuevos medios a nuestra disposición. Mientras se siga castigando la actividad docente, considerándola una carga o una actividad de segunda, sin nivel o accesorio, no alcanzaremos la excelencia educativa, por más ciencia de primer mundo que intentemos llevar a cabo.

El logro de la equidad educativa exige acciones específicamente pedagógicas, que permitan superar el determinismo social de los resultados del aprendizaje informado en los perfiles estadísticos del rendimiento estudiantil en los países del MERCOSUR. Reconocer esta especificidad no puede ser argumento para abandonar el reclamo por cambios estructurales de los sistemas educativos y de la nueva concepción de ciudadano "educado". Colocar las acciones educativas en el marco de estas demandas no tiene un sentido político general que rinda sentido a las acciones pedagógicas apropiadas para brindar una educación buena de calidad para todos, sino que es un proyecto de sociedad justa al decir de Juan Carlos Tedesco (2005). Las universidades nacionales atienden en territorio argentino a dos tercios de la población estudiantil de la educación superior en su conjunto y un 85% de la enseñanza universitaria (Fernández Lamarra, 2004). Sin lugar a dudas sus aportes al avance del conocimiento constituyen indicadores claros del desarrollo del país.





Las universidades tienen un proceso de búsqueda y redefinición con un importante desafío de creación de espacios de encuentro. Poder aprender de otros saberes institucionales desde una actitud de menor asimetría en el dominio del conocimiento, es condimento indispensable para la construcción de la equidad educativa, en una sociedad desigual (M. P. Echeverriarza, UNESCO, Uruguay).

La universidad, particularmente la universidad pública, tiene sobre sus hombros una variedad de roles que cumplir, desde la investigación básica hasta la divulgación y la promoción de la tecnología de acuerdo con los sectores productivos y regiones geográficas en las que se encuentre. Ciertamente, cualquier modelo de desarrollo que apueste a recorrer un camino intensivo basado en el valor agregado de la tecnología y la innovación requiere de manera insoslayable de la universidad. Sin embargo la escasez crónica de financiamiento y de políticas coherentes y sostenidas, -cuando no de vaciamiento- dificulta seriamente su necesario protagonismo.

El cambio está instalado entre nosotros. No podemos hacer ojos ciegos. Muchos de nosotros no somos especialistas en computación, apenas trabajamos diariamente con esta herramienta, como medio para alcanzar nuestros fines docentes o de investigación. Sin embargo: "La enseñanza, el aprendizaje y la clase electrónica, favorecen la creación de una comunidad, en la cual sus integrantes pueden enriquecerse mutuamente" (Piscitelli A., 2005). Algunos prefieren autodefinirse como analfabetos digitales. Otros, mantener el *status quo*. Esto sólo nos llevará irremediablemente a la obsolescencia a mediano plazo. Si decidimos madurar, y hacer frente a la situación con respuestas adecuadas, tendremos que comenzar, como comunidad, a discutir algunos aspectos tales como:

- ¿Se debe definir un nuevo modelo educativo?
- ¿Qué componentes incluiría dicho modelo y cómo se ponen en acción en contextos educativos institucionales y digitales?
- ¿Qué características deberían incorporar los campus digitales y cómo se los opera?
- ¿Qué mecanismos de influencia educativa predominan?
- ¿El aprendizaje es significativo?
- ¿Se favorece el trabajo colaborativo?
- ¿La educación superior como servicio público o como mercancía?
- La educación digital acorta distancias y optimiza los tiempos individuales, pero ¿a qué costo?

- ¿Podemos cambiar el sistema de un día para el otro o debemos comenzar a plantear estrategias y ponerlas en funcionamiento gradualmente?
- ¿Hay investigación educativa sobre entornos de tecnologías y redes de comunicación?
- ¿Hay respuestas a la pregunta: se aprende más y mejor?

Aporto estas ideas, para iniciar la discusión. Seguramente, muchos de los lectores ya se habrán planteado algunas de estas preguntas. Estoy convencida de que no conseguiremos nada trabajando en forma individual o en pequeños grupos. Debemos apuntar a una estrategia como universidad que nos contenga a todos.

#### Bibliografía.

Arocena, Rodrigo. 2001. **"América Latina, la investigación y el mundo"**. Ciencia al día Internacional. Ciencias Humanas. Política Científica. Vol. 4. No.1 <http://www.ciencia.cl/CienciaAlDia/volumen4/numero1/articulos/articulo1.html>

Battro, Antonio M. y Denham, Percival J. 1997. **La educación digital**. Editorial Emecé. Primera Edición. Buenos Aires. 152 p.

Piscitelli, Alejandro. 2005. **El nuevo rol del docente en la Era de la Información**. Curso on line. Competir, live to learn. <http://www.competir.com>. Abril, 2005.

Libro de resúmenes, Congreso Internacional **"Educación Superior y Nuevas Tecnologías"**.

Sitio web del congreso:  
<http://www.unlvirtual.edu.ar/congreso/>

**María Alejandra Pereyra es Licenciada en Química -Orientación Analítica- y Dra. en Química, egresada de la Facultad de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Litoral. Actualmente se desempeña como Jefe de Trabajos Prácticos con dedicación exclusiva en el Área Biomolecular, Facultad de Ciencias Agrarias, UNMP.**  
[alejandrapereyra@speedy.com.ar](mailto:alejandrapereyra@speedy.com.ar)



# El número de la Creación

## Un análisis crítico de algunas afirmaciones sobre la sección áurea

Miguel Hoyuelos

*La sección áurea, o divina proporción, es el número que, según algunos, Dios utilizó como base para la creación del universo. Es un número irracional aproximadamente igual a 1,618. Se cree que este número está presente no sólo en obras de arte y arquitectura desde la antigüedad, sino también en la naturaleza. Se analizan algunas afirmaciones acerca de la presencia de la sección áurea en la naturaleza. La mayoría se trata de afirmaciones exageradas o erróneas, aunque algunas de ellas tienen cierta base de verdad.*

Sección áurea, o divina proporción, es el nombre que comúnmente se usa para el número 1,618... y que se designa con la letra griega  $\Phi$  (Phi, que se pronuncia 'fi' y no debe confundirse con pi o  $\pi$ ). Este número se define de la siguiente manera: se considera un segmento de longitud C y se lo corta en dos segmentos, de longitudes A y B, de modo que  $C/A = A/B$ , como se ve en la Figura 1. Los segmentos resultantes A y B están en divina proporción uno respecto del otro, y el cociente  $A/B$  es igual a  $\Phi$  (que también es igual al cociente  $C/A$ ). En el recuadro se incluyen detalles matemáticos adicionales.

Euclides (325AC-265AC) fue el primero en referirse a la sección áurea en sus *Elementos*, la denominaba razón de extremo y medio. La fascinación que  $\Phi$  ha producido a lo largo de la historia podría resumirse con una frase de Johannes Kepler (1571-1630): "La Geometría tiene dos grandes tesoros, uno es el teorema de Pitágoras, el otro es la división de una línea en la razón de extremo y medio; al primero lo podemos comparar con una medida de oro, al segundo podemos nombrarlo una joya preciosa."

Se supone que un rectángulo que posea esta proporción es el más placentero a la vista. En la Figura 2 puede verse un rectángulo con la proporción  $\Phi$ , junto a otros que corresponden a televisión común, TV de alta definición y película fotográfica. Cada lector puede experimentar cuál es el rectángulo que le resulta más agradable.

Detrás de la sección áurea hay una idea atractiva y estimulante. Muchos creen que este número está

presente desde la antigüedad no sólo en obras arquitectónicas, de arte, literatura o música, sino que también subyace semioculto en todo el universo y se manifiesta cuando se observa con cuidado la naturaleza. Sería el número que Dios habría usado como medida para la creación. Esta idea, que tiene algunos siglos de antigüedad, recientemente logró mayor difusión con el éxito de la novela de Dan Brown, *El Código Da Vinci*.

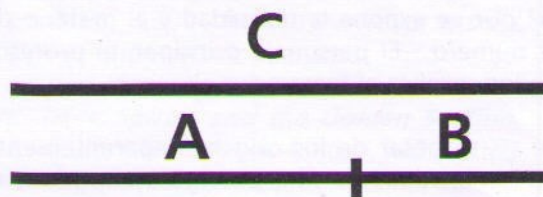


Figura 1. La proporción entre C y A es la misma que entre A y B.

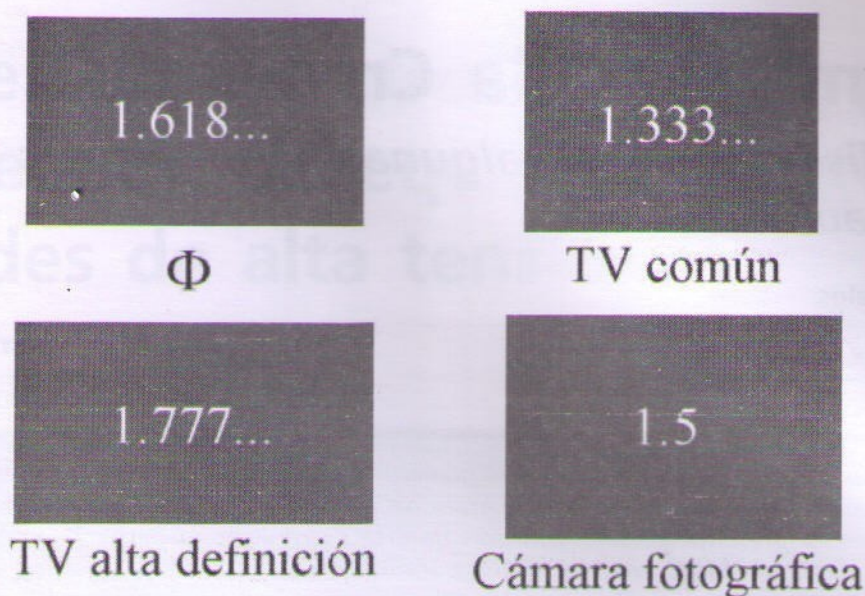
### El número $\Phi$

De la Figura 1 se puede obtener una ecuación para  $\Phi$ . Como  $A/B = \Phi$ , de las relaciones  $C=A+B$  y  $C/A=A/B$ , sale:

$$1 + 1/\Phi = \Phi$$

Al multiplicar por  $\Phi$  se tiene un polinomio de segundo grado cuyas raíces son  $(1 + \sqrt{5})/2$  y  $(1 - \sqrt{5})/2$ . La solución buscada es la primera raíz (porque la segunda es negativa), y su valor aproximado es 1.618033989... Algunos autores utilizan la letra griega phi minúscula,  $\phi$ , para designar a la inversa de  $\Phi$ , y suele recibir, también, el nombre de sección áurea. Una peculiaridad de ambos números es que tienen las mismas cifras decimales:  $\phi = 0.618033989...$





**Figura 2.** Comparación entre el rectángulo áureo y otros rectángulos comunes. Cada número indica el cociente entre el ancho y el alto.

Este artículo está enfocado en la aparición de la sección áurea en la naturaleza. Para quien desee saber más sobre la sección áurea en obras construidas por la humanidad a lo largo de los siglos, el artículo de Markowsky, 1992, analiza el supuesto uso de la sección áurea en la pirámide de Keops, el Partenón, la Eneida de Virgilio, las pinturas de Leonardo o el edificio de las Naciones Unidas.

Sobre la presencia de la sección áurea en la naturaleza, cito un párrafo de la novela de Brown en el que se expone la ubicuidad y el misterio de este número. El personaje principal, el profesor Langdon, explica el tema a sus alumnos:

A pesar de los orígenes aparentemente místicos de Phi, prosiguió Langdon, el aspecto verdaderamente pasmoso de ese número era su papel básico en tanto que molde constructivo de la naturaleza. Las plantas, los animales e incluso los seres humanos poseían características dimensionales que se ajustaban con misteriosa exactitud a la razón de Phi a 1. —La ubicuidad de Phi en la naturaleza— añadió Langdon apagando las luces— trasciende sin duda la casualidad, por lo que los antiguos creían que ese número había sido predeterminado por el Creador del Universo. Los primeros científicos bautizaron el uno coma seiscientos dieciocho como “La Divina Proporción”.

Más adelante agrega:

...como veis, bajo el caos del mundo subyace un orden. Cuando los antiguos descubrieron el Phi, estuvieron seguros de

haber dado con el plan que Dios había usado para crear el mundo, y por eso le rendían culto a la Naturaleza.

Langdon menciona una serie de ejemplos en los que se observa la aparición de  $\Phi$  en la naturaleza. Algunos ejemplos tienen base real. Sin embargo, quizá por una licencia literaria o para fortalecer el aspecto místico de una idea que va bien con la novela, exagera la exactitud con la que se observa  $\Phi$  y omite las razones por las cuales ciertos seres vivos, a través de la evolución, tomaron formas que concuerdan con  $\Phi$ . El hecho de que estas exageraciones o errores aparezcan en una novela no parece, en principio, preocupante ni censurable. Lo que se intenta analizar, en forma crítica, en este artículo son las ideas que rodean a la sección áurea, que son anteriores a la novela de Brown y que dicha novela sólo ha contribuido a divulgar. La idea de que Dios usó *un* número en la Creación, y que ese número explica la forma de los seres vivos, es atractiva, fascina por su simplicidad y profundidad. Se tiene la agradable sensación de haber arrancado un secreto al Universo, de haber avanzado en la comprensión de su estructura. Pero el hecho de que una idea sea atractiva no significa que sea verdadera. Una vez que una idea de este tipo se populariza, es prácticamente imposible corregirla.

A continuación se analizan, en forma resumida, algunas afirmaciones típicas respecto de la sección áurea.

**Afirmaciones usuales respecto a la sección áurea.**

*“La proporción entre hembras y machos en cualquier panal de abejas es igual a  $\Phi$ .”*



Puede demostrarse que la proporción entre los antepasados de una abeja macho y una hembra tiende a  $\Phi$  a medida que se retrocede en el tiempo. Esta desproporción se debe a que no todas las abejas tienen dos padres. Las abejas macho, o zánganos, se producen a partir de los huevos no fertilizados de la reina, por lo tanto tienen madre, pero no tienen padre. Todas las abejas hembras, trabajadoras o reina, surgen de huevos fertilizados por un zángano, por lo tanto tienen dos progenitores. En la Figura 3 se muestra el árbol genealógico de una hembra y de un macho. En los árboles genealógicos usuales, el número de antepasados crece como potencias de 2; 2 padres, 4 abuelos, 8 tatarabuelos, etc. Con las abejas es diferente: el número de antepasados no corresponde a una potencia de 2 sino a la secuencia de Fibonacci. Los primeros dos términos de la serie clásica de Fibonacci son iguales a 1; los términos sucesivos se forman sumando los dos anteriores: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55...

¿Qué tienen que ver los números de Fibonacci con la sección áurea? Bastante. La serie tiene una propiedad curiosa: el cociente entre dos números consecutivos tiende a la sección áurea a medida que consideramos los que son cada vez mayores. Por ejemplo,  $34/21 = 1,619$  está más cerca de  $\Phi$  que  $8/5 = 1,6$ . Por lo tanto, volviendo a la Figura 3, la proporción entre los antepasados de una abeja hembra respecto a los de una macho es el cociente entre dos números consecutivos de la serie de Fibonacci y, cuando más retrocedemos en el tiempo, dicha proporción tiende a  $\Phi$ . Este resultado es un ejemplo interesante de la aparición de  $\Phi$ . Sin embargo, la afirmación de que la proporción entre abejas hembra y macho, en un momento determinado, sea  $\Phi$ , es equivocada y se trata de una deformación del resultado anterior. En general, hay más hembras que machos en una colonia de abejas, pero la proporción exacta depende de cada

especie (Yanega, 1996) y está relacionada con otros factores como el tiempo de vida promedio de las hembras y de los machos.

*"La espiral de un caracol nautilo tiene la proporción de la sección áurea."*

Las espirales de las Figuras 4 (b) y (c) están contenidas en rectángulos que tienen proporciones entre alto y ancho iguales a 1.33 y  $\Phi$  respectivamente. Se han dibujado otros rectángulos que contienen porciones cada vez más pequeñas de las espirales. Las espirales contenidas en los rectángulos más pequeños tienen las mismas proporciones que las grandes. Se trata de espirales logarítmicas; para este tipo de espiral la distancia desde el centro crece exponencialmente con el ángulo.

La espiral de un caracol nautilo se aproxima muy bien a una espiral como la de la Figura 4 (b). La espiral logarítmica satisface un requerimiento útil para el nautilo: mantiene las mismas proporciones a medida que crece. De esta forma, el nautilo usa el mismo habitáculo durante toda su vida y, con el tiempo, sólo le va agregando secciones. Las espirales logarítmicas pueden tener proporciones muy distintas. Sin necesidad de realizar mediciones, se ve que la proporción de la espiral del nautilo (b) no es la misma que la de la espiral áurea (c). La proporción del rectángulo que contiene al nautilo (1.33) es un número bastante diferente de  $\Phi$  (Sharp, 2002).

En la naturaleza abundan las formas que se aproximan a espirales logarítmicas y es posible que alguna coincida con la espiral áurea. No es el caso del nautilo. Es notable el éxito con que se ha propagado esta afirmación errónea. Quizá por su simpleza resulta una idea atractiva que se repite en cientos y cientos de páginas de Internet.

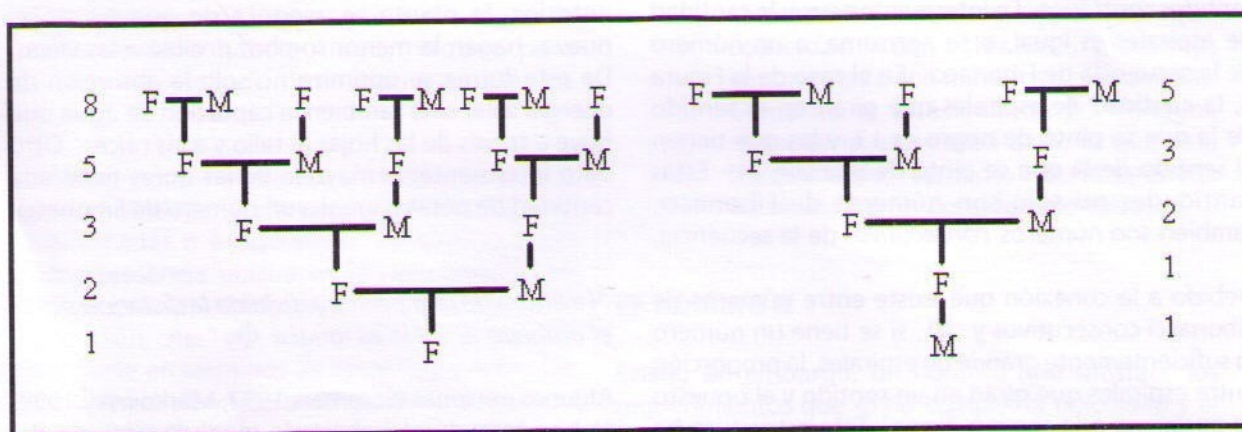
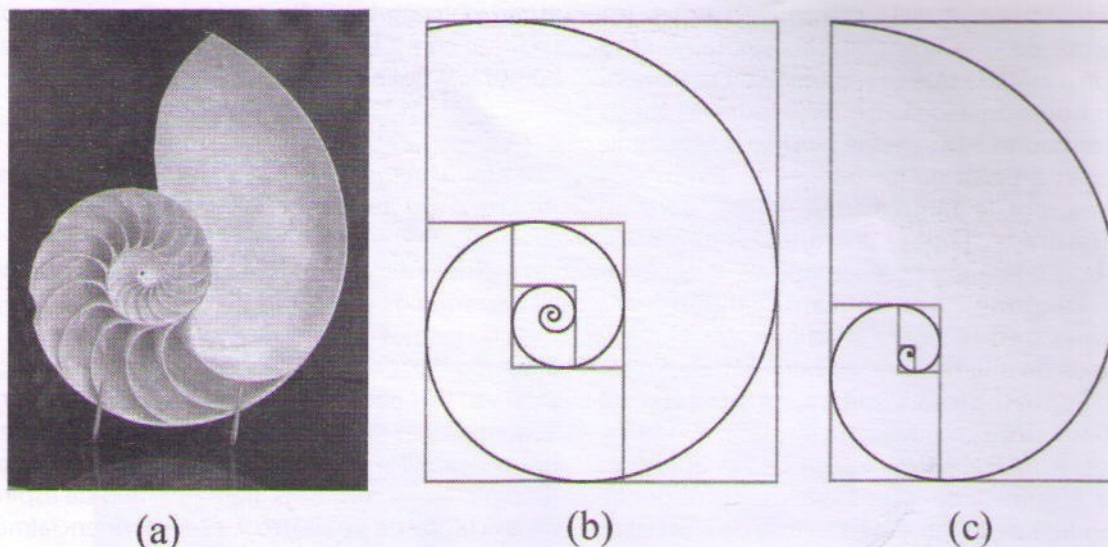


Figura 3. Árbol genealógico de una abeja hembra (F) y una macho (M). En cada renglón se ubican los progenitores del renglón inferior. Los números de los costados indican la cantidad de antepasados, la cual sigue la serie de Fibonacci.





**Figura 4.** (a) Corte de un caracol nautilo, (b) espiral contenida en un rectángulo de proporción 1.33 y (c) espiral construida a partir de un rectángulo con la divina proporción. La espiral en (b) es la que coincide con el nautilo.

*"Las semillas de girasol crecen en espirales opuestas. La razón entre el diámetro de cada rotación y el siguiente es  $\Phi$ ."*

La razón entre diámetros consecutivos de un espiral de girasol no puede, en general, medirse porque la espiral no llega a dar una vuelta completa. Sin embargo, se podría extrapolar la espiral y extenderla fuera de la cabeza del girasol. De esta manera se obtiene una espiral con proporciones muy distintas a la de la espiral áurea de la Figura 4 (c). La proporción entre diámetros consecutivos está lejos de ser  $\Phi$ .

Esta afirmación es una deformación de un aspecto curioso e interesante de los girasoles, piñas o plantas similares en las que las semillas se acomodan formando espirales. En todos los casos se tienen dos grupos superpuestos de espirales que giran en sentidos contrarios. Lo interesante es que la cantidad de espirales es igual, o se aproxima, a un número de la secuencia de Fibonacci. En el caso de la Figura 5, la cantidad de espirales que giran en el sentido de la que se pintó de negro es 13, y las que tienen el sentido de la que se pintó de gris son 21. Estas cantidades no sólo son números de Fibonacci, también son números *consecutivos* de la secuencia.

Debido a la conexión que existe entre números de Fibonacci consecutivos y  $\Phi$ , si se tiene un número lo suficientemente grande de espirales, la proporción entre espirales que giran en un sentido y el opuesto se aproxima a la sección áurea. Esta estructura ha sido observada y descrita en diversas publicaciones científicas desde aproximadamente 1830 y aún en

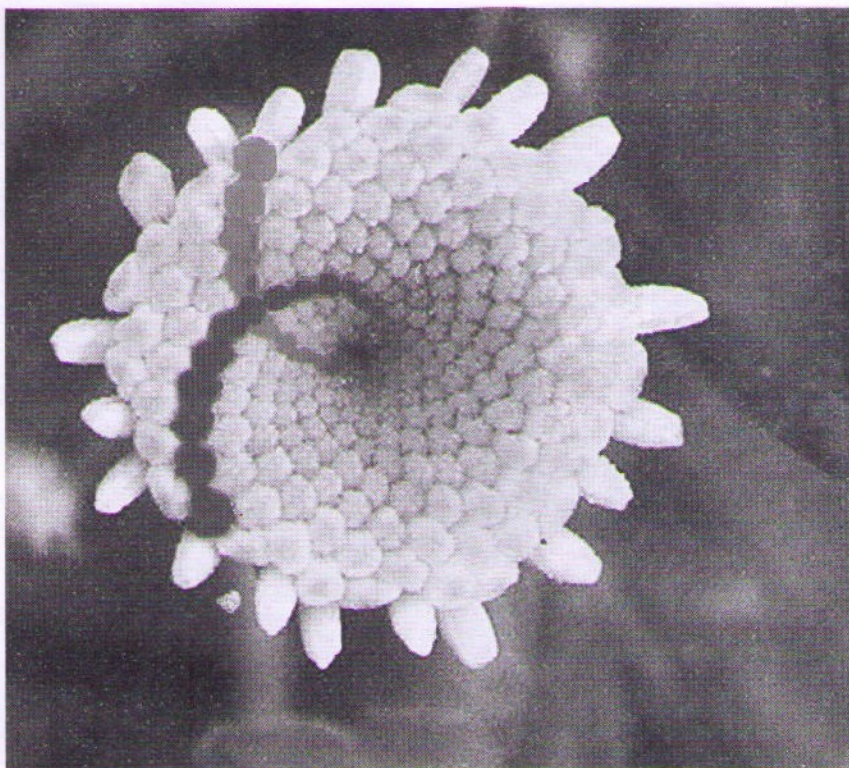
la actualidad es un tema que presenta aspectos abiertos a la investigación (Douady y Couder, 1992). Tiene la característica de optimizar el empaquetamiento de semillas, ubicando la mayor cantidad posible en un área determinada, a medida que crecen desde el centro de la cabeza de la flor.

La aparición de la sección áurea o los números de Fibonacci en la estructura de las plantas es bastante usual y se la conoce como Phyllotaxis de Fibonacci (phyllo: hoja, taxis: organización). La Figura 6 muestra una planta de aloe vera. De acuerdo con tamaño de las hojas se puede establecer un orden de aparición. El ángulo entre dos hojas sucesivas se aproxima bastante a  $138^\circ$ , y la relación de este ángulo con respecto a su ángulo complementario ( $360^\circ - 138^\circ = 222^\circ$ ) es igual a la sección áurea. La razón, nuevamente, no es un misterio. Se puede demostrar que cuando cada hoja surge a  $138^\circ$  de la anterior, la planta se asegura de que las hojas nuevas hagan la menor sombra posible a las viejas. De esta forma se optimiza no sólo la absorción de energía solar sino también la captación de agua que fluye a través de las hojas al tallo y a las raíces. Otro dato interesante: la mayoría de las flores tiene una cantidad de pétalos igual a un número de Fibonacci.

*"La altura de una persona dividida la distancia desde el ombligo al suelo es igual a  $\Phi$ ."*

Algunas personas (Sommers 1992, Markowsky 1992) se han tomado el trabajo de medir la posición del ombligo de varios individuos y de hacer una estadística. Según Sommers, luego de medir a 319





**Figura 5.** Espirales en una flor silvestre. En negro y gris se destacan dos espirales opuestas. Si se cuentan las espirales de cada tipo se obtienen dos números de Fibonacci consecutivos: 13 y 21.

personas, la posición promedio del ombligo se encuentra alrededor de 1.8 centímetros más bajo de donde debería estar según la sección áurea. Debido a que las fluctuaciones son bastante grandes, es posible que la posición del ombligo de algún individuo con respecto a su altura corresponda a la sección áurea, mientras que para otros la diferencia será aún mayor que 1.8 centímetros. El ombligo hace un papel más decoroso que el nautilo para representar a la sección áurea, pero no del todo convincente.

Si el ombligo de la mayoría de los seres humanos estuviera ubicado con mayor precisión según la sección áurea, no habría ningún motivo para considerar este resultado como algo más que una casualidad.

En conclusión, muchas de las afirmaciones acerca de la presencia de la sección áurea en la naturaleza son equivocadas o exageradas. El número  $\Phi$  no tiene una presencia ubicua en la naturaleza y, en los casos en que aparece (hojas o semillas de girasol), su aparición no es un misterio y puede comprenderse en términos de eficiencia y selección natural. También hay que tener presente que, dada la gran complejidad que existe en la naturaleza, es prácticamente una certeza, luego de buscar un poco, encontrar la proporción de la sección áurea

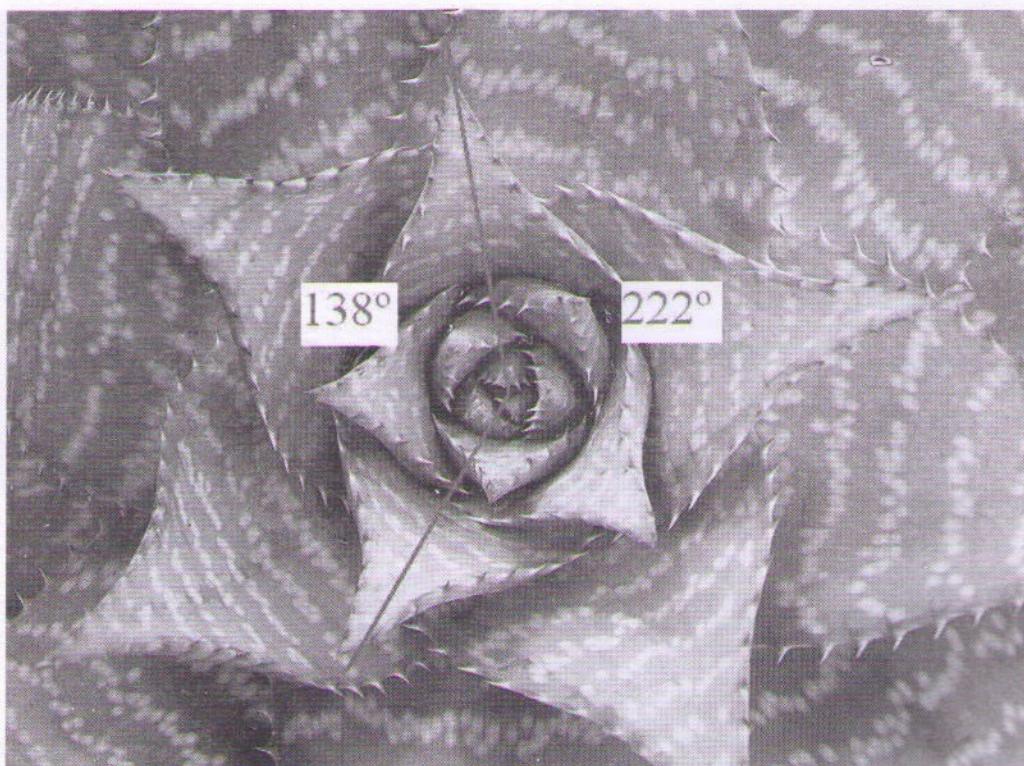
o cualquiera de las proporciones que aparecen en la Figura 2. Esta búsqueda es la misma que muchos pseudo-arqueólogos realizan con éxito al analizar las combinaciones de números que pueden surgir de una pirámide; se la llama falacia de la piramidología. Martin Gardner la describe en su libro *Fads and Falacies in the Name of Science*, 1957:

Si se mide una estructura complicada como la pirámide, pronto se tendrán a mano una gran cantidad de longitudes con las que jugar. Si se tiene la paciencia suficiente para hacer malabares con ellas, seguro se encuentran muchos números que coinciden con fechas históricas importantes o con números de las ciencias. Como no se está limitado por ninguna regla, sería en verdad extraño que esta búsqueda de "verdades" de la pirámide no alcanzara un considerable éxito.

### El número $\alpha$

Existe, sin embargo, un número que satisface los requerimientos que  $\Phi$  no cumple: la ubicuidad y el misterio. Este número es menos conocido que  $\Phi$  y tiene un nombre con menos atractivo publicitario que "divina proporción." Se llama constante de





**Figura 6.** Planta de aloe vera vista desde arriba. Las líneas indican el ángulo entre dos hojas sucesivas. La proporción entre este ángulo y su complementario corresponde a la sección áurea.

estructura fina y se lo designa con la letra griega  $\alpha$  (alfa). Para entender el significado de este nombre, primero hay que entender lo que son las líneas del espectro. Al pasar luz común a través de un prisma, se revela que está formada por un rango de diferentes colores desde el rojo hasta el violeta: el espectro de la luz. El espectro que se obtiene de distintas fuentes luminosas puede ser más complejo, suele incluir líneas brillantes, llamadas espectro de emisión, o líneas oscuras, llamadas espectro de absorción. Cuando una línea espectral se observa con alta resolución, aparece la estructura fina. Por ejemplo, la línea amarilla del espectro del sodio está formada, en realidad, por dos líneas muy juntas. El análisis de los espectros jugó un rol fundamental en el desarrollo de la mecánica cuántica a principios del siglo XX. La teoría puede explicar la aparición del espectro y de su estructura fina. Aquí es donde aparece el número  $\alpha$ , pues se demuestra que la separación entre líneas está relacionada con él. Pero la incumbencia de  $\alpha$  no se restringe a la estructura fina, también está presente en todas las interacciones electromagnéticas entre, por ejemplo, electrones y fotones.

El número  $\alpha$  está relacionado con magnitudes físicas empíricas, como la carga del electrón, la constante de Planck y la velocidad de la luz. La peculiaridad de  $\alpha$  es que, a diferencia de estas magnitudes, no

tiene unidades. Su valor es independiente del sistema de unidades que se utilice, como sucede con  $\pi$  o  $\Phi$ . Esta característica induce a pensar que debe tener un valor matemático preciso, que se puede obtener o deducir a partir de alguna ecuación. Se trata de una intuición bastante fuerte basada en la creencia de que el universo es completamente cognoscible y descriptible mediante la matemática; creencia que, aunque no probada, impulsa el avance de la física.

Alguien podría dudar de la ubicuidad de  $\alpha$ . Después de todo, se puede medir la sección áurea en, al menos, algunas plantas, pero la constante de estructura fina sólo se observa en experimentos complejos. Es cierto que medir  $\alpha$  no es una tarea sencilla, sin embargo, subyace oculto en prácticamente todas nuestras observaciones y actividades. El número  $\alpha$  está relacionado con las interacciones eléctricas o magnéticas y este tipo de interacciones se manifiestan continuamente y no sólo cuando encendemos algún artefacto eléctrico. Si se pasa un dedo sobre este papel (o pantalla de computadora), se sentirá su textura debido a la fuerza que produce el papel sobre el dedo. Esa fuerza es una interacción eléctrica entre los electrones más externos de los átomos que forman la superficie del papel y los del dedo. Estas palabras se perciben gracias a una interacción



electromagnética que se produce en la retina y que transforma la luz en impulsos eléctricos que se transmiten a través del nervio óptico. Se podría hacer una lista inagotable de actividades cotidianas que involucran interacciones electromagnéticas. La presencia de  $\alpha$ , es, sin dudas, ubicua.

Richard Feynman, en su libro *QED: The Strange Theory of Light and Matter* (1986), usa las siguientes palabras para describir la fascinación que produce  $\alpha$ :

Hay una bellísima y profunda pregunta asociada al valor de la constante de acoplamiento [alfa]... Es sencillamente un número determinado experimentalmente en 137.03597... Su valor ha sido un misterio desde que fue descubierto hace más de cincuenta años. Todo buen físico teórico pone este número en la pared y se cuestiona. Uno inmediatamente quisiera saber de dónde proviene ese valor del acoplamiento: ¿está en relación con  $\pi$ , o quizás con la base de los logaritmos naturales? Nadie lo sabe. Es uno de los mayores malditos misterios de la física: un número mágico que viene hacia nosotros sin explicación. Se diría que "la mano de Dios" escribió ese número y "nosotros no entendemos como Él movió el lápiz". Conocemos la danza experimental para medirlo con gran precisión pero no conocemos la danza en la computadora para hacer que salga el número sin haberlo introducido secretamente.

Muchos han intentado deducir el valor de  $\alpha$  a partir de una ecuación matemática que lo relacione con otras constantes conocidas como  $\pi$  o, incluso, la sección áurea. A medida que las técnicas experimentales progresan y se obtiene  $\alpha$  con mayor precisión, esas ecuaciones son descartadas y reemplazadas por otras más complejas que, en definitiva, no aportan ninguna contribución a la mejor comprensión del origen de  $\alpha$ . Todavía no existe una teoría física que pueda explicar por qué la constante de estructura fina tiene el valor que tiene. Se cree que, si algún día el misterio se resuelve, se podrá comprender mejor por qué el universo es como es. Mientras tanto, la constante de estructura fina (junto con algunas otras constantes relacionadas con otros tipos de interacciones) continuará siendo uno de los más grandes misterios de la naturaleza, a diferencia del de la sección áurea, la cual no parece ocultar un misterio profundo.

#### Bibliografía

Devlin, Keith, *Good stories, pity they're not true*, MAA Online, Junio 2004. [http://www.maa.org/devlin/devlin\\_06\\_04.html](http://www.maa.org/devlin/devlin_06_04.html)

Douady, S. y Couder, Y., *Phyllotaxis as a Physical Self-Organized Growth Process*, *Physical Review Letters*, vol. 68, p. 2098, 1992. [http://prola.aps.org/abstract/PRL/v68/i13/p2098\\_1](http://prola.aps.org/abstract/PRL/v68/i13/p2098_1)

Feynman, Richard, *QED: The Strange Theory of Light and Matter*, Princeton University Press, 1986.

Gardner, Martin, *The Cult of the Golden Ratio*, *Skeptical Inquirer*, vol. 18, No. 3, p.243, 1994.

Markowsky, George, *Misconceptions about the Golden Ratio*, *College Mathematics Journal*, vol. 23, p. 2-19, 1992. <http://www.dur.ac.uk/bob.johnson/fibonacci/miscons.pdf>

Sharp, John, *Spirals and the Golden Section*, *Nexus Network Journal*, vol. 4, no. 1, 2002. [http://www.nexusjournal.com/Sharp\\_v4n1-intro.html](http://www.nexusjournal.com/Sharp_v4n1-intro.html)

Sommers, Paul M.; Calise, Lori K.; Caruso, Tamara M. y Cunningham, John B., *The Golden Midd*, *Journal of Recreational Mathematics*, vol. 24(1), p. 26-29, 1992.

Yanega, Doug, *Sex ratio and sex allocation in sweat bees (Hymenoptera: Halictidae)*, *Journal of Kansas Entomology Society*, vol. 69 Supplement, p. 98-115, 1996.

Miguel Hoyuelos es Doctor en Física, docente e investigador del Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Investiga sobre procesos irreversibles y sistemas fuera de equilibrio.  
[hoyuelos@mdp.edu.ar](mailto:hoyuelos@mdp.edu.ar)





# Materiales electrocerámicos para la protección de equipos electrónicos y redes de alta tensión

Rodrigo Parra

*Los varistores son materiales cerámicos con aplicaciones en electrónica debido a su comportamiento tensión-corriente altamente no lineal. Esta propiedad los hace útiles en la protección de redes de alta tensión o circuitos electrónicos contra la acción de sobretensiones como las que generan los rayos durante las tormentas eléctricas. En la División Cerámicos del INTEMA se trabaja con varistores basados en dióxido de estaño y se estudia la influencia de diversos óxidos de metales de transición sobre las propiedades microestructurales y eléctricas de estos dispositivos.*

## 1. Introducción y desarrollo histórico

Los dispositivos cerámicos conocidos como varistores son de interés tecnológico debido a sus aplicaciones en electrónica y en sistemas de distribución de energía eléctrica. Su nombre proviene de *variable resistor*, palabras que en inglés dan a entender que su resistencia no es constante, varía con la tensión aplicada. La función primordial de un varistor es la de proteger electrodomésticos, equipos electrónicos y redes de alta tensión de los perjudiciales e inesperados picos de tensión y de las descargas generadas durante las tormentas eléctricas. Esta función tiene su origen en las propiedades eléctricas no lineales del varistor, el cual puede ser usado tanto en corriente continua como en corriente alterna y en muy amplios intervalos de tensiones y corrientes. La Figura 1 resume los campos de aplicación de estos dispositivos.

Los primeros varistores cerámicos desarrollados en la década del 30 para proteger redes de telefonía consistían en densos bloques de carburo de silicio (SiC). Más tarde, en 1969, Michio Matsuoka desarrolló en Japón varistores basados en óxido de cinc (ZnO) con lo que despertó el interés de compañías como General Electric y Matsushita, responsables de la producción en serie de estos dispositivos que continúan siendo ampliamente utilizados. Las propiedades eléctricas no lineales en cerámicas de óxido de estaño ( $\text{SnO}_2$ ) fueron observadas por primera vez en el año 1995 por el grupo brasileño integrado por Sidnei Pianaro. Desde aquellos sondeos iniciales se ha sometido al  $\text{SnO}_2$ , en presencia de otros óxidos aditivos, a sistemáticos y exhaustivos estudios con el fin de desarrollar

varistores con un comportamiento predecible para aplicaciones específicas. Este nuevo sistema presenta algunas ventajas frente al clásico y exitoso varistor de ZnO; una de ellas es la posibilidad de diseñar dispositivos de menor tamaño para aplicaciones en alta tensión. Esta no es una ventaja menor si se consideran las dificultades que se presentan durante la conformación de piezas (cilindros en este caso) homogéneas a partir de polvos cerámicos [1-3].

## 2. El origen del problema y la necesidad de protección

Las redes de energía funcionan con una tensión constante suministrando corriente a una gran variedad de equipamientos. Para proveer un transporte eficiente y económico de la energía, la tensión a la cual es generada, transportada y distribuida se encuentra entre cientos de voltios y cientos de kilovoltios. Por otro lado, el consumidor final sólo está interesado en recibir entre 220 y unos pocos miles de voltios para uso hogareño o industrial. Independientemente de la magnitud de la tensión empleada, el buen funcionamiento de los equipos depende de que la tensión conserve su valor normal de operación. El equipamiento involucrado, tanto en el transporte como en el consumo de la energía, posee una capacidad limitada de tolerar tensiones por encima del nivel normal. Los sistemas informáticos y de telecomunicaciones que operan con tensiones muy bajas son los más delicados frente a las impredecibles sobretensiones.

Dado que no es posible erradicar completamente los picos de tensión en el suministro



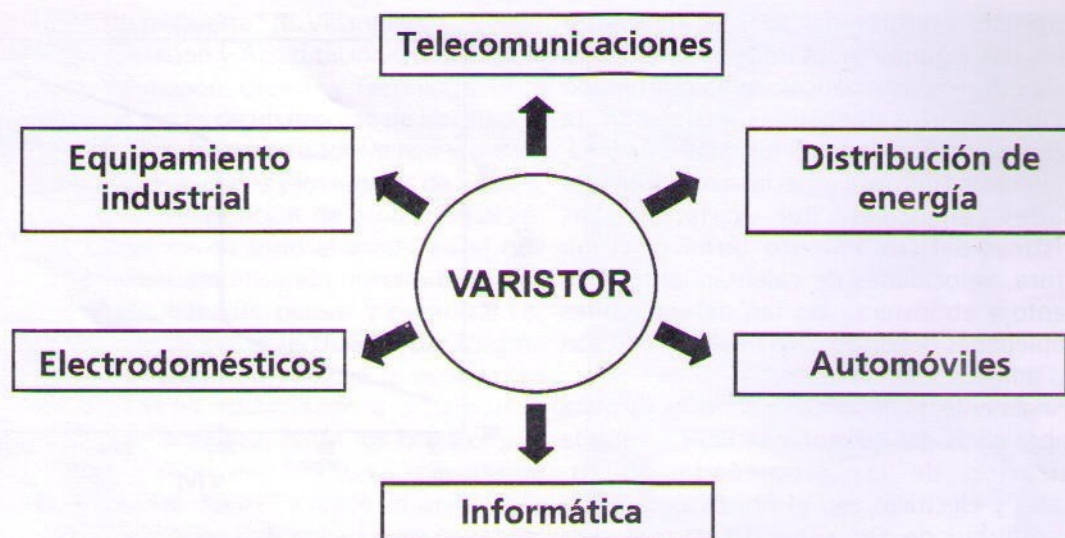


Figura 1. Campos de aplicación de los varistores como supresores de pulsos y estabilizadores de tensión.

de la energía eléctrica, y menos aún lo es evitar tormentas eléctricas, la integridad o la normal operación de los equipos electrónicos puede conseguirse mediante dispositivos protectores capaces de absorber excesos de energía. La clave está entonces en usar dispositivos no lineales que presentan una baja resistencia ante incrementos abruptos de tensión y una alta resistencia frente a la tensión normal de operación. Algunos varistores comerciales como los que vemos en líneas de alta tensión a lo largo de las rutas o dentro de un simple receptor de radio se muestran en la Figura 2.

### 3. Producción de varistores de $\text{SnO}_2$

La composición del material y el proceso de fabricación son los factores más importantes que influyen en las propiedades de estos dispositivos.

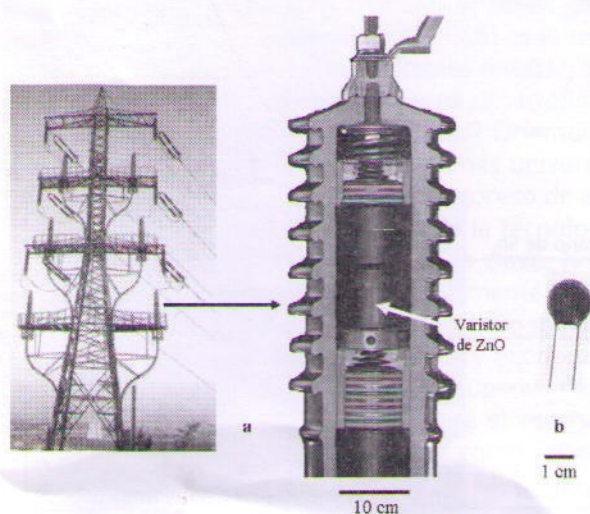


Figura 2. Varistores comerciales (a) para alta y (b) para baja tensión.

Los varistores son generalmente producidos mediante las técnicas usuales empleadas en cerámica. Los materiales precursores deben ser de muy alta pureza y estar finamente divididos a fin de favorecer la homogeneidad de la microestructura en el dispositivo final. Un diagrama simplificado del proceso de fabricación se muestra en la Figura 3.

El  $\text{SnO}_2$  con la adición de óxidos de metales de transición (cobalto, niobio, lantano, hierro o praseodimio, entre otros), en concentraciones molares que no superan el 1%, son molidos y mezclados en medio alcohólico. Luego de una etapa de evaporación del alcohol y secado, se prensa el polvo en forma de cilindros del tamaño deseado. Estas piezas son llevadas a un horno eléctrico a temperaturas cercanas a  $1300^\circ\text{C}$  con el fin de obtener un material de muy alta densidad con una estructura de granos de óxido de estaño rodeados

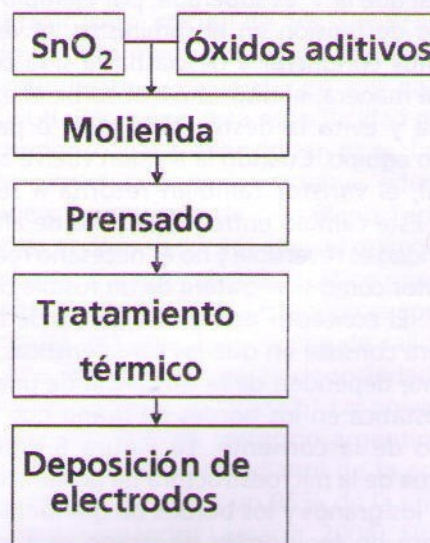


Figura 5. Proceso simplificado de obtención de varistores de  $\text{SnO}_2$ .



por una región intergranular (bordes de grano) enriquecida con algunos de los aditivos empleados. A través de estudios sistemáticos, se ha establecido que algunos óxidos metálicos estimulan la densificación y el crecimiento de los granos de  $\text{SnO}_2$  mientras que otros influyen especialmente sobre las propiedades eléctricas del material. Las características del tratamiento térmico, como temperatura, velocidades de calentamiento y de enfriamiento y atmósfera, son tan determinantes de las propiedades del dispositivo final como lo son los óxidos aditivos seleccionados.

Finalmente, se depositan electrodos de plata sobre ambas caras del varistor y se lleva a cabo la caracterización de las propiedades microestructurales y eléctricas con el fin de asegurar la reproducibilidad de sus especificaciones. Las características microestructurales y las fases cristalinas presentes se estudian a través de técnicas de microscopía electrónica y difracción de rayos X, mientras que las propiedades eléctricas se analizan a través de espectroscopía de impedancia y de la respuesta de la corriente en función de la tensión aplicada.

#### 4. Principio de la acción varistora

El comportamiento eléctrico característico de un varistor está representado en la Figura 4, en la que se emplea la representación logarítmica dado que las variaciones de corriente y tensión abarcan varios órdenes de magnitud. El varistor, conectado en paralelo con el equipo que se desea proteger (Figura 5), en condiciones normales de operación se halla sujeto a tensiones por debajo de su tensión de ruptura característica ( $V_r$ ) y, por lo tanto, sólo pasa a través de él una corriente muy baja llamada corriente de fuga. Cuando la tensión alcanza un valor tal que la  $V_r$  es superada, por ejemplo durante un pico de tensión en el suministro, el varistor se hace muy conductor y desvía hacia sí la corriente. De esta manera, el dispositivo absorbe el exceso de energía y evita la destrucción total o parcial de nuestro equipo. Cuando la tensión vuelve a su valor normal, el varistor también retorna a su estado inicial. Este cambio entre los estados de alta y baja resistividad es reversible y no es necesario reemplazar el varistor como si se tratara de un fusible ordinario.

El concepto primordial detrás de la acción varistora consiste en que las características tensión-corriente dependen de la existencia de una barrera electrostática en los bordes de grano que controla el paso de la corriente. La Figura 6 muestra un esquema de la microestructura de un varistor donde se ven los granos y los bordes de grano. El material presente en los bordes de grano es también el material semiconductor que conforma los granos del cerámico ( $\text{ZnO}$  o  $\text{SnO}_2$ ) pero alberga, además,

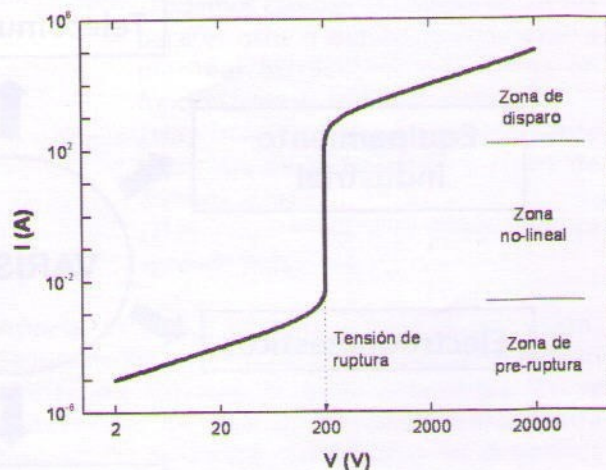


Figura 4. Curva característica de corriente ( $I$ ) en función de la tensión ( $V$ ).

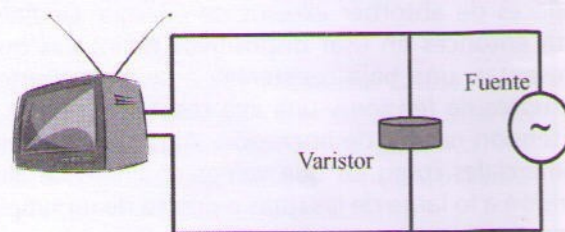


Figura 5. El varistor se conecta *en paralelo* con el equipo que se desea proteger.

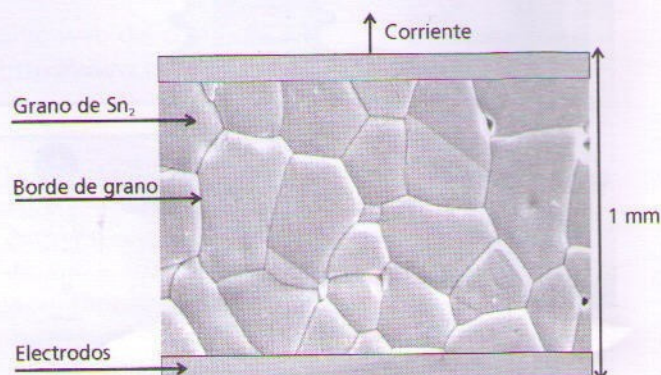


Figura 6. Corte transversal de un varistor. Los bordes de grano constituyen una barrera al paso de la corriente



fases minoritarias, defectos y aditivos o dopantes. Estos defectos y dopantes son los responsables de que la resistencia de la región intergranular sea entre 100 y 1000 veces mayor que la resistencia de los granos, por lo que definen y controlan el comportamiento eléctrico global del material.

## 5. Comentario final

El desarrollo de varistores de  $\text{SnO}_2$  ha dado lugar a nuevos materiales electrocerámicos con una aplicación concreta. Ofrecen una manera simple, económica e inofensiva para nuestro ambiente de proteger sistemas eléctricos contra picos de tensión y tormentas eléctricas. Pueden ser fabricados a medida para aplicaciones específicas, e incluso, en una gran variedad de tamaños. Sin embargo, en muchos aspectos son necesarios estudios más profundos sobre las propiedades de los bordes de grano con el fin de establecer los mecanismos básicos de conducción y degradación para así desarrollar dispositivos más confiables. En la División Cerámicos del INTEMA se trabaja con varistores de óxido de estaño y se han realizado estudios sobre la influencia de diversos óxidos metálicos en el desarrollo de la microestructura y en las propiedades eléctricas de estos sistemas [4,5].

### Citas:

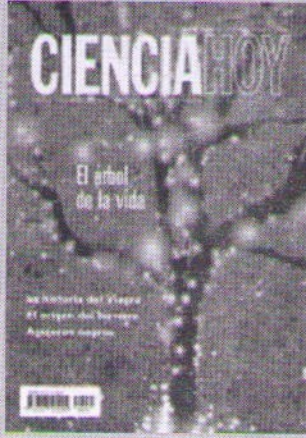
1. D.R. Clarke, *J. Am. Ceram. Soc.*, 82 (3), 485-502 (1999)
2. M. Matsuoka, en *Grain boundary phenomena in electronics*, ed. L.M. Levinson, *The Am. Ceram. Soc. Inc.*, Ohio (1981)
3. S.A. Pianaro, P.R. Bueno, E. Longo, J.A. Varela, *J. Mater. Sci. Lett.*, 14, 692-694 (1995)
4. R. Parra, M.S. Castro, J.A. Varela, *J. Eur. Ceram. Soc.*, 25, 401-406 (2005)
5. R. Parra, C.M. Aldao, J.A. Varela, M.S. Castro, *J. Electroceram.*, 14(2), 149-156 (2005)

**Rodrigo Parra** es Licenciado en Química por la UNMdP. Actualmente integra la División Cerámicos del INTEMA y cursa el Doctorado en Ciencia de Materiales en la Facultad de Ingeniería de la misma universidad. Su tesis doctoral trata sobre la Preparación y caracterización de varistores basados en dióxido de estaño.  
rparra@fi.mdp.edu.ar

# CIENCIAHOY

Revista de Divulgación Científica y Tecnológica de la Asociación Ciencia Hoy

Volumen 16 - Nº 91



Febrero - Marzo 2006

**Temario:**

**El árbol de la vida**  
Una representación de la evolución  
y la evolución de una representación

**La historia del Viagra**  
Cuando azul es el color de la esperanza

**El origen del hombre**  
Novedades sobre el origen  
del hombre moderno

**Agujeros negros**  
La paradoja de la pérdida de  
información en agujeros negros

[www.ciencia-hoy.retina.ar](http://www.ciencia-hoy.retina.ar)



# Clínica psicoanalítica infantil

Horacio G. Martínez

Este artículo refleja los resultados del trabajo realizado por nuestro grupo de investigación durante los años 2003/4, cuyo objetivo era llevar a cabo un relevamiento histórico – crítico que permitiera rescatar los conceptos centrales de las principales escuelas de psicoanálisis de niños, para realizar luego una confrontación conceptual, buscando arribar a un modelo útil a los fines de establecer un diagnóstico, y que al mismo tiempo provea de una lógica que ayude al terapeuta en la determinación de la dirección y finalidad de sus intervenciones. Para ello hemos examinado la obra de Melanie Klein, Anna Freud, Donald Winnicott, Maud Mannoni y Francoise Dolto, centrando el eje del análisis en los siguientes conceptos: normalidad/patología, inconsciente/interpretación y transferencia/fin de análisis.

La práctica del psicoanálisis con niños ha cumplido un siglo de existencia. A diferencia de la clínica de adultos, que a partir del método psicoanalítico dio lugar a la proliferación de técnicas psicoterapéuticas, en la clínica con niños el psicoanálisis no sólo fue pionero sino que aún hoy sigue detentando un lugar central en las producciones científicas referidas al tema.

Nuestro grupo de investigación se propuso llevar a cabo un relevamiento histórico – crítico que permita rescatar los conceptos centrales de las principales escuelas de psicoanálisis de niños, para realizar luego una confrontación conceptual, buscando arribar a un modelo útil a los fines de establecer un diagnóstico, y que al mismo tiempo provea de una lógica que ayude al terapeuta en la determinación de la dirección y finalidad de sus intervenciones. Para ello nos hemos propuesto examinar la obra de Melanie Klein, Anna Freud, Donald Winnicott, Maud Mannoni y Francoise Dolto, centrando el eje del análisis en los siguientes conceptos: normalidad/patología, inconsciente/interpretación y transferencia/fin de análisis.

Las primeras analistas de nuestra serie, Melanie Klein y Anna Freud, sostuvieron un largo debate entre las décadas de 1920 y 1950, que las llevó a depurar dos posiciones teórico – clínicas en muchos puntos contrapuestas. Es interesante resaltar las divergencias en torno a alguno de los conceptos centrales que nos propusimos relevar, pues de ellos se desprenden dos modos de concebir la infancia, su desarrollo normal, el surgimiento de la patología y el modo en que ésta puede resolverse, dos modos, decimos, que han traspasado las fronteras del

psicoanálisis para impregnar otras disciplinas vinculadas al trabajo con niños: la pedagogía, el trabajo social, la justicia del menor, etc.

Melanie Klein centra el núcleo de su obra (recopilada en cuatro tomos por Hogarth Press en Inglaterra y por Editorial Paidós en Argentina) en



Melanie klein en 1912



torno al desarrollo del psiquismo temprano, es decir aquel que se organiza en los primeros meses de vida, postulando que las angustias, fantasías y modalidades defensivas de esas primeras etapas coinciden con lo que la psiquiatría y el psicoanálisis han descripto como lo propio del funcionamiento mental de las psicosis. En esta dirección utilizará, para nombrar esas etapas, las mismas denominaciones que la psiquiatría dio a los cuadros clínicos fundamentales dentro del campo de las psicosis. Klein las llamará "posición esquizo – paranoide" y "posición depresiva". La evolución normal del psiquismo supone un progreso desde estas primeras etapas, en las que predominan la escisión del yo y del objeto, y la proyección y la introyección como mecanismos básicos de defensa, hacia posiciones más favorables que permitan la integración, así como una visión más "realista" del mundo, es decir, menos teñida por el mundo de fantasías. La detención del desarrollo, o bien la regresión desde posiciones más avanzadas hacia las posiciones iniciales, es causa de manifestaciones patológicas. La cura se basa en intervenciones verbales que buscan, por una parte, dar expresión hablada a las fantasías inconscientes, posibilitando con ello que el yo acepte y reintegre en su seno estos aspectos disociados, y por otra parte buscan relacionar la vida afectiva inconsciente del paciente con esas fantasías, contrastándolas con el mundo real.

Es importante remarcar que esta autora no sólo sienta las bases de la clínica psicoanalítica infantil, sino que además, proponiendo una correlación entre los estadios tempranos del desarrollo psíquico y los modos operatorios del psiquismo en las psicosis, abre las puertas para el tratamiento psicoanalítico de estas afecciones.

Más allá de la utilidad terapéutica del psicoanálisis en los casos patológicos, Klein sostiene que el psicoanálisis de niños posee un carácter preventivo, y que en ese sentido debería aplicarse en todos los casos posibles, tomando en cuenta la siguiente hipótesis: si la vida de todo niño comienza con la travesía por estos estadios habitados por angustias y fantasías psicóticas (que incluyen la disociación, los sentimientos de persecución y retaliación, la negación maníaca, etc.), por mejor que haya sido la evolución posterior, las huellas de esa travesía quedan grabadas en lo inconsciente. Por tanto un psicoanálisis, entendido, como ya dijimos, como una técnica que busca dar expresión a los contenidos inconscientes, colaboraría en la tarea de vincular las vivencias infantiles tempranas con el conjunto de vivencias posteriores que conforman el acervo mnemónico del yo.

Anna Freud, por su parte, iniciará sus teorizaciones desde otro lugar. Mucho más apegada a los desarrollos originales del psicoanálisis, que



Anna y Sigmund Freud, 1928



centran sus investigaciones en la patología del adulto, sostendrá que la técnica psicoanalítica no podrá aplicarse de manera directa en los niños, pues estos se hallan aún en la "edición original" de sus huellas psíquicas, que sólo más tarde, más allá de la pubertad, podrán convertirse en causas eficientes de los síntomas. Por tanto propone medidas de tipo educativo, cuya finalidad apuntaría a "dar la mejor versión posible" de esa edición original, con la intención de evitar en el futuro la eclosión de una enfermedad, que es concebida por esta autora como el predominio del campo pulsional por sobre las instancias psíquicas que deberían domarlo. Da lugar de este modo a un criterio moral que guía sus acciones terapéuticas: el niño, concebido como aquel "pequeño perverso polimorfo" asediado por pulsiones sexuales en un momento de la vida en que el psiquismo no se encuentra preparado para contenerlas y guiarlas hacia una realización posible, ha de ser ayudado por el analista - pedagogo a fin de que logre morigerar, y en última instancia reprimir, un monto de energía imposible de utilizar. De un modo colateral ingresan en sus planteos los padres del niño: su accionar, muchas veces motivado por sentimientos egoístas, temores y angustias, puede ser una traba en el desarrollo normal del niño. El analista annafreudiano se propone así como un relevo de los padres, allí donde estos fracasan en su función de contener los impulsos libidinales de sus hijos.

Sin embargo, ninguna de estas dos pioneras de la terapia infantil encuentran una relación causal entre el ejercicio de las funciones parentales y la aparición o no de patología en la infancia. Centran su interés exclusivamente en el niño.

Será otro psicoanalista, integrante, como ellas, de la Sociedad Británica de Psicoanálisis, Donald Winnicott, quien dedicará buena parte de su obra a investigar los resultados de la interacción padres - hijos. Este autor se interesa por el psicoanálisis luego de una larga experiencia como médico pediatra, la cual, según sus propias declaraciones, le permitió observar detenidamente la correlación entre el modo en que la madre ejerce su función, y la emergencia de trastornos en el niño. Sus investigaciones lo llevaron a postular la siguiente tesis: para que el desarrollo psíquico del niño tenga lugar, es imprescindible que exista un "ambiente facilitador" que le provea, en cada circunstancia, de los elementos que el niño requiere, entendiendo por tal el ejercicio de las "funciones" que garantizan el proceso de maduración. Las fallas del ambiente facilitador serán la causa de aquello que habrá de calificarse como patología. Cuanto más tempranamente surjan estas fallas, es decir, cuando el ejercicio de las funciones elementales de la crianza

se vean impedidas por graves deficiencias de los padres, los trastornos revestirán mayor gravedad. El método terapéutico de Winnicott retoma un aspecto esencial de la técnica kleiniana: el juego, aunque hará de él otra cosa. Para Klein el juego es un instrumento, un mediador que le permite al niño expresar los contenidos inconscientes. El jugar no es para Klein terapéutico en sí mismo, sino que es tan sólo un medio para hacer surgir contenidos reprimidos. Lo verdaderamente terapéutico, para la concepción de esta autora, es la interpretación dada por el analista a esos contenidos, y su reelaboración por parte del paciente. Para Winnicott, en cambio, el jugar es en sí mismo una actividad que conlleva un resultado terapéutico. Un niño que no juega será visto, desde esta perspectiva, como un niño perturbado. El desarrollo del juego en las sesiones de análisis no reclama un "analista interpretador". La función del analista es la de posibilitar el juego, acompañarlo en su desarrollo, sostenerlo, y ser su testigo.

Vemos, de este modo, que Winnicott produce un viraje en la concepción del padecimiento psíquico del niño: por una parte centra su origen en las fallas de las relaciones del niño con sus padres, relaciones pensadas en términos de operaciones psíquicas que habrán de posibilitarse en el niño si sus padres ejercen las funciones correspondientes, y habrán de impedirse si esto último no ocurre, u ocurre de manera deficiente. Por otra parte, Winnicott termina de eliminar el extrañamiento del niño respecto al adulto. Si Anna Freud entendía que era imposible aplicar la técnica del psicoanálisis a los niños, y por lo tanto proponía un tipo de intervención basada en una función más pedagógica que analítica, y Klein suponía que para posibilitar la expresión de los contenidos inconscientes del niño la técnica del análisis debía incorporar procedimientos adicionales, como el juego, encontramos en el pensamiento de Winnicott una serie de tesis que resuelvan esta supuesta diferencia entre el niño y el adulto. Parafraseándolo, Winnicott llegará a sostener que lo universal, como medio de resolver los problemas psíquicos, es el juego, y que el psicoanálisis es una sofisticación de la técnica del juego creada en el siglo XX. De este modo, vemos que ya no se trata de pensar la diferencia del niño, diferencia que muchas veces supone "déficit" respecto al mundo adulto. Por el contrario, en la vida del niño encontramos el medio esencial para hacer frente tanto a las exigencias del mundo exterior como a las del mundo pulsional: el jugar. Perdido en la vida adulta, el ser humano recurrirá al psicoanalista para reencontrar con él el camino que lo ayude a recuperar esa capacidad.





Donald Winnicott

La obra de Winnicott será uno de los ejes que utilizaremos para contextualizar la producción de las dos autoras que nos restan comentar. El otro eje será la obra de Jacques Lacan, sobre todo en el punto en que promueve una revalorización del papel que el lenguaje juega en la definición del sujeto por el que el psicoanálisis se interroga. Si éste ha sido definido inicialmente por el psicoanálisis como un sujeto escindido entre sus exigencias pulsionales, por una parte, y las exigencias culturales por otra, Lacan habrá de insistir, a lo largo de una enseñanza pública de más de treinta años, en la necesidad de pensar a ese sujeto como el producto de un discurso que le aporta el único medio de ser reconocido como tal, es decir, como ser hablante, y al mismo tiempo lo enajena en una dimensión simbólica en la cual el objeto de su necesidad más elemental ha quedado perdido, y sólo podrá reencontrarlo bajo formas desplazadas, incompletas, afectadas por esa pérdida que el lenguaje produce sobre todo lo que cae bajo su alcance.

Si el ser humano se define como ser hablante, como ser del lenguaje, el papel de la familia respecto a cada nuevo ser resultará doblemente esencial, pues por un lado será función de la familia insertar a cada nuevo ser en la dimensión del lenguaje, alienándolo y extrañándolo de ese "ser natural" que podemos suponer en su origen; y por otro será función de la familia hacer prevalecer la ley que hará de ese sujeto un ser social, no sólo en tanto poseedor de lenguaje, sino

también, y por sobre todo, en la medida en que sus deseos sexuales encontrarán vedada su satisfacción en los objetos familiares, obligando a cada hijo a emprender el camino de la exogamia.

El campo que se abre así, a partir de las teorizaciones de Winnicott y de Lacan, genera una renovación en el modo de pensar la normalidad y la patología en la infancia. Resulta ya imposible no tomar en cuenta el papel de la familia en la producción de patología, y este papel puede resumirse en dos grandes ítems: dar al niño la palabra y el acceso al lenguaje, y hacer prevalecer sobre él la ley de prohibición del incesto, por encima de cualquier otro valor que cada familia puede instituir.

Maud Mannoni, psicoanalista francesa contemporánea, será quien mejor realice el cruce entre las tradiciones teóricas de Winnicott y Lacan. Teniendo como supervisor clínico al primero, y como docente y analista al segundo, dará lugar a una obra muy original que centrará sus interrogantes en torno al lugar que ocupa el discurso parental en el síntoma del niño. Sus investigaciones clínicas se dirigirán inicialmente hacia los niños más "relegados" por el pensamiento psiquiátrico y psicoanalítico: los débiles mentales. Como producto de ellas surgirá un texto (*"El niño retrasado y su madre"*) en el que vemos surgir con nitidez un centro de interrogaciones al que la autora habrá de volver una y otra vez en sus investigaciones posteriores: el discurso colectivo que se teje en torno al niño, y el modo en que determina su posición y su valor al interior de dicho colectivo.





*"Ponerse a la escucha del discurso colectivo", sostendrá, "es estar atento a lo que, en la enfermedad del niño, no es sino el síntoma de lo que no marcha en el medio que lo rodea. Es también estar atento a lo no dicho en la constitución del síntoma"* ("Lo que falta en la verdad para ser dicha", Nueva Visión, Bs. As., 1992).

Mannoni, junto con F. Dolto, desplegará una noción de lo inconsciente que, promovida por J. Lacan, supondrá una subversión teórica respecto a las tesis kleinianas, dominantes en el pensamiento psicoanalítico de mediados del siglo XX tanto en Europa como en nuestro país. Si para Klein lo inconsciente es un contenido de fantasías ligado a la vida pulsional y por tanto difícil de expresar en el discurso, a partir de Lacan el inconsciente habrá de concebirse como el impacto del lenguaje sobre el cuerpo. *"El inconsciente"*, dirá Lacan, *"está estructurado como un lenguaje"*. Y en el campo de la clínica con niños, esa dimensión del lenguaje, con sus significaciones cristalizadas y sus silenciamientos, se articula a nivel de la pareja parental. Por tanto para estas autoras la escucha de la familia habrá de convertirse en un punto central de la cura, ya que su discurso *"puede aportar aquello que falta a la inteligencia del texto aportado por el niño"* (ídem anterior).

Mannoni demuestra en sus investigaciones posteriores (plasmadas en textos tales como *"El niño, su enfermedad y los otros"*, *"El psiquiatra, su 'loco' y el psicoanálisis"*, *"La educación imposible"*) que en las patologías más graves de la infancia (autismo, psicosis infantil) es donde se observa al niño más apresado en el discurso de los padres, y aún en la fantasmática inconsciente de estos. Su clínica buscará develar este discurso secreto, que hace del niño su objeto inerte, a fin de devolverle a éste el estatuto de sujeto de su propio discurso. Como corolario de estas investigaciones Mannoni fundará, hacia finales de la década del '60, la escuela experimental de Bonneuil, concebida como un "lugar de acogida" que acompañe y ayude al niño a "asumir el riesgo de vivir".

La creación de esta institución recoge un viejo anhelo de D. Winnicott, quien durante la Segunda Guerra Mundial ocupó el cargo de consultor del Plan de Evacuación de niños en Gran Bretaña. Su experiencia en dicha función lo llevó a sostener la necesidad de la existencia de instituciones que permitieran a los jóvenes atravesar sus crisis sin que prime en sus cuidadores el afán de reencausarlos en nombre de algún bien, pues esos jóvenes necesitaban "existir primero en el rechazo". Se trataría, por tanto, de instituciones cuya premisa básica no sería "curar", sino "acompañar" al joven

en su desamparo. Si bien Winnicott nunca llevó a cabo este proyecto institucional, su anhelo dio lugar a la existencia de experiencias como Bonneuil, en Francia, o como Kingsley Hall en Londres, primera institución de la que habrá de surgir el movimiento antipsiquiátrico.

Esperamos haber logrado plasmar, a través de este breve recorrido, un movimiento que resulta propio del psicoanálisis, y que se inicia en los interrogantes que los hechos clínicos promueven, para pasar de allí a interrogar los saberes teóricos establecidos, generando un avance a nivel de la teoría que habrá de repercutir en las prácticas que los analistas, día a día, ponen en marcha con sus pacientes.

**Horacio Martínez** es Licenciado en Psicología; Profesor Titular de la asignatura Modelos en Psicopatología; Director del grupo de investigación Psicopatología y Clínica y del proyecto Dirección de la cura y criterios éticos en psicoanálisis con niños, integrado por Analía Cacciarri, Marta Dimov, Mariana Domínguez, Silvia Krauss y Paula Pioletti. [hgmartin@mdp.edu.ar](mailto:hgmartin@mdp.edu.ar)



# Pasado y presente de la Mar del Plata social Coloquio I

Norberto Alvarez, Cecilia Rustoyburu y Graciela Zuppa (Organizadores)

Mar del Plata, Eudem, 2005, 255pp.

La Editorial Universitaria de Mar del Plata ha presentado al público lector, académico y general, la cuidada edición del libro: *Pasado y presente de la Mar del Plata social. Coloquio I*, compilado por Norberto Alvarez, Cecilia Rustoyburu y Graciela Zuppa. Es el resultado de un coloquio realizado en el Centro Cultural Victoria Ocampo los días 19 y 20 de mayo de 2005. En esa oportunidad se presentaron doce trabajos preparados por investigadores de diversas especialidades de la Universidad Nacional de Mar del Plata y participaron también distinguidos especialistas de otras universidades en calidad de comentaristas.

Sociólogos, historia-dores, antropólogos, arqueólogos, arquitectos y psicólogos abordaron un abanico de temas y problemas que, desde sus especiales puntos de vista, intentaron desbrozar la historia del espacio y los actores marplatenses desde los primeros asentamientos humanos. El núcleo central de esta obra colectiva apunta a "los modos de comportamiento y de las formas que asumieron las relaciones interpersonales", desde los pueblos originarios del pasado regional y las transformaciones sucesivas hasta culminar con los modos y formas de la sociedad actual.

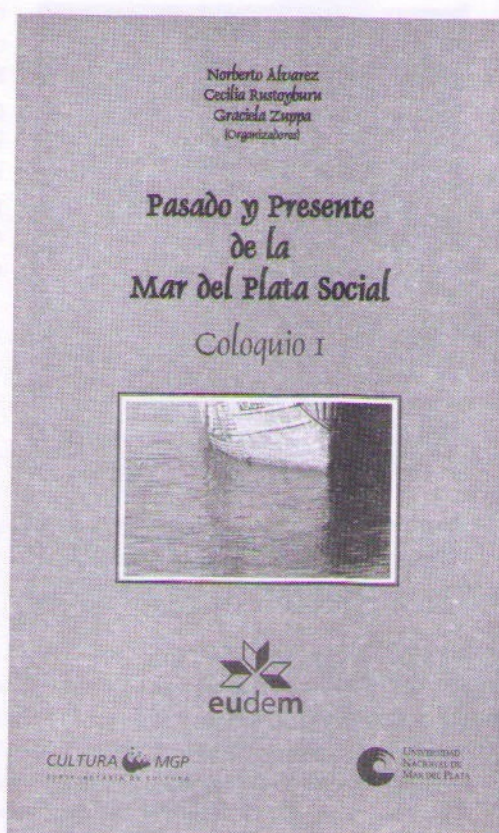
Desde diferentes miradas y encuadres teórico metodológicos, con rigor, riqueza empírica y estilo cuidado, los investigadores indagaron los cambios

registrados en la historia de la ciudad y su región, las innovaciones en las formas de sociabilidad, en las prácticas sociales, las diferencias y desigualdades dentro de los ámbitos públicos y privados, y las modificaciones en los modos de apropiación del espacio del balneario. En los trabajos se escuchan las voces de los actores individuales que construyeron la ciudad: mujeres, hombres, familias, obreros, pescadores, y políticos que participaron en la formación del imaginario colectivo en el transcurrir de esta historia local que como tal, no se detiene en las remembranzas sino que indaga con profundidad en el contexto nacional e internacional.

Como si hiciera falta algo más, el libro se completa con una sección, Mar del Plata en la memoria, donde los comentaristas invitados aportan deliciosos párrafos sobre sus experiencias en la ciudad.

Recomiendo la lectura de este libro que cuenta con una variedad de fuentes tratadas exhaustivamente y lo sostiene una bibliografía extensa y actualizada. Interesante para todo

público, riguroso, claro y original.



María Elena Infesta



# Inmigración española, familia y movilidad social en la Argentina moderna.

## *Una mirada desde Mar del Plata (1890-1930)*

Da Orden, María Liliana

Buenos Aires, Editorial Biblos, 2005

Esta obra instala en el amplio marco de los estudios sobre la inmigración en la Argentina el caso particular de la inmigración española en Mar del Plata. Señala Da Orden en el comienzo que «Un tópico que recorre gran parte de la literatura sobre la inmigración masiva de los españoles hacia América es el de la extrema pobreza que habría arrojado a miles de hombres y mujeres a dejar sus pueblos y buscar el sustento en otras tierras» (p. 21). Al igual que otros estudiosos de la inmigración española en la Argentina (p. ej. José C. Moya en su obra sobre el período 1850-1930 en Buenos Aires) la autora adhiere al cuestionamiento de este tópico. Para demostrar su limitación, Da Orden revisa la situación de España en el siglo XIX. Pone de relieve las diferencias en el desarrollo económico de las regiones y señala la importancia de la legislación laboral y sus efectos en la tenencia de la tierra, esto es, la efectiva posesión por parte del campesinado.

Explica Da Orden que fueron múltiples factores los que determinaron el movimiento migratorio. Durante el período estudiado se advierte que el crecimiento demográfico motiva un desplazamiento de la población de las zonas más densamente pobladas a las zonas menos densamente pobladas, aquellas a las que los europeos consideraron espacios vacíos. En ese contexto, los cambios en la tenencia de la tierra, el desarrollo industrial y de transporte y las redes parentales fueron decisivas a la hora de decidir el lugar de residencia.

El proceso es estudiado con atención y ejemplificado a través de dos localidades españolas, Pola de Gordón y Sorbas. La autora sigue el itinerario de los migrantes, rastrea sus destinos intermedios en Brasil y Argentina y su llegada a Mar del Plata; aborda también la ubicación de las distintas nacionalidades en el mercado laboral y el problema del trabajo femenino que, en muchos casos, era complementario del masculino.

Las redes familiares, que favorecieron la instalación de los inmigrantes, también pudieron tornarse factores negativos para el ascenso socio-económico. Da Orden analiza para esto el «mercado matrimonial», destacando la relación entre movilidad ocupacional y matrimonio exógamo. Se detiene en las redes sociales de Leoneses y Almerienses, aportando gráficos con los que detalla y pone en conexión las redes migratorias, parentales y de trabajo.

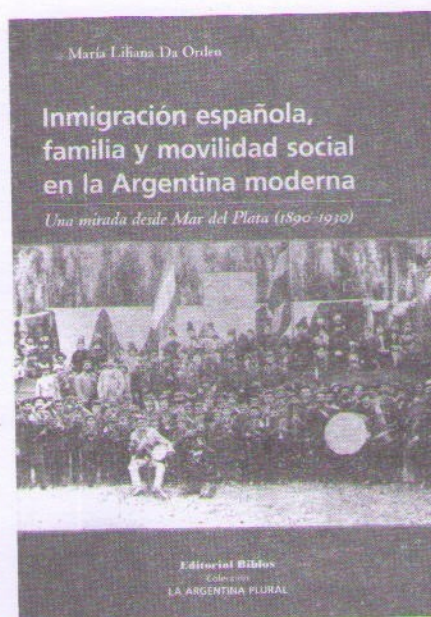
Da Orden nos muestra la ciudad en crecimiento y el modo peculiar de instalación de los españoles.

Examina los conceptos antagónicos de asimilación y pluralismo cultural a la luz de los comportamientos de las familias. En un panorama de gran complejidad logra encontrar pautas culturales, con fuerte predominio de los patrones familiares, que tuvieron continuidad hasta bien entrado el siglo XX.

Estudia también las diferentes modalidades de asociación. La Argentina de los años veinte, con la ampliación de la democracia, permitió el ascenso social, pero las prácticas del caciquismo no fueron desterradas. Éstas formaban parte de la cultura que los inmigrantes trajeron de la península. El socialismo, exitoso

en Mar del Plata, se presentó como reacción frente a esas prácticas y, con su acción, estimuló la creación de redes de relación más horizontales. La Sociedad de Socorros Mutuos, el Club Español y, con posterioridad, las diversas uniones regionales, fueron los espacios creados para suplir las carencia del estado nacional y desarrollar la capacidad asociativa. La autora se ocupa de los integrantes de las asociaciones, fija sus contactos con los distintos partidos políticos y pone de relieve las relaciones verticales, que continuaron hasta la segunda generación.

María Eugenia Martín





# La verdad y la apariencia. Una historia conceptual de la Filosofía en Occidente

Sergio Cecchetto, Andrés Crelier.

Mar del Plata, Universidad Nacional de Mar del Plata, 2005, 242 pág. Florencia Sal (UNMDP)

Para el común de los mortales –y en especial si esos mortales son jóvenes– el ingreso al mundo de la filosofía puede tornarse una pesadilla si se carece de una buena guía. El aburrimiento, la dificultad de los temas, la aridez de las ideas y la especificidad del lenguaje son las frecuentes quejas de aquellos que se atreven a tamaña aventura. Los textos sobre la historia de la filosofía pueden parecerles inescrutables y herméticos. Otros trabajos, para sortear estas conocidas dificultades, cometen el pecado de incurrir en simplificaciones y falta de rigor filosófico. Es por ello que la recientemente editada obra de Sergio Cecchetto y su colaborador Andrés Crelier, *La verdad y la apariencia*, es un libro ideal para animosos y entusiastas curiosos pues elude exitosamente ambos aspectos.

Escrito de un modo ágil, ameno e inteligente, nos guía por el fascinante mundo de la filosofía con claridad y precisión, sin cometer el pecado de caer en erudiciones innecesarias o en detalles tediosos. Realiza un recorrido por la “laberíntica” historia de la filosofía valiéndose temáticamente de “la verdad y la apariencia” como hilo de Ariadna. Y siguiendo esta clave de interpretación, el libro comienza el recorrido por el pensamiento mítico, los presocráticos, el mundo griego de Sócrates, Platón y Aristóteles, haciendo un primer alto para remarcar uno de los problemas centrales del pensamiento occidental: la ética. Retoma el camino con San Juan apóstol y Tomás de Aquino, llegando a la modernidad y sus preguntas frente al tema del conocimiento y al dualismo mente–cuerpo. Realiza luego un muy necesario pasaje por Kant y su “revolución copernicana” para llegar al capítulo nominado: las familias filosóficas, en el cual expli-

ca la complejidad de concebir la historia de la filosofía como un *continuum*, dadas las diferentes líneas de pensamiento imperantes dentro de la filosofía moderna. Finalmente, expone el gran último intento de síntesis filosófica a cargo de Hegel, y esboza para cerrar el despuntar del pensar posmetafísico.

A lo largo de la obra, los autores se detienen también en notables aspectos biográficos de los pensadores estudiados, necesarios para ubicarnos espacial y temporalmente. Se plantea ya en Platón el problema del dualismo metafísico (mundo inmanente y mundo trascendente) como error en el que cae la filosofía y que debe evitarse o en la medida de lo posible superarse. Desde una mirada nietzscheana analizan primero la antigüedad griega y luego el mundo medieval y la modernidad, en donde el dualismo radical recae sobre la división sujeto-objeto. El dilema verdad-apariencia, surgido por concurso de estas posturas filosóficas dualistas, es resuelto por los autores entrelíneas, en tanto pa-

recen proponer que la apariencia es en última instancia lo único verdadero, aquello que no necesita de otra instancia exterior para justificarse. Podríamos decir que aquí ya entramos en un segundo nivel de lectura, no ya para principiantes sino un nivel para entendidos.

No es frecuente que una obra con pretensión introductoria a una disciplina sea capaz de ofrecer más de una dimensión comprensiva, y que además de informar se adentre con alegría en una interpretación personal del *corpus* disciplinar sin esquivar la polémica.

Florencia Sal





## Universidad Nacional de Mar del Plata

**Arq. Daniel R. MEDINA**  
Rector

**Dr. Guillermo E. ELIÇABE**  
Vicerrector

**Lic. Norberto J. ÁLVAREZ**  
Secretario de Ciencia y Técnica

**Arq. Alejandro R. ARA**  
Secretario de Coordinación de Servicios

**CPN Juan Carlos C. ELGARRISTA**  
Secretario de Gestión Financiera y Administrativa

**Dra. Emilce MOLER**  
Secretaria Académica

**Lic. Griselda POSSETTO**  
Secretario de Extensión Universitaria

**Ab. Alberto F. RODRÍGUEZ**  
Secretario de Legislación y Normativa Universitaria

**Ab. Alberto F. RODRÍGUEZ**  
Secretario Consejo Superior

## Unidades Académicas

Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño Industrial  
**Decano: Arq. Juan José Garamendy**

Facultad de Ciencias Agrarias  
**Decano: Msc. José A. Capurro**

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales  
**Decano: C.P.N. Daniel Pérez**

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
**Decano: Dr. Federico Ignacio Isla**

Facultad de Derecho  
**Decano: Dr. Miguel Acosta**

Facultad de Humanidades  
**Decana: Dra. María Luz González**

Facultad de Ingeniería  
**Decano: Ing. Jorge Petrillo**

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

Facultad de Psicología  
**Decana: Lic. Alicia Zanghellini**

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

Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño  
**Arq. Teresita Falabella**

Facultad de Ciencias Agrarias  
**Dra. Elsa Camadro**

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales  
**Lic. Raúl de Vega**

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
**Dra. Virginia Mancini**

Facultad de Derecho  
**Abog. María del Carmen Ortega**

Facultad de Humanidades  
**Lic. Elisa Pastoriza**

Facultad de Ingeniería  
**Dra. Teresita Cuadrado**

Facultad de Ciencias de la Salud y Servicio Social  
**Mg. Beatriz Morrone**

Facultad de Psicología  
**Mg. Cristina Belloc**







SECRETARIA DE CIENCIAS E  
.....  
INNOVACION TECNOLOGICA

Universidad Nacional de Mar del Plata / Diagonal Alberdi 2695 / B7600GYI Mar del Plata / Argentina  
Tel-Fax: (0223) 492 1705 Int. 174 / [www.mdp.edu.ar](http://www.mdp.edu.ar)