

# Revista DUC IN ALTUM

---

*NAVEGA MAR ADENTRO*

*con amplitud de  
horizonte*



*hacia la  
profundidad*

*de la dignidad humana*

Publicación periódica del  
Instituto Superior del Profesorado  
JUAN N. TERRERO

## DUC IN ALTUM

Revista de  
Publicación Periódica

Edición N° 1

### EDITOR

Instituto Terrero

### DIRECTORA

Prof<sup>a</sup>. Clara Rosa TRAVERSA

### COORDINACIÓN

Evelia DERRICO

### REDACTORES

en este número

MARTÍNEZ FAYÓ, María Beatriz  
BORDABEHERE, Marysa  
DERRICO, Evelia  
LABARTA, Verónica  
REIGOSA, Miguel  
TOSO, Hernán

### REVISORES

en este número

DERRICO, Evelia  
MARTÍNEZ FAYÓ, María Beatriz  
PALACIOS, Alberto  
TRAVERSA, Clara Rosa

### IMPLEMENTACIÓN TÉCNICA

MARTINO, Fanny

**DUC IN ALTUM** es una **Revista Digital** de  
Publicación Periódica editada por el  
**Instituto Superior del Profesorado "Juan  
N. Terrero"**. DIPREGEP N° 4039.

Los artículos firmados no reflejan  
necesariamente la opinión de los Editores.  
Todos los derechos reservados. Se autoriza  
la reproducción parcial del contenido  
siempre que se indique la fuente, y se  
respeten las normas de derecho de autor.

Registro Nacional de la Propiedad  
Intelectual en trámite.

## NÚMERO 1

Fecha: Marzo de 2007

La Plata

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

# Revista DUC IN ALTUM

Instituto Superior del Profesorado  
**JUAN N. TERRERO**  
DIPREGEP N° 4039

© Revista DUC IN ALTUM

Calle 11 N° 675 e / 45 y 46. La Plata.

Teléfonos (0221) 483-3383 / 421-8243

/ Fax 422-6111

# DUC IN ALTUM

## NAVEGAR MAR ADENTRO

*con amplitud de horizonte,*

*significa:*

- **IR** en busca de lo aún no totalmente conocido.
- **DESAFIAR** los riesgos de lo imprevisto.
- **ASUMIR** el sentimiento de profunda soledad.
- **APRENDER** a escuchar el silencio, lleno de mensajes, que convoca a la conciencia, al compromiso ineludible.



¿Qué mejor escenario para expresar al siempre renovado horizonte educativo? ¿Qué mejor objetivo que ahondar, ir en busca de lo aún no descubierto en ese **ser** tan polémico en su origen y destino que es el hombre? Insospechado en sus capacidades, insondable en su real dignidad, siempre asiduo a romper los límites de lo dado en busca de la respuesta nunca agotada. ¿Qué? ¿Quién es el **ser** que nosotros mismos somos?

Adoptamos para esta revista “**DUC IN ALTUM**” como símbolo de identidad de nuestra Institución en su compromiso confesional y educativo a la **idea fuerza** que impulsa la búsqueda del fundamento mismo **de la dignidad humana y su inviolabilidad** con el convencimiento que es la única bandera que nos asume y hermana en la unidad.

Damos la bienvenida a los aportes de la Comunidad Educativa del Instituto Terrero a esta revista bajo el signo de una común preocupación: La de enriquecer - con amplitud de horizonte- al polifacético escenario del conocimiento humano en la búsqueda de una progresiva comprensión de Dios, del mundo y del hombre.

Dios bendiga nuestro esfuerzo.

**La Dirección**

Esta revista se dirige a profesores, estudiantes y egresados de los Institutos de Formación Docente. Contiene artículos de investigación de profesores, material de cátedra para diferentes profesorado, reflexiones sobre la docencia y experiencias pedagógicas realizadas en el Instituto.

También en cada número se reserva un espacio para una reseña bibliográfica, en la cual se dará prioridad a libros de profesores vinculados a los Institutos de Formación Docente.



## NAVEGAR MAR ADENTRO... 3

**RECONOCIMIENTO...** Pág. 7- 9

## TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

¿Qué son los heurísticos en educación?

- *Parte I* -

Evelia DERRICO – Pág. 11 - 25

Cuando las células en cultivos predicen  
resultados biotecnológicos

**Miguel REIGOSA, Verónica LABARTA**

- Pág. 26 - 33

## DOCENCIA Y EXPERIENCIAS PEDAGÓGICAS

Producciones en el aula.

Hernán TOSO - Pág. 35

## EXTENSIÓN

Apreciaciones sobre Creatividad y  
Educación - *Parte I* -

Lic. Marysa BORDABEHERE

Pág. 37 - 44

## RESEÑAS BIBLIOGRÁFICAS

La ciencia lingüística

Manuel SANCHEZ MARQUEZ

Pág. 45 - 46

## SOBRE LA REVISTA

Pautas para la presentación de colaboraciones

Pág. 48 - 49

Planilla para la evaluación de artículos

Pág. 50 - 52



# RECONOCIMIENTO

*“Hay hombres que luchan un día y son  
buenos.*

*Hay otros que luchan un año y son  
mejores.*

*Hay quienes luchan muchos años y son  
muy buenos.*

*Pero hay los que luchan toda la vida:  
esos son los imprescindibles.”*

*Bertolt Brecht*

## EN ESTE NÚMERO

*Licenciado Manuel Sánchez Marquez  
Maestro, compañero, amigo  
MARTÍNEZ FAYÓ , M.– Pág. 7 - 9*

## Licenciado Manuel Sánchez Márquez: maestro, compañero, amigo

Manuel Sánchez Márquez nació en Béjar, Salamanca (España), pero en 1960 adoptó la ciudadanía argentina. Falleció en La Plata, el 8 de septiembre de 2004.

Licenciado en Filología Clásica (Roma 1954), realizó estudios universitarios de Filosofía, también en Roma; de Letras, en Salamanca (1956); de Magisterio Superior Español en San Sebastián (1957) y de Investigador Nacional de Archivos, en Simancas, Valladolid (1958).

---

***“En reconocimiento a su trayectoria, el CONSUDEC le otorgó, post mortem, el Premio Divino Maestro, el 22 de septiembre próximo pasado”.***

---

Ejerció la docencia, seis años en España y el resto de su vida en la Argentina, tanto en la enseñanza secundaria, terciaria superior, como universitaria. Fue primer presidente de la Sociedad Argentina de Lingüística; uno de los fundadores de la Asociación Argentina de Estudios Clásicos; presidente, por varios períodos, del Instituto Platense de Cultura Hispánica.

Ha sido asesor de Enseñanza Media y Superior del Ministerio de Planeamiento de la Nación (1977); director del Departamento de Letras del Instituto Terrero, desde 1968

hasta su fallecimiento; vicepresidente del Instituto de Previsión de la Provincia de Buenos Aires y director de publicaciones y secretario general del Arzobispado de La Plata.

Autor de más de cien obras, folletos y artículos sobre temas de su especialidad: gramática, lingüística, lenguas clásicas e historia de España y de América, dejó recién editadas, poco tiempo antes de su muerte, dos obras monumentales: Filología Griega (siete tomos, editada por el Instituto del Profesorado del CONSUDEC y el Instituto del Profesorado Profesorado “Juan N. Terrero”, La Plata, 2000) y La Ciencia Lingüística: Historia de la Lingüística (diez tomos, editada

por el Instituto del Profesorado del CONSUDEC y el Instituto del Profesorado “Juan N. Terrero”, La Plata, 2004).

En reconocimiento a su trayectoria, el CONSUDEC le otorgó, post mortem, el Premio Divino Maestro, el 22 de septiembre próximo pasado.

Su influencia en alumnos y colegas se explica por esa virtud amable que irradiaba su persona, enseñando mediante la única fuerza del ejemplo.

Su presencia imponía el esfuerzo arduo y necesario del deber, el esfuerzo de volvernos mejores para asumir la tarea de enseñar. Enseñar: producir algo que proviene de nosotros mismos; pero que será diferente de nosotros en el otro, en el alumno, y vivirá vida propia.

Fue un ejemplo de vida: como hombre, como padre de familia y como docente. Armoniosa mezcla de nobleza y sencillez, de justicia y bondad, de firmeza y comprensión, de paciencia y fortaleza.

Sus palabras han sido un testimonio sobre cómo encarar la vida diaria, la educación de los hijos, los incomprensibles designios de Dios; cómo enfrentar el desánimo o el asombro ante lo inexplicable.

En él se dio, claramente, un ideal de familia, un ideal de educación, un ideal de formación profesional. La palabra certera, creíble, cimentada en la Fe que todo lo puede, que todo lo explica, que todo lo aclara, que todo lo transforma, que todo lo ressignifica...

---

***“Fue un ejemplo de vida:  
como hombre, como padre  
de familia y como docente.  
Armoniosa mezcla de  
nobleza y sencillez,  
de justicia y bondad,  
de firmeza y comprensión,  
de paciencia y fortaleza.”.***

---

Leyendo uno de sus libros, Santos de Ayer para Hombres de Hoy (poemario en romance, 50 Aniversario Total Dedicación, La Plata, abril 1999), se comprende de dónde venía la fuente de su seguridad en la vida. Estos santos de ayer fueron hombres y mujeres como nosotros, hombres y mujeres de este mundo, para este mundo; con sus grandezas y sus dificultades; pero hombres y mujeres de Fe, que han podido trascender, porque han entendido que todo viene del Padre, ha sido creado por Él y vuelve a Él.

La presencia del profesor Sánchez Márquez, no solamente su recuerdo, sino su presencia, están y estarán siempre entre sus colegas, sus alumnos, sus amigos. Están y estarán siempre en sus libros, porque las palabras son el cuerpo del espíritu.

**Profesora María Beatriz MARTÍNEZ FAYÓ**

*Profesora de Lengua del Instituto Juan N. Terrero*

*“Sólo me llevaré  
lo que di”*

San Agustín

## EN ESTE NÚMERO

*¿Qué son los heurísticos en  
educación? - Parte I -  
DERRICO, E. – Pág. 11 - 25*

*Quando las células en cultivos  
predicen resultado biotecnológicos  
REIGOSA, M., LABARTA, V.  
Pág. 26 - 33*

# ¿Qué son los heurísticos en educación?

## - Parte I -

**Evelia DERRICO**

Instituto Superior del Profesorado Juan N. Terrero

### Resumen

Los heurísticos nacen con la preocupación por **enseñar a pensar mejor**.

El enseñar a pensar –sin dudas- ha constituido uno de los temas centrales de la enseñanza, aunque no tanto de las escuelas... A partir del desarrollo de la corriente cognoscitivista como teoría del aprendizaje comienzan a investigarse dos problemáticas básicas de la misma cuestión: La comprensión lectora y las operaciones cognitivas y metacognitivas.

Varios programas, en los últimos treinta años, han investigado los procesos de la cognición y la metacognición, desde un lugar diferente y lejano al de los métodos de medición de la inteligencia. Las breves descripciones que haré a continuación no agotarán el estado del arte de los heurísticos, pero pueden proporcionar una idea acerca de los numerosos intentos realizados, con la intención –y a veces, no tanta- de desarrollarlos.

### Breve estado del arte

- a) Raymond S. Nickerson, David N. Perkins y Edward E. Smith<sup>1</sup> describen diferentes estudios que suponen un nuevo concepto subyacente a las operaciones de inteligencia que nos ocupan, en tanto que a ésta, a la inteligencia, se la considera bajo el criterio de “sistema abierto”, cuya propiedad más sobresaliente en los seres humanos es su receptividad al cambio y la modificación; en particular, se define a la inteligencia como “un proceso dinámico

---

<sup>1</sup> R.S. NICKERSON, D. N. PERKINS y E. E. SMITH.(1990) *Enseñar a pensar. Aspectos de la aptitud intelectual*. Barcelona, MEC Paidós.

autorregulatorio que responde a la intervención ambiental externa” (Feuerstein, Rand, Hoffman y Miller, 1980)<sup>2</sup>

Estos autores desarrollaron un instrumento de evaluación, el LPAD<sup>3</sup> a fin de valorar el potencial de aprendizaje para provocar cambios cognitivos. La intención está en averiguar el cambio de características intelectuales de quien aprende, la modificabilidad cognitiva y la importancia del aprendizaje mediato.

Concepto este último –a mi juicio- muy interesante, por sus implicancias escolares respecto de los cambios estructurales que modificarían incluso “el curso y dirección del desarrollo cognitivo” (*autores citados*); y es más, también por la mediatez de la adquisición que presentaría, por un lado un problema a resolver para la evaluación escolarizada, cuya aplicación corriente es sobre la adquisición inmediata; pero por otro, un sin fin de oportunidades para la construcción indefinida de esquemas mentales.

Además, en este trabajo el aprendizaje mediato representa, desde la concepción de Feuerstein, una aproximación básica a los heurísticos puesto que sostiene que las experiencias del aprendizaje mediato son de dos tipos:

1. Aquellas que implican una transmisión de información, valores y actitudes, obtenida a través de la interacción con otros seres humanos; y
2. **Las experiencias que tienen por objeto hacer al individuo más capaz de aprender de la exposición directa a los estímulos.**

Es decir que, en este caso la interacción trasciende las necesidades inmediatas y sus resultados permiten la generalización a otros contextos.

**b)** El Programa de la estructura del intelecto (SOI). El Instituto SOI de California ha desarrollado un enfoque para enseñar a pensar y para transmitir las habilidades de aprendizaje basado en el modelo de inteligencia de J. P. Guilford.

Si bien aquí, mantengo mis reservas y discrepancias respecto de la metodología de “medición” de factores fuertes y débiles de los estudiantes y acerca de su concepción de la mente tratada como un “músculo mental”<sup>1</sup>, la selección de dichos factores y las capacidades que se miden y entrenan pueden considerarse una aproximación a la internalización de heurísticos, puesto que se analizan operaciones tales como: comprensión, memoria, capacidad de enjuiciar, planificar y tomar decisiones, resolución de problemas cuando se conocen las soluciones y creatividad.

**c)** Durante seis años la National Science Foundation financió a la Comisión de Educación Científica de la American Association for the Advancement of Science, para que desarrollara un

<sup>2</sup> Citado en Nickerson, ob.cit.

<sup>3</sup> Programa de enriquecimiento instrumental.

programa denominado SAPA (Gagné, 1967), que hacía hincapié en el aprendizaje de los procesos implicados en la metodología científica, diferenciándolo del aprendizaje centrado en los hechos y fenómenos científicos.

Los ocho procesos básicos experimentados fueron: observación; empleo de relaciones espacio-tiempo; empleo de números; medición; clasificación; comunicación; predicción e inferencia. En 1980, Klausmeier<sup>4</sup> partiendo del SAPA, define estadios en el dominio de los conceptos e informa de una elaborada serie de experimentos hechos especialmente sobre **observación, inferencia y predicción.**

El trabajo sobre los módulos del SAPA fue exitoso aunque se sugirió que pueden funcionar siempre y cuando se midan los progresos de los estudiantes y se imparta una enseñanza ulterior para ampliar esos progresos. Es decir, el éxito depende de una formación permanente.

d) La Agencia de Televisión Educativa (USA) comenzó en 1977 y continuó de manera regular desde 1978 con la producción de una serie de sesenta programas denominada **pensar sobre** organizada sobre trece habilidades de razonamiento, a saber:

- Hallazgo de alternativas
- Estimación y aproximación
- Asignación y adquisición de significados
- Reunión de información
- Clasificación
- Hallazgo de patrones
- Generalización
- Ordenamiento secuencial y catalogación
- Empleo de criterios
- Reorganización de la información
  
- Evaluación de la información
- Comunicación eficaz
- Solución de problemas

Los resultados de su aplicación fueron un tanto ambivalentes y dependieron en mucho de la preparación de los profesores para una plena utilización de toda la serie. Los datos de la evaluación indicaban que en el 93% de los casos se consideró de alta eficacia educativa al

---

<sup>4</sup> KLAUSMEIER, H.J. (1980) y SIPPLE, T.S. *Learning and teaching concepts – a strategy for testing applications of theory*. Nueva York: Academic Press.

programa y que alrededor del 50% de los profesores juzgaron exitoso el refuerzo de las capacidades de los estudiantes para resolver problemas, razonar sistemáticamente, pensar con flexibilidad, expresarse con eficacia, aprender con independencia y dirigir el propio aprendizaje.

Creo que esta última nota es de sumo valor en el camino de la madurez intelectual y representa la finalidad de la escolarización: Preparar para el “*self reliance*”.

e) El ICI, de Coral Gables, Florida, desarrolló el BASICS<sup>5</sup>, acrónimo de Building and Applying Strategies For Intellectual Competencies in Students.

Este Programa incluye también un cursillo de entrenamiento para profesores.

Identifica dieciocho estrategias de pensamiento/aprendizaje, en dos subprogramas:

**Subprograma A) :**

Estrategias de recolección y recuperación de datos y estrategias de conceptualización:

- Observación (percepción)
- Memoria (recuperación)
- Observación de diferencias
- Observación de semejanzas
- Formación de conceptos
- Clasificación
- Diferenciación de conceptos
- Agrupación
- Extensión de conceptos

**Subprograma B):**

Estrategias de interpretación y estrategias de desarrollo de actitudes:

- Inferencia de atributos
- Inferencia de significados
- Inferencia de causas
- Inferencia de efectos
- Generalización
- Previsión
- Selección de posibilidades
- Formación / cambio de actitudes

---

<sup>5</sup> EHRENBURG y SYDELLE (1980) *Basics thinking/learning strategies program: participant Manual*. OHIO: Institute for Curriculum and Instruction.

- Desarrollo/refinamiento de habilidades

Aunque la propuesta teórica parece completa no he encontrado evaluaciones empíricas que demuestren su eficacia. Sin embargo, es interesante la inclinación hacia “productos de pensamiento abiertos”, que se citan en el fundamento del estudio, dado que afirma con ello los criterios de creatividad y originalidad. Además, desestructura patrones rígidos y repetitivos impulsando al aprendizaje por descubrimiento<sup>6</sup>.

f) El Proyecto Inteligencia (1979) que el Ministerio de Educación de la República de Venezuela, con su Ministro de Desarrollo de la Inteligencia Humana de entonces, Luis Alberto Machado, realizó con la colaboración de investigadores de la Universidad de Harvard, de la Bolt Beranek and Newman Inc., también fue una iniciativa volcada a facilitar el desarrollo del potencial intelectual y consistió en la ejecución de una serie de lecciones detalladas en el Manual para Profesores del Proyecto Inteligencia<sup>7</sup>, a saber:

- **LECCIÓN 1 – Fundamentos del razonamiento**

- Unidad 1: Observación y clasificación

- Unidad 2: Ordenamiento

- Unidad 3: Clasificación jerárquica

- Unidad 4: Analogías: Descubrimiento de relaciones

- Unidad 5: Razonamiento espacial y estrategias respectivas

- **LECCIÓN 2 – Comprensión del lenguaje**

- Unidad 1: Relaciones de las palabras

- Unidad 2: Estructura del lenguaje

- Unidad 3: Lectura con sentido

- **LECCIÓN 3 – Razonamiento oral**

- Unidad 1: Afirmaciones

- Unidad 2: Argumentaciones

- **LECCIÓN 4 – Solución de problemas**

- Unidad 1: Representaciones lineales

- Unidad 2: Representaciones tabulares

- Unidad 3: Representaciones mediante simulaciones y dramatizaciones

- Unidad 4: Sistematización del ensayo y el error

---

<sup>6</sup> Jerome BRUNER(1988) *Realidad mental y mundos posibles*. Barcelona: Gedisa.

<sup>7</sup> ADAMS, M. J. y otros (1982) *Teacher's Manual. Prepared for Project Intelligence. The Development of Procedures to Enhance Thinking Skills*, presentado al Gobierno de Venezuela.

Unidad 5: Previsión de las implicaciones

▪ **LECCIÓN 5 – Toma de decisiones**

Unidad 1: Introducción a la toma de decisiones

Unidad 2: Reunión y evaluación de la información para reducir la incertidumbre

Unidad 3: Análisis de situaciones de decisión compleja

▪ **LECCIÓN 6 – Pensamiento inventivo**

Unidad 1: Diseño

Unidad 2: Métodos de diseño

Aunque el programa tuvo un objetivo claro, un sentido e interés para los alumnos, era práctico e intelectualmente estimulante, naufragó en las aguas de la política y la burocracia que generalmente rodean los planes oficiales.

**g)** M. F. Rubenstein<sup>8</sup> en la Universidad de California, en Los Angeles, desde 1969 diseñó un curso para universitarios de cualquier especialidad orientado a enseñar la solución de problemas, haciendo hincapié en los procesos propios y especialmente en la transferencia de los aprendizajes.

También considera muy importante las actitudes de los profesores y las interacciones que promueven y que relaciona directamente con el aprendizaje y su desarrollo.

Como se aprecia, pone el acento en la estimulación y el incentivo que constituyen las interacciones humanas y en el valor del plano afectivo para fortalecer los procesos de aprender.

**h)** En la misma época, alrededor de los '80, el matemático Alan Schoenfeld, a través de diversas publicaciones<sup>9</sup>, argumenta a favor de la enseñanza de los heurísticos y tiende a producir un experimento a escala reducida, del cual se obtuvieron resultados estadísticos importantes.

Considera que la enseñanza de éstos debe ser explícita y deben constituirse como parte de una estrategia directiva más amplia que constituya la guía sistemática de la acción.

Su estrategia directiva abarca cinco fases:

- Análisis
- Diseño

<sup>8</sup> ENGLEWOOD CLIFFS. N.J.(1975) *Patterns of Problem Solving* Prentice Hall.

<sup>9</sup> Entre otras:

*Presenting a strategy for indefinite integration. American Mathematical Monthly, 1978.*

*Can heuristics be taught?* En: J. LOCHHEAD y J. CLEMENT (comp) *Cognitive process instruction*, Filadelfia, P.A.: The Franklin Institute Press, 1979.

*Teaching problem-solving skills. American Mathematical Monthly, 1980.*

- Exploración
- Realización
- Verificación

Como puede apreciarse hasta aquí, los planes de enseñanza de heurísticos presentan opciones que siempre están presentes en el Método de Proyectos y que éste bien puede integrarlos en la ya citada “estrategia directiva” o super-esquema, como hemos dado en llamarlo.

**i)** Noel Entwistle<sup>10</sup> en varios estudios realizados en los últimos veinte años, pone el acento en **cómo** aprendemos y **por qué** aprendemos determinadas cosas.

En *Creating the Future Perspectives on Educational Change*, compilado y editado por Dee Dickinson en 1983, y en una adaptación inicialmente desde Ference Marton y sus colegas de Gothenburg, 1984, y luego, Entwistle & Ransdan, 1983, *Defining features of approaches to learning*, se describen las características de las aproximaciones que realizan los estudiantes con la intención de dominar las tareas.

En sus experiencias educativas han recogido que algunos alumnos han intentado simplemente responder a los cuestionamientos memorizando los hechos, es decir se han focalizado sobre la superficialidad de los textos; pero otros, se han esforzado por comprender con más profundidad lo que los autores fueron diciendo, subrayando pensamientos e integrando los componentes de los textos.

Y han logrado demostrar algunas habilidades, relacionadas con la motivación, que operan en ambas formas de acceder al conocimiento; ellas son:

- **Aproximaciones profundas**
  - a) Intención de comprender el material por sí mismo;
  - b) Interacción vigorosa y crítica con el contenido;
  - c) Relación de ideas con sus conocimientos previos y su experiencia;
  - d) Uso de principios organizados para integrar las ideas
  - e) Conclusiones relacionadas con las evidencias;
  - f) Examen de la lógica de los argumentos.
  
- **Aproximaciones superficiales**
  - a) Intención de reproducir simplemente partes de los contenidos;
  - b) Aceptación pasiva de ideas e información;
  - c) Concentración sólo en el aseguramiento de lo requerido;

---

<sup>10</sup> Noel Entwistle es Bell Professor of Education y Director of the Centre for Research on Learning and Instruction en la University of Edinburgh. Desde 1968 está interesado en el aprendizaje de los alumnos de educación superior y en contribuir a asegurar su calidad.

- d) No refleja ni propósitos ni estrategias de aprendizaje.
- e) Memoriza hechos y procedimientos rutinariamente;
- f) Fallas en el reconocimiento de guías principales o patrones.

Aluden entonces los autores citados que, a partir de una necesaria motivación inicial se puede elevar la performance académica por medio del entrenamiento en habilidades de pensamiento específicas, que se acercan notablemente a nuestra descripción de heurísticos.

En relación con lo expuesto, Prosser and Millar (1989) han demostrado que sólo aquellos estudiantes que han realizado una aproximación profunda durante sus aprendizajes han cambiado sus concepciones sobre técnicas de abordaje de las lecturas; en tanto que, quienes hicieron las aproximaciones superficiales perdieron posibilidades de crecimiento con conceptos inadecuados.

En consecuencia, concluyen que la enseñanza debe asegurar más procedimientos que directamente permitan una aproximación profunda para lograr un mejor aprendizaje.

- j) Edward de Bono<sup>11</sup> se ha constituido en un acérrimo defensor del mejoramiento de las formas de pensar a través de su Cognitive Research Trust (CORT). Fundación que le permitió generar y aplicar diferentes programas con tal objeto; por ejemplo, con herramientas del pensamiento tan sencillas como el PNI (positivo, negativo, interesante) y el APE (alternativas, posibilidades y elecciones), hasta llegar al uso intensivo del pensamiento lateral, como proceso estimulado desde métodos intelectuales tales como el de fuga, el del azar, el del trampolín, el CTF (considerar todos los factores) y el CyS (consecuencia y secuela).

También ha aportado múltiples estrategias asociadas a la lógica de la obtención de la información, la negociación y la comunicación, la emoción y los valores en el pensamiento, la toma de decisiones y la aplicación de las teorías.

Otra técnica que aporta a los heurísticos la desarrolla en su obra **Seis Sombreros para Pensar**, donde explica algunas formas de encarar una discusión (competencias lógico-lingüísticas) liberando del empeño por ganarla y enfocándola desde el análisis para resolverla; y es así, como presenta sus ya clásicos sombreros cada uno con una sugerencia específica, que se manifiestan –en definitiva- como heurísticos:

- **SOMBRERO BLANCO:** Concentrarse en los datos que se dispone y en la información adicional que hace falta.

<sup>11</sup> *Aprender a pensar. Colombia, Plaza y Janés, 1992 y últimamente, Simplicidad. Técnicas de pensamiento para liberarse de la tiranía de la complejidad. Paidós Plural, 2000. El Dr. de Bono se ha formado en psicología y medicina y fue catedrático Rhodes Scholar en la Universidad de Oxford. Se desempeña en el cuerpo de profesores en las universidades de Cambridge, Harvard, Oxford y la Escuela de Negocios de Londres.*

- **SOMBRERO ROJO:** Manifiestar los sentimientos, las emociones y las intuiciones.
- **SOMBRERO NEGRO:** Utilizar la precaución, la evaluación del riesgo y el juicio crítico.
- **SOMBRERO AMARILLO:** Ver el valor y los beneficios de las ideas sobre una base lógica y real.
- **SOMBRERO VERDE:** Desarrollar nuevas ideas, buscar alternativas y otras posibilidades no exploradas: creatividad.
- **SOMBRERO AZUL:** Concentrarse en el pensamiento en sí, en una visión amplia y controlada, para definir la situación y las soluciones alternativas para el problema.

**k)** Stephen R. Covey<sup>12</sup> indirectamente, puesto que expone sus hábitos desde otra finalidad, que no tiene que ver con un estudio sobre las habilidades de las operaciones cognitivas y metacognitivas, al enumerar paso a paso su paradigma no hace otra cosa que citar heurísticos. Ellos son:

- Sea proactivo
- Empiece con un fin en mente
- Establezca primero lo primero
- Pensar en ganar/ganar
- Procure primero comprender y después ser comprendido
- Aplique los principios de la comunicación sinérgica
- Procure la autorrenovación equilibrada

Y ellos encaminados a lograr un nuevo nivel de pensamiento tal, como sostiene para fundamentar sus pasos: "... necesitamos un nuevo nivel de pensamiento más profundo –un paradigma basado en los principios que describan con exactitud la efectividad del ser humano y sus interacciones- para superar esas preocupaciones profundas". (ob.cit., página 54)

**l)** En una línea más filosófica, Víctor García Hoz<sup>13</sup> (1987) dice que: "La dificultad de pensar, y la pereza del pensar, disimulada en la pura adquisición de noticias, vienen a facilitar la manipulación de la mente ..." Por eso, al definir como una de las notas del concepto de la educación, que sea **operante y creadora**, sostiene que : "... hablar de operación me parece que es utilizar una expresión más amplia, en la que se incluyen los actos externos -las acciones en sentido vulgar- pero también la actividad interior del hombre, las **operaciones**

---

<sup>12</sup> (1997) *Los siete hábitos de la gente altamente efectiva. La revolución ética en la vida cotidiana y la empresa*. Bs.As. Paidós, 8va. Reimpresión.

<sup>13</sup> *Pedagogía visible y educación invisible*. Madrid, Rialp, página 173.

**que constituyen propiamente su vida cognitiva** y decisoria antes de llegar a la realización externa de la obra (página 191, *el subrayado es mío*).

Y ésto es así, cuando propone en el capítulo “Las fases del pensar y del vivir” (páginas 56, 57) un modelo integrado de conocimiento que, aunque discriminado en pasos constituye un **proceso único** en el cual se ordenan y armonizan múltiples funciones cognitivas, culturales y fácticas que forman la capacidad de comunicación y realización. Y cita las siguientes fases:

- Receptiva
- Reflexiva
- Creativa
- De expresión simbólica
- De expresión práctica

**m)** En 1999, Carlos Monereo coordinó una obra que publicó la editorial catalana Graò<sup>14</sup>, donde se tratan de discriminar las estrategias de aprendizaje y se aportan las taxonomías de habilidades cognitivas elaboradas últimamente, por Pozo y Postigo (1993)<sup>14</sup> quienes las identifican en cinco niveles:

- Procedimientos para la adquisición de información
- Procedimientos para la interpretación de información
- Procedimientos para el análisis de la información y la realización de inferencias
- Procedimientos para la comprensión y organización conceptual de la información
- Procedimientos para la comunicación de la información;

y donde también, el propio Monereo (1991)<sup>15</sup>, da cuenta de las siguientes categorías:

- Observación de fenómenos
- Comparación y análisis de datos
- Ordenamiento de los hechos
- Clasificación y síntesis de datos
- Representación de los fenómenos
- Retención de los datos
- Recuperación de los datos
- La interpretación e inferencia de fenómenos

---

<sup>14</sup> *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela. Sexta edición.*

<sup>15</sup> *Las estrategias de aprendizaje como un contenido del currículum. En : Monereo, C. (comp) Las estrategias de aprendizaje : Procesos, contenidos e interacción. Barcelona :Editorial Domènech*

- La transferencia de habilidades
- La demostración y valoración de los aprendizajes.

Como es un texto dedicado a la formación de docentes, puede apreciarse una fuerte preocupación en llevar este enfoque cognitivo y metacognitivo a la práctica, lo que es muy loable, si no queda de manifiesto tan solo en el discurso.

**n)** Diane Ritter y miembros del Statistical Resource Committee, compilaron y editaron a través de GOAL/QPC, un breve manual de ayuda para enriquecer los procesos puntuales de la “revolución de la calidad”

El breviario titulado *The Memory Jogger*<sup>16</sup>, en ochenta y cuatro páginas de 12,5 cm. por 8,5 cm., es una joyita de material didáctico describiendo lo que denominan *task*, pero que no son otra cosa que operaciones heurísticas y sus técnicas para llevarlas a cabo, con claridad, capacidad de síntesis y completitud. Posee textos, gráficos, ejemplos, recomendaciones, glosario y bibliografía.

He podido utilizarlo en algunas empresas donde he trabajado y sus resultados han sido óptimos; pues, por un lado su contenido está organizado específicamente para los tiempos y necesidades del mundo del trabajo; y por otro, porque permite el desarrollo de esquemas de pensamiento superiores.

Sus principales heurísticos son:

1. ***El uso de la metodología estadística***; y
2. ***El uso de las técnicas gráficas***, para:
  - La identificación de problemas
  - El análisis de problemas
  - El control de operaciones
  - La corrección de los defectos

Los métodos estadísticos aportan su lógica matemática y son fuentes confiables para la predicción y con ésta, para la prevención; y las técnicas gráficas de mostración de datos, facilitan la comprensión de la globalidad del contenido y de las relaciones intrínsecas o con elementos externos de cualquier otro estudio.

**o)** En un documento para capacitación docente distribuido en la provincia de Buenos Aires, se cita un texto de Graciela Lombardi<sup>17</sup>, donde se presenta una clasificación de competencias en dos tipologías abarcadoras a su vez de diferentes heurísticos, a saber:

---

<sup>16</sup> A *Pocket Guide of Tools for Continuous Improvement*. GOAL/QPC 1985, 1988, Methuen, USA, 2a. Edición.

<sup>17</sup> *La Formación Docente Continua. Apuntes para la transición*. DGEyC, 1999.

### **I - Competencias cognoscitivas**

- Dominar estructuras básicas y los conceptos disciplinares
- Diferenciar los marcos interpretativos de las diferentes concepciones epistemológicas
- Seleccionar, interpretar y organizar la información
- Diseñar marcos teóricos

### **II - Competencias metodológicas**

- Tomar decisiones
- Saberes prácticos

Si bien en su trabajo -dirigido indudablemente a otros fines-, su enunciación tiende a ser más la de un objetivo y su tipología se restringe sólo a dos campos: El del conocimiento y el metodológico, está citando algunas funciones cognitivas, de tal suerte que su generalidad permite relacionarlas con esquemas de pensamiento válidos para la construcción y aplicación de distintos saberes.

**p)** Carlos Marcelo García<sup>18</sup> también hace una aproximación interesante a los heurísticos cuando presenta el modelo de capacitación basado en el *mentorazgo* porque, la ayuda directa o indirecta que se realiza sobre el principiante propicia la adquisición de habilidades en el registro y análisis reflexivo de las propias prácticas y el desarrollo de actitudes críticas sobre su desempeño.

**q)** La irrupción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación extendió a un mayor número de usuarios -no matemáticos- la lógica de la organización matemática de los sistemas informatizados y con ésto les exigió el uso de esquemas de pensamiento reservados a un campo científico particular. Desde Marvin Minsky hasta Nicholas Negroponte, pasando por Seymour Papert, William Gates o Linus Torvalds, recorriendo la autopista de la información o aplicando la inteligencia artificial, la robótica o la holografía, estamos inmersos en la virtualidad y con ella en un nuevo desafío :

- ¿Qué esquemas de pensamiento, qué heurísticos son los necesarios para apropiarnos de ella con mayor facilidad, simpleza y beneficio?
- ¿Cuál será la “interfaz” cognitiva, propia de cada persona que se debe especializar?

Y aquí estamos, ante los últimos interrogantes que se presentan a los educadores, aún sin resolver.

---

<sup>18</sup> *Estudio sobre Estrategias de Inserción Profesional en Europa. Universidad de Sevilla, 1998.*

r) En el 2° Congreso Mundial de Educación Internacional, Integración y Desarrollo “Aprendiendo a Vivir Juntos”, celebrado en la Argentina en julio de 1999, la doctora María Antonia Gallart, investigadora principal del CENEP<sup>19</sup> citó en su exposición las competencias requeridas hoy en los empleos y que permitirán –a su juicio- resolver situaciones de incertidumbre y en tiempo real. Ellas son:

- El dominio de los idiomas
- El conocimiento de altas tecnologías
- La habilidad computacional
- La capacidad para redactar informes
- La capacidad de análisis para una pronta resolución de los problemas.

Que comparto y a las que agrego:

- La solvencia para el control de la calidad de cualquier tipo de procesos.
- La visión preventiva y anticipatoria de riesgos: En seguridad, en producción, en mantenimiento.
- La disposición para el trabajo cooperativo y colaborativo en pequeños grupos.
- La definición de un perfil de liderazgo que equilibre la orientación con la participación, en el marco de su natural responsabilidad.

Pero, para lograr, mantener y perfeccionar estas competencias es necesaria la enseñanza taxativa de un importante repertorio de heurísticos.

Y también, es necesario tiempo. Todo requiere de su tiempo para madurar.

Indirectamente, cuando se describen condiciones o requerimiento de multifuncionalidad, se hace referencia a los esquemas mentales y estructuras de conocimiento que los posibilitan.

Así que, en los últimos años han sido una presencia latente.

s) Edgar Morin<sup>20</sup> desde su posición frente al pensamiento y prolongando la idea de Alexandre Coiré, cita que inicialmente se necesitó una disyunción entre el conocimiento científico, los valores, la ética, la política y la religión. Pero que hoy, dado que la ciencia se ha convertido en una tecnociencia se requiere del control ético y político que preserve a la humanidad de sus poderes no benéficos. Con lo que la estructura psicológica del sujeto deviene en comportamientos complejos, no lineales e interdisciplinarios. En consecuencia la conformación de sus esquemas sería igualmente compleja, no lineal e interdisciplinarias.

---

<sup>19</sup> CENEP : Centro de Estudios de Población de Argentina.

<sup>20</sup> De su participación en la Cumbre Científica Mundial, Universidad del Salvador, abril de 2000.

- t) En Goleman<sup>21</sup> se aprecia otro intento concreto de integración de las dos dimensiones: la psicológica y la sociológica y por ello, los heurísticos que hacen a la formación de los esquemas metacognitivos se describen con una fuerte impregnación de la afectividad del sujeto, como por ejemplo, cuando cita las competencias de base de la inteligencia emocional de un líder y expresa que se observa caracterizado el perfil de quien tiene la responsabilidad de mando, por determinadas condiciones metacognitivas, que como se puede evaluar están íntimamente relacionadas con la interacción personal, se desarrollan frente a otros, con otros y entre otros; a saber:
- u) Recientemente, han aparecido trabajos en internet aludiendo a heurísticos, pero fuertemente relacionados con la enseñanza de la matemática, la estadística, la informática. En este sentido, están las colaboraciones de Gotor y Manuel Perea: Solución de problemas: Una revisión de la importancia del uso de heurísticos y una evaluación de su utilización en matemática ... En Revista Española de Pedagogía, Nº 203; Carlos Cotta Porras: Sobre la importancia del remuestreo en algoritmos heurísticos inspirados en la naturaleza ... En publicación del ICEMAN, Universidad de Málaga, 1997; Ignacio Bellido y Gregorio Fernández: Inducción de definiciones lógicas a partir de relaciones: Mejoras en los heurísticos del sistema FOIL. En Actas del Primer Congreso Nacional de GSI, Universidad Politécnica de Madrid; Joaquín Bautista Valhondo: Procedimientos heurísticos y exactos para la secuenciación en sistemas productivos de unidades homogéneas (contexto JIT), Universidad de Catalunya, 1998.
- v) En el Segundo Encuentro Nacional de Computación, 1999, Universidad del Estado de Hidalgo, México, se presentó el Taller de Aprendizaje, Búsqueda, Clasificación y Optimización con enfoques heurísticos, a cargo de los doctores Ivan Bratko, del Josef Stefan Institute, Eslovenia y Raúl Rojas, de la Universidad Libre de Berlín, Alemania, con franca inserción en el campo computacional y orientado hacia su conocimiento.

El cambio que se observa hacia la integración del conocimiento, también se ha apreciado en la elaboración del **concepto de los heurísticos** mismos; toda vez que éste ha ido evolucionando desde un enfoque psicológico a uno psico-social -como ya pudo observarse en Covey y de Bono- ; a uno propio de las ciencias exactas, como se aprecia en las últimas definiciones y, también hacia concepciones psico-morales -tal es el caso de García Hoz y Morin-.

---

<sup>21</sup> *El liderazgo que da resultados*. Harvard Business Review, 1999.

Es decir que, la definición de heurísticos con la que empezamos la descripción centrada en el perfeccionamiento de las estructuras mentales, de su potencialidad de uso y de su interacción concreta con la realidad o la virtualidad, ligados a los procesos biológicos y psicológicos propios de la persona y a los ambientes sociológicos y culturales, en general, de los espacios donde vive, que se tornan propiciadores o retardatarios de los logros, ha ido variando y adoptando significados en relación con sus contextos tecnocientíficos y culturales.

También sabemos que los ritmos y resultados de los aprendizajes están supeditados a las oportunidades que ofrecen los entornos y mientras éstas no se creen en materia de salud integral, estabilidad laboral, seguridad jurídica y educación permanente, no estaremos cumpliendo con nuestro compromiso frente a las generaciones futuras tal como se anhela en los proyectos de desarrollo humano y sostenido plasmados en el Informe a la Unesco de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI, presidida por Jacques Delors, titulado **La educación encierra un tesoro**, editado por Santillana Ediciones Unesco (1996).

---

### **Sobre la Autora**

#### **Evelia DERRICO**

Profesora Universitaria en Ciencias de la Educación  
(UNLP)  
Especializada en Educación no Formal (UBA)

# Quando las células en cultivos predicen resultados biotecnológicos

**Miguel REIGOSA**

Instituto Superior del Profesorado Juan N. Terrero

**Verónica LABARTA**

IMBICE. CICIPBA

Ya en el alborar de la civilización el hombre se preocupó por reemplazar algunos de sus miembros corporales perdidos o amputados por sustitutos no biológicos. Los primeros indicios documentales se remiten al siglo XXX A. C. en el antiguo Egipto. También dan cuenta las civilizaciones clásicas de Grecia y Roma sobre el uso de materiales metálicos como prótesis de piernas o brazos que eran perdidos en las contiendas. La era moderna de occidente se caracterizó por la utilización del oro y la plata para la reparación de piezas dentales o para la inmovilización de las fracturas óseas.

Paralelamente con el uso de todos estos elementos, fueron apareciendo los inconvenientes causados por la falta de adecuación o la propia corrosión de los mismos que causaban más perjuicios que soluciones. Sin embargo, la investigación sistemática y planificada de los materiales útiles para la fabricación de dispositivos y prótesis surge, después de las grandes guerras, debido al conocimiento acabado que se iba adquiriendo de algunos materiales.

Durante el siglo XX, y más precisamente en la década del 60, se destaca la aparición de los primeros estudios sobre las lesiones provocadas por la presencia de prótesis e implantes, haciendo su aparición el término biocompatibilidad para definir el grado de tolerancia del material por parte de la materia viva. Los primeros bioensayos desarrollados para determinar la biocompatibilidad de los productos se realizaron en animales, fundamentalmente en roedores, cánidos o primates. La determinación de la misma requiere de una serie de ensayos de acuerdo con protocolos preestablecidos y del posterior análisis estadístico de los resultados obtenidos.

El advenimiento de los cultivos celulares *in vitro* generó un nuevo campo para la investigación tecnológica. Fundamentalmente con el establecimiento de líneas celulares de

diferentes tejidos humanos se creó un terreno más cercano a lo que podía estar aconteciendo *in vivo*; a partir de este momento se acuñan los nuevos términos de citotoxicidad y citocompatibilidad para definir la correspondencia entre el material inerte y las células.

Actualmente el estudio de los biomateriales –*material no biológico usado en un dispositivo médico, destinado a interactuar con sistemas biológicos*- es un desafío multidisciplinario donde actúan diferentes disciplinas como la medicina, ingeniería, física, biología celular y por qué no, incorporar también a la nanotecnología, esto obliga a la complementación de conocimientos provenientes de dos áreas muy diferentes: la ciencia de materiales y la biología.

La comunidad científica reconoce la importancia de las investigaciones de carácter interdisciplinario y reclama acciones para que además sean promovidas. El desarrollo de un nuevo biomaterial se extiende desde la idea hasta la concreción en forma del uso en un paciente. Esto involucra, no sólo el costo de las materias primas empleadas, sino también el de los programas de investigación y equipamiento requeridos, además de los procesos de validación y de aprobación del protocolo de fabricación y comercialización.

Existen en nuestro país algunos centros donde se realizan actividades de investigación, desarrollo y transferencia de biomateriales como el Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA) dependiente de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Dentro de ciudad de La Plata podemos mencionar al Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA) y al Instituto Multidisciplinario de Biología Celular (IMBICE), dentro de este último es donde desarrollan sus actividades los autores de este artículo.

Las líneas de investigación abiertas en esta problemática se orientan al estudio de la biocompatibilidad de implantes dentales como a la citotoxicidad del ión sobre material de uso corriente en la industria como en medicina. Para este último tema, se halla establecido un convenio de investigación entre el departamento de biomateriales del INIFTA y la Sección de Cultivos Celulares del IMBICE.

A continuación describimos e ilustramos uno de los trabajos sobre implantes dentales fabricados en el país y controlados en nuestra Sección de Cultivos Celulares.

Los estudios de citotoxicidad y citocompatibilidad de prótesis dentales consisten frecuentemente en evaluar el efecto citotóxico o la capacidad que poseen de integrarse al tejido receptor.

El propósito del presente trabajo fue analizar, por medio de técnicas de biocompatibilidad en cultivos celulares, la existencia de elementos tóxicos liberados por las muestras que afectarían el comportamiento normal de las células en cultivo, como también, predecir anticipadamente una oseointegración de los implantes a los tejidos. Para dichos ensayos se utilizan generalmente líneas celulares de origen óseo que conservan características del fenotipo osteoblástico.

## **Materiales y método:**

### ***A. Cultivos celulares***

En los bioensayos se utilizó la línea celular establecida UMR-106, obtenida de American Type Culture Collection (ATCC).CRL 1661). Esta línea es derivada de un osteosarcoma de rata y posteriormente clonada. El tumor parental fue inducido en ratas de tipo Sprague-Douley por inyección intraperitoneal de fósforo 32 radioactivo. Estas células retienen varias de las características de las células óseas, como sensibilidad a la hormona paratoidea, receptores citosólicos de hueso que se unen a hormonas esteroideas y responden a prostaglandinas. Tanto el sarcoma como las líneas celulares clonadas fueron desarrollados por T. J. Martin de la Universidad de Sheffield, Inglaterra.

La línea celular fue propagada en medio de cultivo D-MEM (Gibco, Grand Island, NY) suplementado con el 10% de suero bovino fetal (Natocor), 100 U/ml de Penicilina y 100 µml de Estreptomicina (Gibco) en estufa con atmósfera humidificada 95% y anhídrido carbónico al 5%. Las células eran subcultivadas utilizando tripsina al 0.25% en PBS sin calcio ni magnesio. En los experimentos de citotoxicidad y citocompatibilidad fueron sembradas  $1 \times 10^5$  células por placas de Petri de 35 x 10mm.

### ***B.Estudios de Biocompatibilidad***

#### ***B.1 Viabilidad celular***

La viabilidad de las células fue determinada utilizando la mezcla de bromuro de etidio/naranja de acridina. Se empleó una mezcla 1:1 de bromuro de etidio (100µ/ml. Sigma) y naranja de acridina (100µg/ml, Sigma) que se mezclaba con 50µl de la suspensión celular. Inmediatamente eran observadas en un microscopio invertido Zeiss de epifluorescencia equipado con filtros apropiados. Las células viables aparecen de color verde fluorescentes mientras que las células muertas aparecen teñidas de naranja. La densidad celular se expresa como número de células por  $\text{cm}^2$  de superficie.(1)

#### ***B 2. Ensayo de Citotoxicidad***

Se acondicionó medio de cultivo siguiendo las Normas ISO10993-5 para la extracción de vehículos tóxicos permaneciendo las muestras (implantes y discos) sumergidas en medio de cultivos con suero durante 120 hs a 37° C con una relación de  $2\text{cm}^2/\text{ml}$ .

Se utilizó la técnica de Rojo Neutro. Las células fueron sembradas con medios acondicionados en cajas “multipozos” (well) con 100 µml de suspensión celular por well con cada uno de los medios acondicionados y los correspondientes controles positivos y negativos durante 24 hs.

La absorbancia fue medida a 540 nm.

### ***B3. Ensayo de Fosfatasa Alcalina***

Las células fueron incubadas a 37° C durante 24 hs. en medio libre de suero, conteniendo los diferentes medios acondicionados. Las células son lavadas con la solución HBSS y solubilizadas con 0.5 ml con Tritón X 100 al 0.1%, alícuotas del extracto celular (10%) eran usadas para la determinación de proteínas usando Bio Rad Bradford técnica y un 10-20% fue utilizado para evaluar la actividad de la fosfatasa alcalina.(3)

La actividad enzimática es evaluada por la hidrólisis de p-nitrofenilfosfato (pNPP) en p-nitrofenol (pNP) a 37° C por 15 minutos en 20mM de buffer HEPES pH:8 en la presencia de 20 mM de Cloruro de potasio y 30mM de Cloruro de Magnesio.

La absorbancia fue mediada en un espectrofotómetro a 405nm. La actividad de la fosfatasa alcalina es reconocida como un excelente marcador fenotípico de células de naturaleza osteoblástica.

### ***B4. Ensayo de Contacto directo***

Este ensayo permite la evaluación de la citotoxicidad y citocompatibilidad. Las muestras (implantes y discos) son fijadas en la superficie de placas de Petri de 35 mm x 10mm, con grasa de silicona, donde luego es inoculada una suspensión celular (3 mL con  $3 \times 10^5$  células).

Luego son incubadas en atmósfera saturada de humedad, con el 5% de dióxido de carbono, a 37° C, durante 120 hs.(2)

## **Resultados**

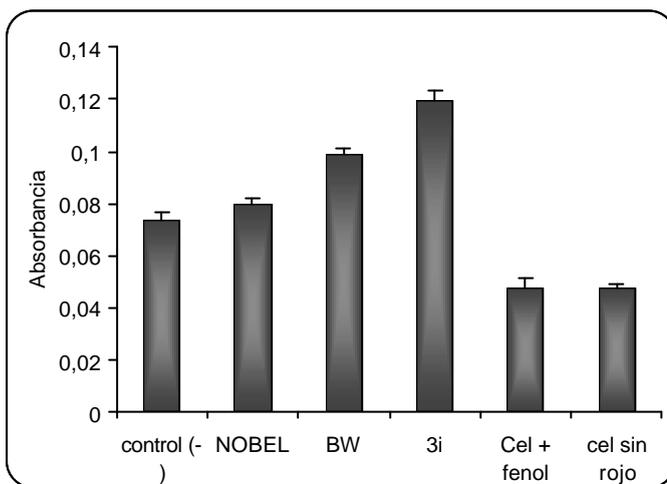
Los valores de absorbancia de los medios de cultivo acondicionados, obtenidos por la técnica de Rojo Neutro, resultaron altamente significativos con respecto a los controles positivos (solución de fenol) y comparables a los controles negativos (medio sin acondicionar).

Los medios acondicionados demostraron que no afectan la actividad lisosómica de las células osteoblásticas. Ver fig. 1

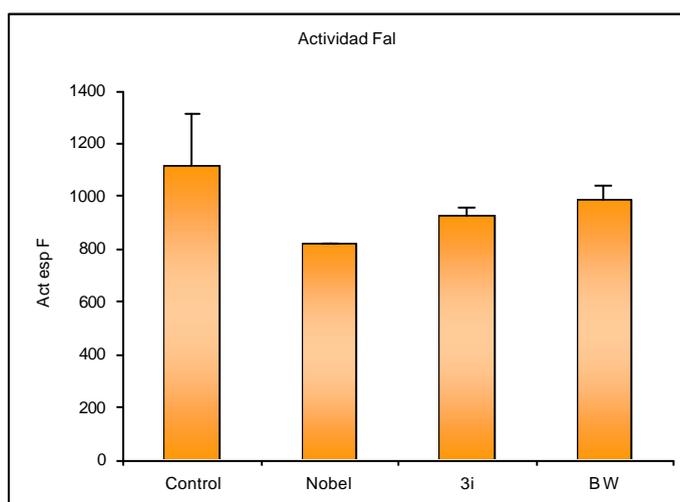
La actividad de la fosfatasa alcalina de los osteoblastos sembrados con medios acondicionados fue comparable a la obtenida en los controles. Ver fig. 2

En el siguiente trabajo de viabilidad celular se utilizó la técnica de coloración de naranja de acridina y bromuro de etidio, de acuerdo a (1). Ver fig. 3

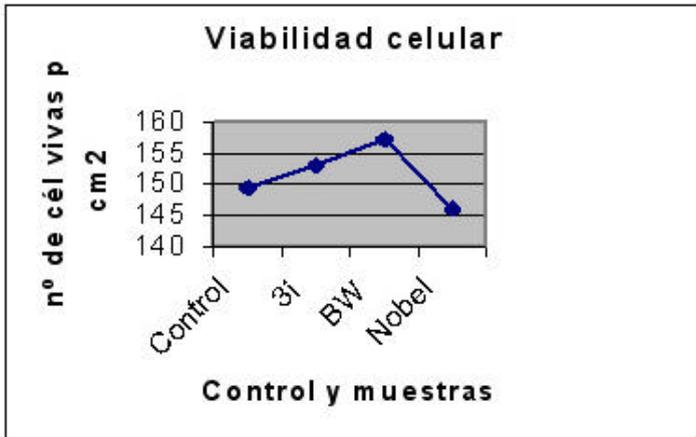
En el ensayo de contacto directo, la proliferación y la viabilidad fue controlada durante 5 días y no demostró cambios morfológicos en la línea celular, como también alta compatibilidad con los sustratos, ver fotografías adjuntas.



**Fig. 1** Los valores de absorbancia son proporcionales al número de células viables. El control (-) está representado por el medio de cultivo sin acondicionar, y el control (+) corresponde al medio de cultivo conteniendo 0.01% de fenol.



**Fig. 2** Se representan los valores obtenidos de la actividad enzimática de la fosfatasa alcalina en células osteoblásticas, que fueron cultivadas con medios acondicionados con las muestras, y el control con medio sin acondicionar.

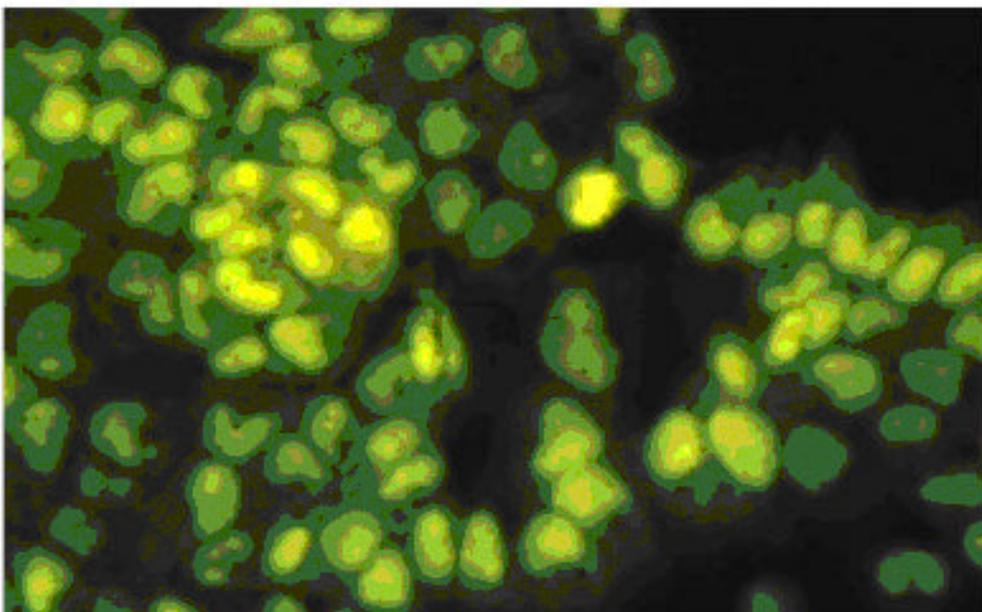


**Fig. 3** Numero de células vivas en control y muestras de implantes expresadas por cm<sup>2</sup>.

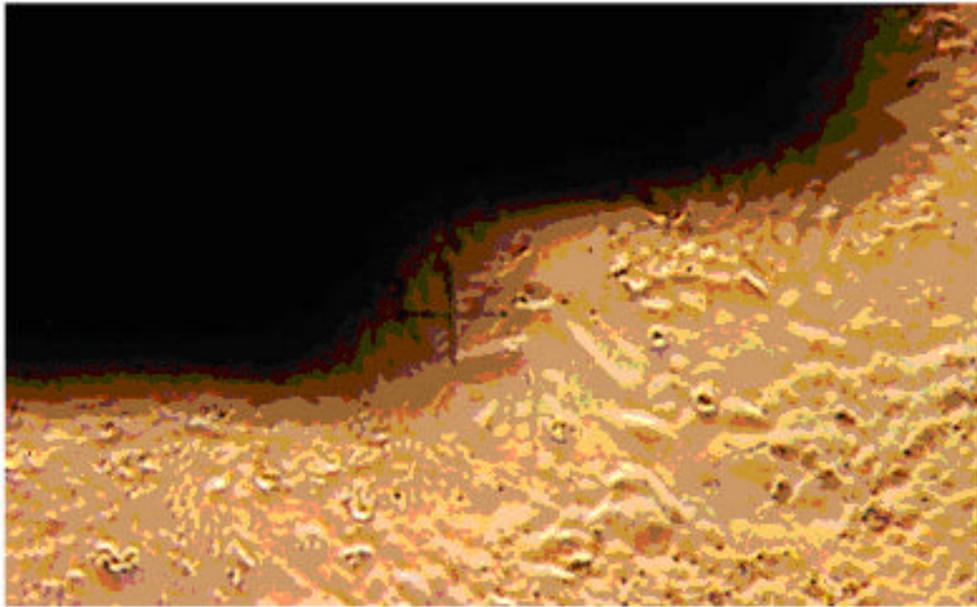
### Conclusiones:

Los estudios de citotoxicidad y biocompatibilidad realizados a los implantes dentales y al material tratado y sin tratar sugieren que dichas muestras son biocompatibles y no tóxicas. Las cuales permiten la proliferación celular como también sus actividades bioquímicas demostradas por su actividad enzimática y lisosómica.

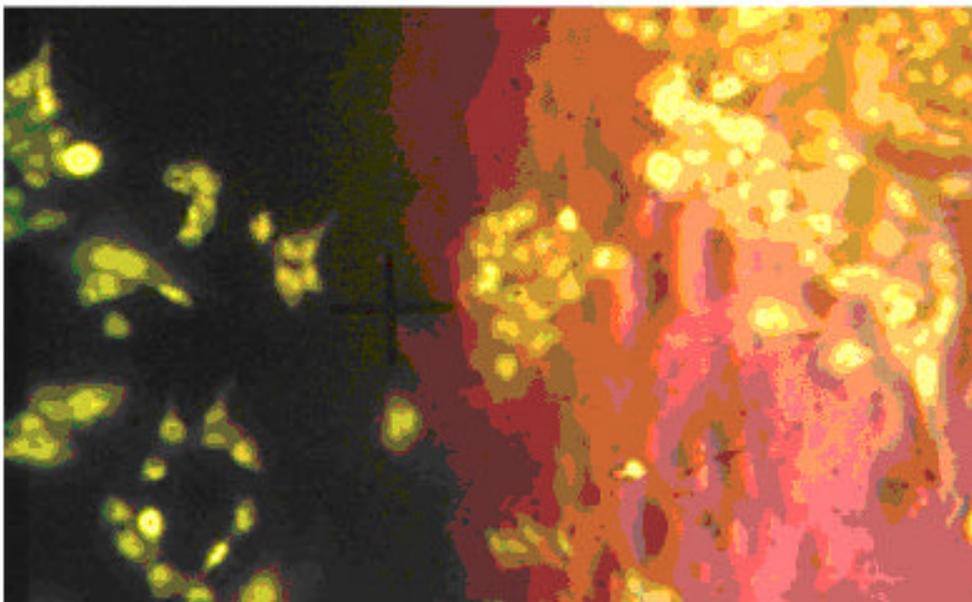
### Referencias



Células coloreadas con naranja de acridina en epifluorescencia (320x)



Células  
creciendo en la  
cercanía del  
implante en  
Contraste de  
Fase (100 x)



Células  
coloreadas con  
naranja y  
bromuro,  
creciendo sobre  
la superficie del  
implante.  
Epifluorescenci  
a (160x)

## Bibliografía

(1) GONZÁLES M., SOLONESKI S., REIGOSA M. A. y LARRAMENDY M. L. (2003) "Effect of dithiocarbamate pesticide zineb and its commercial formulation, azzurro IV. DNA damage and repair kinetics assessed by single cell gel electrophoresis (SCGE) assay on Chinese hamster ovary (CHO) cells". *Mutation Research*, Vol. 534, pp. 145-154. Great Britain.

- (2) REIGOSA M. A., LABARTA V. E., GOMÉZ DE SARAVIA S., FERNANDEZ LORENZO DE MELE M. (2005) “Comparación del efecto citotóxico del cobre sobre líneas celulares de ovario y osteoblastos”. CD 4pp ISBN; 950-698-155-8. *XV Congreso Argentino de Bioingeniería*. Paraná, Entre Ríos, Argentina.
- (3) RAMIRES P.A., ROMITO A., COSENTINO F., MILELLA E. (2001) “The of titania/hydroxyapatite composite coatings on in vitro osteoblasts behaviour”. *Biomaterials*. 22.1467-1474. Great Britain
- (4) International Standard. Biological evaluation of medical devices. Part. 5 .Test for in vitro citotoxicity. ISO. 10993-5. Second edition. 1999-05-15.

## Sobre los Autores

### **Miguel REIGOSA**

Profesor de Ciencias Naturales. Dr. Ciencias de la Educación.  
JTP Cátedra de Citología UNLP.  
Profesional de Apoyo CONICET. IMBICE. CICIPBA.  
Profesor Instituto Superior del Profesorado Juan N. Terrero

### **Verónica LABARTA**

Técnico en Laboratorio  
Profesora de Ciencias Naturales  
Personal de Apoyo CIC. IMBICE. CICIPBA

# DOCENCIA Y EXPERIENCIAS PEDAGÓGICAS

*Enseñarás a volar...*

*Enseñarás a volar  
pero no volarán tu vuelo.*

*Enseñarás a soñar  
pero no soñarán tu sueño.*

*Enseñarás a vivir  
pero no vivirán tu vida.*

*Enseñarás a cantar  
pero no cantarán tu canción.*

*Enseñarás a pensar  
pero no pensarán como tú.*

*Pero sabrás que cada vez que ellos  
vuelen, sueñen, vivan, canten y piensen  
estará la semilla del camino enseñado y  
aprendido.*

*Madre Teresa de Calcuta*

## EN ESTE NÚMERO

*ASSIRIO, J.  
La vida docente:  
Mens, noticia y amor  
Pág. 35 - 42*

*TOSO, H.  
Producciones en el aula.  
Pág. 43-*

# PRODUCCIONES EN EL AULA

Prof. Hernán TOSO  
Instituto “Juan N. Terrero”



Revista  
Arte guiado

<http://www.terrero.edu.ar/artegiado.zip>



Revista  
Rumbo literario

<http://www.terrero.edu.ar/rumboliterario.zip>

Ambos trabajos fueron efectuados en el marco de la Asignatura **Teoría Literaria IV**, a cargo de la **Prof. María Beatriz Martínez Fayó de Altavista**, como corolario del desarrollo de la **unidad de Crítica Literaria**. Los autores trabajados pertenecen a distintas unidades programáticas de esta y otras asignaturas de tercer y cuarto años del **Profesorado de Lengua y Literatura**, en el marco de los contenidos del currículum oficial.

# EXTENSIÓN

## *¿Cuál es?*

- ¿El día más bello? Hoy*
- ¿La cosa más fácil? Equivocarse*
- ¿El obstáculo más grande? El miedo*
- ¿El mayor error? Abandonarse*
- ¿La raíz de todos los males? El Egoísmo*
- ¿La distracción más bella? El trabajo*
- ¿La peor derrota? El desaliento*
- ¿La primera necesidad? Comunicarse*
- ¿Lo que más hace feliz? Ser útil a los demás*
- ¿El misterio más grande? La muerte*
- ¿El peor defecto? El mal humor*
- ¿La persona más peligrosa? La mentirosa*
- ¿El sentimiento más ruin? El rencor*
- ¿El regalo más bello? El perdón*
- ¿Lo más imprescindible? El hogar*
- ¿La ruta más rápida? El camino correcto*
- ¿La sensación más grata? La paz interior*
- ¿El resguardo más eficaz? La sonrisa*
- ¿El mejor remedio? El optimismo*
- ¿La mayor satisfacción? El deber cumplido*
- ¿La fuerza más potente del mundo? La fe*
- ¿Las personas más necesarias? Los padres*
- ¿La cosa más bella del mundo? El amor*

*Madre Teresa de Calcuta*

## EN ESTE NÚMERO

*BORDABEHERE, Marysa*  
*Apreciaciones sobre*  
*creatividad y educación*

**Pág. 45- 52**

# APRECIACIONES SOBRE CREATIVIDAD Y EDUCACIÓN

**Prof. Lic. Marysa BORDABEHÉRE**  
Instituto “Juan N. Terrero”

## Resumen

La creatividad es el principio de todos los principios pedagógicos, es uno de los pilares fundamentales en los que ha de apoyarse toda educación y enseñanza que se precie de actual y renovada.

Crear es lograr la cima de nuestro ser, es el distintivo de los hombres y mujeres que han hecho avanzar a la humanidad en todos los campos.

Debemos cultivar la creatividad en el currículo de modo sistemático, aplicándolo todos los días en cada materia, de lo contrario, muchos talentos serán como granos de trigo que se mueren y no germinan por haber caído en el pedregal de una enseñanza repetitiva y reproductiva, aburrida y desalentadora. Es más fácil anular niños dotados y creativos que estimular su desarrollo.

Donde solo existe un único estándar de competencia, resulta prácticamente inevitable que la mayoría acabe sintiéndose incompetente.

Las actividades educativas lograrían otros resultados si atendieran a los siguientes principios:

1. preparar a los alumnos para aprender por sí mismos;
2. desarrollar el espíritu crítico y las capacidades creativas;
3. utilizar metodología activa que asegure la participación de todos;
4. dar formación personalizada que propicie una educación integral;
5. lograr máxima autonomía e iniciativa personal en los alumnos,
6. lograr la toma de decisiones independiente.

## Desafío educacional

La conducta creativa se ha visto progresivamente aumentada a partir del discurso presidencial que Guilford pronunció en 1950 ante la American Psychological Association, al indagar en las profundidades de la personalidad creadora y de los procesos de creación por la influencia de una serie de fuerzas diversas.

Comenzaba la guerra fría, verdadera batalla de cerebros dotados de inventiva, en los albores de la era espacial y en el momento en que los cohetes ya realizaban vuelos de ensayo, se exacerbó la imaginación sobre el porvenir. Hasta los años 60, esta investigación estaba centrada fundamentalmente en la identificación del talento creativo que se vinculaba solamente con el arte y con los descubrimientos científicos, pero durante las últimas décadas se ha afirmado que **es un tipo de conducta propio de todos los seres humanos.**

Entre los investigadores existe cada vez más la certeza de que, al igual que cualquier comportamiento, la actividad creativa probablemente implique numerosas habilidades que son objeto de **aprendizaje**, pero que **no hay correlación alguna entre cociente intelectual (C.I.) y nivel de rendimiento creativo.**

El C.I. parece fijar el límite superior del potencial creativo pero son muchos los estudiantes cuyo rendimiento en creatividad es inferior al que podría expresarse de acuerdo con su C.I. y muy pocos los que superan las expectativas. **¿Cómo se hace para elevar su creatividad al nivel de su potencial cognitivo?**

La capacidad creativa se halla fuera del ámbito de la inteligencia, pero la concepción imperante en ese entonces era la de que la inteligencia configuraba una capacidad monolítica, de importancia crucial y que escapaba a cualquier análisis.

***Los chicos creativos  
"se hallan abiertos frente a lo  
que ven, toleran mejor los  
sentimientos de inseguridad  
y hasta manifiestan una  
preferencia por los estímulos  
complejos y de una  
diversidad de posibles  
significados."***

**Se trata del mayor desafío educacional** que plantea el futuro inmediato y con consecuencias incalculables. La creatividad se manifiesta desde muy temprana edad, pero si no es estimulada se va perdiendo y suele quedar muy reducida o anulada.

Todo acto familiar educa o deforma. Se tiende a reducir la educación casi a los resultados que obtienen los chicos en el colegio y sin embargo esa dimensión es la menos esencial de la educación del hombre como persona.

En una sociedad con una educación que supuestamente reclama creatividad e imaginación, la escuela real se encarga de demostrarnos que eso es falso, que la sociedad actual es anti-imaginativa porque podría cambiar peligrosamente la realidad y no

tolera cambios aunque los proclame. Solo acepta cambios tecnológicos porque acrecientan el lucro, pero no porque desarrollen o enriquezcan al hombre.

Los niños suelen hallarse mucho más dotados de lo que creen sus padres o maestros y de diferentes maneras. Por lo general, los tests que evalúan el cociente intelectual no miden el talento creador. Al basarse en ellos, como dice Guilford, se pasa por alto al 70% de los jóvenes más dotados.

Hay algunos autores que señalan determinadas características de las personalidades con creatividad manifiesta. Mednick (1964) ha encontrado una predilección por lo nuevo, Taylor (1964) confirma que los creativos son críticos e incluso agresivos y que advierten con mayor rapidez los cambios en el campo perceptivo, pudiendo reestructurarlo más vigorosamente y contemplarlo con mayor riqueza bajo diferentes aspectos.

Se hallan abiertos frente a lo que ven, toleran mejor los sentimientos de inseguridad y hasta manifiestan una preferencia por los estímulos complejos y de una diversidad de posibles significados.

Prefieren la irregularidad para aprovecharla y así configurar un orden nuevo, con gran tolerancia a la frustración, entusiasmo por su actividad, pero no para ser una celebridad sino buscando la culminación de su tarea.

Motivados por el éxito, poseen gran capacidad de iniciativa y reaccionan de manera independiente y no conformista, no son precisamente convencionales. Son perfectamente capaces de adecuarse a las circunstancias objetivas pero no a las exigencias sociales.

El niño creativo es una víctima de sus virtudes. Su espíritu de independencia, puede hacerlo parecer rebelde, puede parecer antisocial porque se enfasca en su trabajo, burlón por su sentido del humor y también excéntrico por sus ideas fuera de lo común.

Sus padres y maestros a veces se lamentan de que no sea como los otros chicos. No es la creatividad, sino su supresión lo que debería preocupar a los progenitores. Bajo la presión paterna los propios niños, a menudo, se sienten culpables de sus propios dones. Solo una minoría resiste las presiones.

No se debe juzgar a los niños por su capacidad para la lectura y la escritura porque a los creativos, a menudo, les resulta difícil expresar sus ideas por escrito.

Cada vez que formula una pregunta insólita o postula una idea nueva, tiene miedo de verse ridiculizado por sus compañeros y a veces por el mismo maestro.

---

***“El niño creativo es una víctima de sus virtudes. Su espíritu de independencia puede hacerlo parecer rebelde, puede parecer antisocial porque se enfasca en su trabajo, burlón por su sentido del humor y también excéntrico por sus ideas fuera de lo común.”***

---

La obra del niño ha de interpretarse como una expresión de sí mismo, lo que equivale a decir que no debe compararse a través de las calificaciones escolares con las obras de otros compañeros. Un niño que se exprese a sí mismo en un dibujo no puede entender por qué se le concede una calificación peor que a cualquiera de sus condiscípulos.

La atención al proceso creador y no tanto al producto del mismo, así como la elaboración de criterios independientes de evaluación por parte de alumnos y profesores conjuntamente, contribuye muchísimo al desarrollo de la actividad creadora.

Torrance estudió más de 15.000 niños de ambos sexos, desde su ingreso a la guardería hasta el sexto grado. Sus descubrimientos demuestran, como ya dijimos, que al comienzo de sus vidas la mayoría de los pequeños exhiben un valioso potencial creativo que es destruído en la mayoría de los casos en la época en que llegan a cuarto grado.

No se trata de que los padres y los educadores deliberadamente sofoquen la creatividad sino que **no logran reconocerla allí donde existe**. Con frecuencia la toman por desobediencia, excentricidad e inclusive estupidez.

Según Torrance la educación no ha proporcionado a las jóvenes generaciones, conocimientos sobre la manera de utilizar la información creativa. Ésta debería estar dirigida a plasmar personas dotadas de iniciativa y de confianza, listas para enfrentar problemas personales, interpersonales o de cualquier otra índole y capaces de dar solución a las situaciones más graves que afectan a la humanidad.

***La educación debería "estar dirigida a plasmar personas dotadas de iniciativa y de confianza, listas para enfrentar problemas personales, interpersonales o de cualquier otra índole y capaces de dar solución a las situaciones más graves que afectan a la humanidad."***

Casi ochenta años después, Gardner propuso una teoría que sugiere que las personas son capaces de funcionar cognitivamente en siete áreas relativamente autónomas. Especifica la necesidad de dejar de enseñar cosas que fácilmente pasan de moda, para insistir en las que tengan efecto más duradero, es decir, hábitos mentales que sean útiles en situaciones nuevas: curiosidad, amplitud de criterio, objetividad, capacidad para pensar autocráticamente.

Todos tienen la posibilidad de inventar, de descubrir, de imaginar, de preguntar, de transformar, de soñar, de asombrarse, porque la creatividad es algo propio del ser humano. Y sin embargo parecería que esta capacidad estuviera dormida en muchos adultos y en no pocos jóvenes.

La creatividad más que una agudeza intelectual o una habilidad, es una **actitud ante la vida** en cualquier situación o aspecto de la misma, pero ha quedado relegada especialmente **por la rigidez de la escolaridad**.

**Hoy se ve con claridad la necesidad de enfocar el desarrollo de la creatividad en la enseñanza, rompiendo con las estructuras estáticas y rutinarias.**

Las instituciones escolares deben adaptarse para poder lograr el desarrollo pleno de los chicos que pasan por sus aulas. El tema de la creatividad se convierte así en un tema de muchísima actualidad.

Contamos con escuelas, pero no necesariamente la escuela educa, sí origina escolaridad, es decir un modo, un ritual de conductas en base a horarios, métodos, fórmulas, exámenes, etc..

El profesor generalmente es un inductor a la conformidad, controla el impulso desviante que rompería el orden establecido. Se requiere intrepidez, coraje y riesgo para ir en contra de un sistema que uniforma, sin tener en cuenta el unificar por la competencia.

Esto es lo que hoy se cuestiona a fondo, la escuela como ritual, la **escolaridad**. El problema consiste en ver cómo una formación profesional puede ser al mismo tiempo una educación humana.

En todo proceso educativo lo que está en juego es la forma de pensar, porque la sociedad pretende formar a los educandos para perpetuar en ellos su propia forma de pensar.

El espíritu creativo está en el interior de cada uno, la clave radica en liberarlo y esto es posible con la verdadera educación. Ello significa un cambio radical en la concepción de la función docente y del rol del profesor desde una línea humanística.

Ninguna sociedad puede construirse y por lo tanto existir, si no es a partir de la acción eminentemente creativa de cada individuo que la conforma.

Supone una nueva forma de pensar y estudiar, decidir y actuar, de ser y de interactuar por parte de los alumnos, como pensadores y comunicadores con expresión total, más que como simples expositores verbales.

Para Rogers (1953) son dos las condiciones para que surja en una persona la creatividad, a saber, la seguridad psicológica y la libertad psicológica, que están condicionadas a su vez por tres factores:

1. la aceptación incondicional del alumno por el maestro como persona de valía, dentro de unos límites bien definidos que le concedan al alumno respeto y libertad para su actividad individual;
2. la aceptación por el maestro de la evaluación interna del niño creando situaciones de aprendizaje en las que se minimiza la evaluación externa,
3. y la comprensión empática del alumno por parte del profesor, lo que supone que el maestro debe hacer un esfuerzo para comprender lo que el alumno está queriendo expresar.

---

***“Según Maslow, el vivir creativamente es un signo de salud mental y de autorrealización, es la aptitud para producir cosas nuevas, sin seguir un proceso lógico, pero estableciendo relaciones lejanas entre los hechos.”***

---

Aichhorn , afirma que no se es plenamente consciente de que hoy la educación no es otra cosa que **una presión ejercida unilateralmente** sobre el niño para inducirlo a renunciar a una parte de su originalidad.

Según Maslow, el vivir creativamente es un signo de salud mental y de autorrealización, es la aptitud para producir cosas nuevas, sin seguir un proceso lógico, pero **estableciendo relaciones lejanas entre los hechos.**

Se trata de un tipo de conducta que fundamentalmente debe ser estimulada como algo fundamental y universal, como poder creador del espíritu. Madurar significa tomar responsabilidades, valérselas por sí mismo, es un proceso, en el cual "el crecer solo tiene dos alternativas, o crece aprendiendo a sobreponerse a la frustración o aprende a manipular el ambiente para no frustrarse. Sin frustración no hay razón para movilizar los propios recursos y descubrir que tal vez se es capaz de hacer algo por sí mismo" (Perls, Fritz, 1998,pág.44)

Está presente en la capacidad de descubrir y asombrarse por lo bello y de inventar nuevas formas de belleza. La educación es la que debería preparar al hombre para la captación de la verdad, del bien y de la belleza.

**La creatividad "está presente en la capacidad de descubrir y asombrarse por lo bello y de inventar nuevas formas de belleza. La educación debería preparar al hombre para la captación de la verdad, del bien y de la belleza."**

"La etapa formativa de la educación establece en las mentes hábitos lógicos y hábitos éticos, pero generalmente se olvida de establecer hábitos estéticos para poder percibir la fruición del resplandor de la armonía, descubriendo la belleza, así la física como la moral." (Pearson, Juan Ignacio, 1965, mimeo).

En todos los campos de la actividad humana se puede y se debe participar en forma creativa, en el trabajo, en el estudio, en el juego, en el arte, en la investigación, en la vida social y también en el tiempo libre.

El potencial de la creatividad está siempre presente, es muy importante en nuestras vidas, porque nos da **la diversidad.** Es necesario romper con la resistencia a los cambios, atreverse a confrontar los propios prejuicios, una mente rígida y muy estructurada difícilmente escuchará "la sutil voz del silencio" de la intuición y de la creatividad.

Cuando Dios nos crea, nos crea de la nada, así nosotros, a su imagen y semejanza, también podemos **ser creadores a partir de nuestra nada** y llegar a ser esa persona que Dios formó desde toda la eternidad.

La perla se forma en la herida de la ostra, también nosotros debemos formarnos, como personas plenas, en medio de la agonía de nuestra época.

Si nos quedamos paralizados habremos perdido nuestra oportunidad de participar en la formación del futuro, dentro de una sociedad más equitativa y humana, habremos perdido el

derecho a la característica distintiva de los seres humanos que es influir sobre nuestra evolución a través de nuestra propia toma de conciencia.

El cambio se está produciendo a un ritmo vertiginoso, los descubrimientos e innovaciones de los próximos diez años harán que aparezcan como obsoletos los actuales y esto supondrá un giro copernicano en la educación.

Una de las misiones de la Pedagogía actual ha de ser satisfacer en los niños la necesidad básica de autorrealización por medio de la creatividad, para no incubar sociedades enfermas.

***“La gloria de Dios es el hombre que vive en plenitud”***

**( San Ireneo de Lyon. S II )**

---

## Bibliografía

- Cirigliano, Gustavo, (1973) *“La escolaridad enjuiciada”* Buenos Aires, Humanitas.
- DeBono, Edward, (1989) *“El pensamiento lateral. Manual de creatividad”* Buenos Aires, Paidós,
- Froebel, F., (1889) *“La educación del hombre”* New York, Appleton y Cía.
- Gardner, Howard, (1995) *“Inteligencias múltiples”* Barcelona, Paidós.
- Goleman, Daniel, (2000) *“El espíritu creativo”* Buenos Aires, Vergara.
- Guilford, J.P, (1983) *“Creatividad y educación”* Barcelona, Paidós.
- Kertész, Roberto y colaboradores,(1997) *“Análisis Transaccional Integrado”* Buenos Aires, IPPEM.
- Maritain, Jacques (1965) *“La educación en este momento crucial”* Buenos Aires, Desclée de Brouwer.
- Maslow, Abraham H. (1999) *“La personalidad creadora”* Barcelona, Kairós.
- May, Rollo (1977) *“La valentía de crear”* Buenos Aires, Empecé.
- Mujer, Anís (1966) *“Educación sin coerción”* Barcelona, Heder.
- Pearson, Juan Ignacio (1965) *“Seminarios de educación”* Buenos Aires, (Escritos inéditos), mimeo.
- Peras, Fritz (1998) *“Sueños y existencia”* Chile, Cuatro Vientos.
- Piaget, J., 1964, *“Origins of intelligence”* New York, International Universities Press.
- Rogers, Carl R., (1959) *“Toward a theory of creativity”* Boston, Anderson H.H.
- Rubino, Vicente, (1995) *“Sueños, Arquetipos y Creatividad”* Buenos Aires, Lumen.
- Toynbee, A., (1994) *“La grande aventura de l’humanite”* Paris, Payot y Rivages.
- Ulmann, Gisela, (1972) *“Creatividad”* Madrid, RIALP.

## **Sobre la Autora**

### **Marysa BORDABEHRE**

Licenciada y Profesora en Psicología  
Master en Drogodependencia  
Directora del Departamento de Extensión Comunitaria  
Representante Legal del Instituto Superior del  
Profesorado "J. N. Terrero", del Instituto Inmaculada y  
del Colegio Inmaculada.



## Reseña sobre la obra

**Manuel SÁNCHEZ MÁRQUEZ**

Esta obra, diagramada en diez volúmenes, se propone enfocar la Lingüística como ciencia, para lo cual analiza los componentes constitutivos de ella, ejemplificándolos cada una con una escuela lingüística.

Qué papel desempeña la lingüística entre las demás ciencias. Cuál es su objeto determinado.

Metodológicamente empiezo “definir” la lingüística y para ello debo “de-finir”, “de-limitar”, marcar los lindes o relaciones entre ella y las demás.

Se desprende que de ello surgirán las conexiones de la lingüística con las otras disciplinas.

Por otro lado, en la epistemología moderna de la ciencia, al menos en ciertos ámbitos, se habla cada día más de la interdisciplinariedad de las ciencias. Se insiste más en la “ontonomía” que en la “autonomía”.

Para que mi hipótesis se convierta en tesis, es decir en teoría confirmable, lo único –en apariencia sencillo- que habría que hacer, es exponer el método de la lingüística, y de la sola exposición se verá que es cual el de otras disciplinas de cuyo carácter científico nadie duda.

Sin embargo, los problemas vienen solos al elegir el sentido de “científico” y al comprobar, por otro lado, que los principales lingüistas utilizan métodos totalmente diferentes.

Si científico se tomara exclusivamente por un método –lo que muchos hacen- la misma existencia de varios traería aparejada una grave dificultad y llegaría a ser aparente contradicción en sí, ya que, si esto es verdad, no tendría unidad la lingüística y, entonces, no sería ciencia.

Voy, pues, a revisar como se inserta la lingüística entre las ciencias, estudiando el concepto de ciencia y los de objeto, método y teoría científica. Este propósito abarca los Capítulos I-V (Volumen 1).

En los Capítulos VI-XXI (Volúmenes 2-5), he de considerar el objeto de la lingüística, esto es, el lenguaje. Me ha parecido correcto dividirlo en cuatro subaspectos: como producto (la

lengua), como actividad (el habla), como facultad (el hablar) y como instrumento (la comunicación).

En los Capítulos XXII-XXXI (Volúmenes 6-9), estudiaré los diferentes métodos de las ciencias y observaremos que todos tienen representantes en la lingüística.

Finalmente, en los Capítulos XXXII-XXXVI (Volumen 10), sintetizo este trabajo, reduciendo las diferentes teorías lingüísticas a cinco posturas epistemológicas.

### **Sobre el Autor**

#### **Manuel SÁNCHEZ MÁRQUEZ**

De doble nacionalidad, española y argentina, estudió en varias ciudades españolas e italianas.

Cofundador de la Asociación Argentina de Estudios Clásicos. Cofundador y primer presidente de la Sociedad Argentina de Lingüística, dictante de cursos para graduados en múltiples universidades, ha publicado obras de distinto género, especialmente en las áreas filológica, lingüística e histórica.

## SOBRE LA REVISTA

### NAVEGAR MAR ADENTRO

*con amplitud de horizonte,  
significa:*

- **IR** en busca de lo aún no totalmente conocido.
- **DESAFIAR** los riesgos de lo imprevisto.
- **ASUMIR** el sentimiento de profunda soledad.
- **APRENDER** a escuchar el silencio, lleno de mensajes, que convoca a la conciencia, al compromiso ineludible.



### EN ESTE NÚMERO

*Pautas para la presentación  
de colaboraciones*  
- Pág. 57 - 59

*Planilla para la evaluación de artículos*  
- Pág. 60 - 62

# Pautas para la presentación de colaboraciones

La revista del Instituto surge a partir de la detección de la necesidad de un espacio para la publicación de las producciones de los profesores. Y a partir de ella, comienza un camino en el cual quiere constituirse como un medio para el intercambio y difusión de temas científicos, experiencias pedagógicas, proyectos de investigación y extensión, prácticas innovadoras y todo saber vinculado a la formación y actualización permanente de alumnos, profesores y personas relacionadas con los Institutos de Formación del Profesorado.

Se invita a todos los investigadores y profesores de este Instituto y de otras Instituciones a enviar sus artículos, que serán considerados para su posible publicación.

Los artículos deberán ser originales y podrán desarrollar:

- Temas de **carácter científico** que formen parte del currículum de formación vigente, o que se consideren valiosos para la formación de alumnos o profesores de los Institutos de Formación del Profesorado.
- Relatos, reflexiones, síntesis o referencias sobre **proyectos de investigación, extensión, experiencias docentes y prácticas innovadoras.**

En ambos casos, los textos deberán presentarse en archivos digitales, formato Word, con una extensión máxima de 12.000 caracteres (aproximadamente 6 páginas), tamaño de hoja A4, y respetar el formato que se refiere en la próxima sección.

La inclusión de cuadros, gráficos, ilustraciones, fotos, estará condicionada por las posibilidades técnicas y de diseño general de la revista.

Para las citas bibliográficas, tener en cuenta:

- **Cita de libro**

Autor/es. Año de edición (entre paréntesis) Título (en letra cursiva). Editorial y lugar de edición.

Como:

TIFFIN, J., RAJASINGHAM, L. (1997) *En busca de la clase virtual*. Paidós, Barcelona.

- **Cita de artículo**

Autor/es. Año de edición (entre paréntesis) Título del artículo (entre comillas). En: nombre de la publicación (en cursiva), Número de la publicación, número de páginas en las que aparece el artículo. Lugar de edición.

Como:

FREGA, Ana (1996) "La música como eje de correlaciones en el marco de la educación general". En: *Revista Aula de Innovación Educativa*, año V, N° 55, pág. 5, Barcelona, España.

- **Cita de documento electrónico**

Autor/es. Título del documento (en letra cursiva). Tipo de soporte (entre corchetes). Dirección electrónica. Fecha de publicación (si la presentara). Fecha de último acceso (entre corchetes)

Como:

UNESCO / IFLA. *Manifiesto sobre la biblioteca escolar*. [en línea]. – En: URL [http://www.unesco.org/webworld/libraries/manifestos/school\\_manifesto\\_es.html](http://www.unesco.org/webworld/libraries/manifestos/school_manifesto_es.html) [último acceso: 07/10/05]

Todos los artículos que se envíen serán estudiados para su posible publicación, mediante un sistema de revisión por pares.

La responsabilidad por el contenido de las colaboraciones publicadas en la revista corresponderá a su/s autor/es, quienes autorizarán la reproducción de su/s artículo/s por el sólo hecho de presentarlos para su publicación.

# FORMATO PARA LOS ARTÍCULOS

**Título:** (ARIAL 20 negrita, centrado)

**Nombre de Autor/es:** (ARIAL 14 negrita justificado a la derecha)  
Institución/es: (ARIAL 12 normal, justificado a la derecha)

**RESUMEN:** (ARIAL 14, NEGRITA, justificación izquierda)

Resumen del artículo en 10 ó 15 líneas. (ARIAL 11, NORMAL, justificación completa).

**Contenido del Artículo** (Títulos y subtítulos en ARIAL 14, NEGRITA, justificación izquierda)

Desarrollo del contenido (ARIAL 11, NORMAL, justificación completa)  
Interlineado 1,5.

Se sugiere el señalamiento de las secciones de texto que se consideren relevantes (con NEGRITA o CURSIVA) en tanto éstos podrán destacarse en el momento de edición.

**Notas** (ARIAL 14, NEGRITA, justificación izquierda)

Desarrollo de las notas (ARIAL 11, NORMAL, justificación completa)  
Es deseable que no sean muy extensas (no superen los 1.500 caracteres) y se ubiquen al final de cada trabajo por orden de aparición.

**Bibliografía** (ARIAL 14, NEGRITA, justificación izquierda)

En orden alfabético y, en lo posible, que no ocupe más de una página tamaño A4. En formato (ARIAL 11, NORMAL, justificación completa)

**Datos del autor/a/es/as** (ARIAL 14, NEGRITA, justificación izquierda)

Referencias de los autores en una extensión máxima de 6 líneas por autor (ARIAL 11, NORMAL, justificación completa)

## Planilla para la evaluación de artículos

Los artículos que se reciben para publicar ingresan en un sistema de arbitraje por pares. A los evaluadores se les entrega el artículo *sin el nombre del autor*, y la siguiente planilla de evaluación.

Nombre del artículo: \_\_\_\_\_

Nombre del evaluador: \_\_\_\_\_

### PRESENTACIÓN Y ESTILO

Respecto a su **presentación y estilo**, ¿Cómo calificaría al artículo en los siguientes criterios?

- ¿Considera que el **título** y el **resumen** anticipan bien su contenido?  
 SI       NO

Sugerencias para el autor sobre este criterio:

\_\_\_\_\_

- ¿Considera que los **gráficos, fotos, cuadros destacados**, etc. son relevantes para la comprensión del tema?  
 SI       NO

Sugerencias para el autor sobre este criterio:

\_\_\_\_\_

- ¿Considera que el artículo presenta **claridad expositiva**?  
 SI       NO

Sugerencias para el autor sobre este criterio:

\_\_\_\_\_

### CONTENIDO

Respecto a su **contenido**, ¿Cómo lo calificaría en los siguientes criterios?

Validez de los **datos**

- Regular     Bueno     Muy bueno

Sugerencias para el autor:

---

---

Calidad de la **argumentación**

Regular  Bueno  Muy bueno

Sugerencias para el autor:

---

---

**Relevancia** para la **discusión** en su área de especialización

Regular  Bueno  Muy bueno

Sugerencias para el autor:

---

---

**Originalidad e innovación**

Regular  Bueno  Muy bueno

Sugerencias para el autor:

---

---

Adecuación de la **bibliografía**

Regular  Bueno  Muy bueno

Sugerencias para el autor:

---

---

## APORTACIONES DEL ARTÍCULO

A su criterio, ¿Cuáles son las mayores **aportaciones** de este artículo?

- El tema es muy relevante para este contexto histórico y geográfico particular.
- Aporta resultados de gran importancia teórica.
- Aporta resultados de gran aplicación práctica.
- Aporta perspectivas, metodologías, actividades de valor para la implementación en el aula.
- Las ideas presentadas son nuevas e interesantes y pueden ofrecer un nuevo enfoque al tratamiento de un tema.

- La interpretación que se hace del material teórico es original y aporta a la interrelación de ideas y construcción de marcos teóricos más amplios sobre un tema.
- Se apoya en fuentes teóricas de reconocido valor científico y/o social.
- Presenta una metodología y diseño de investigación adecuados.
- Describe en forma suficiente el método y procedimiento para que otros investigadores puedan replicarlos.
- Los resultados presentados son generalizables.
- Abre nuevos interrogantes para la investigación.

Otros: \_\_\_\_\_

### VALORACIÓN GLOBAL

#### Usted aconsejaría:

Rechazar el artículo  Publicarlo sin revisión

Publicarlo sólo después de revisiones mayores, como:

\_\_\_\_\_

Publicarlo después de revisiones estilísticas o textuales, como:

\_\_\_\_\_

**Agradecemos sus valoraciones**

**Revista  
DUC IN ALTUM**

**Instituto Superior del Profesorado  
JUAN N. TERRERO  
DIPREGEP N° 4039**