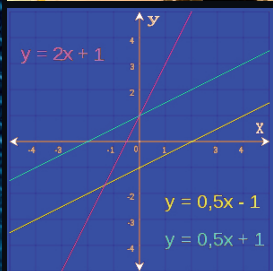
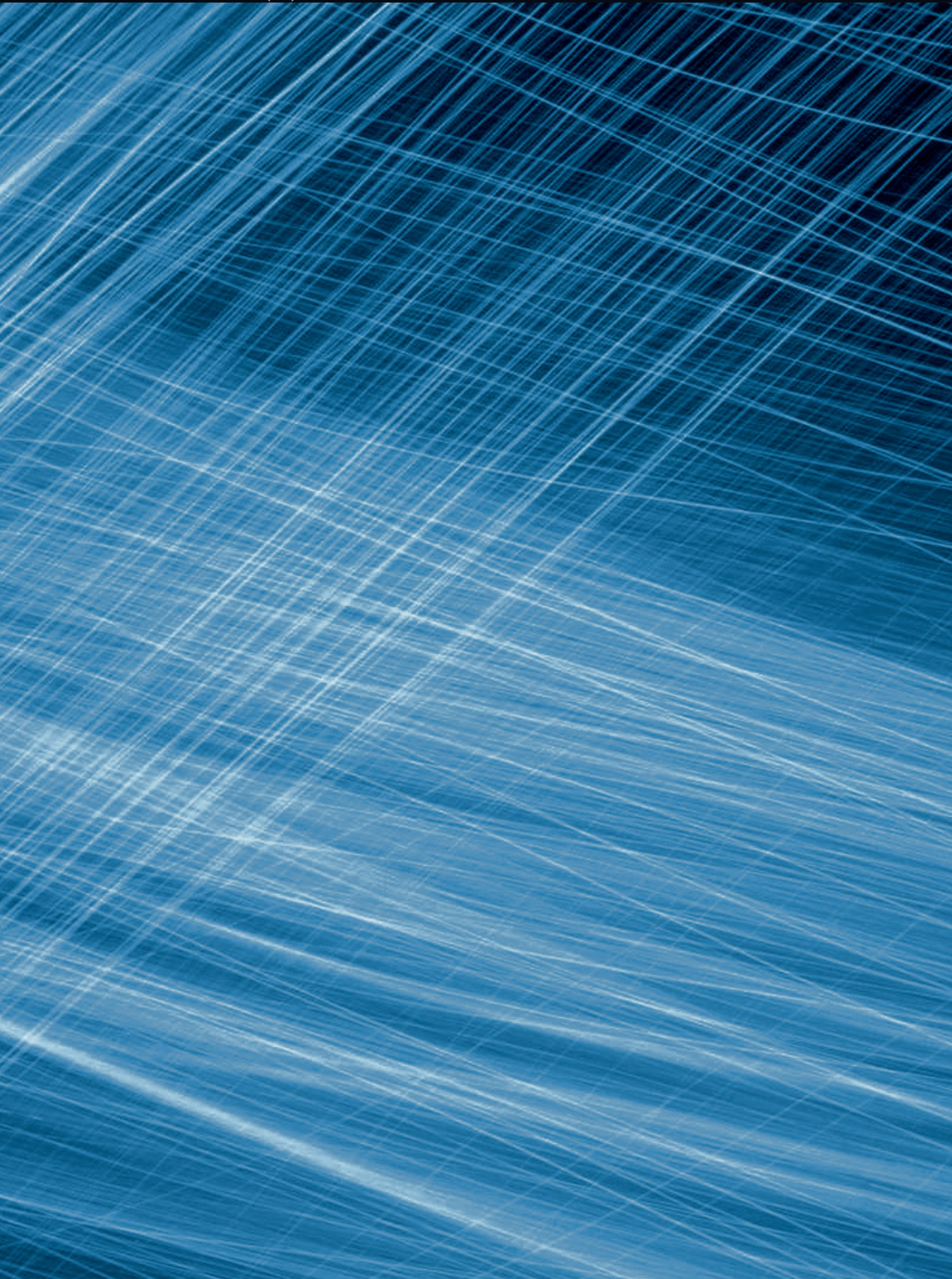


# THEORIA

Volumen 19 (2) - 2010 • Universidad del Bío-Bío • Chile



# THEORIA

REPRESENTANTE LEGAL  
HÉCTOR GUILLERMO GAETE FERES (RECTOR)

## EDITOR

ENRIQUE ZAMORANO-PONCE  
Lab. de Genética Toxicológica  
Departamento de Ciencias Básicas  
Facultad de Ciencias  
Universidad del Bío-Bío  
ezamoran@ubiobio.cl

## CO-EDITOR

GILDA VARGAS MAC-CARTE  
Departamento de Estadística  
Facultad de Ciencias  
Universidad del Bío-Bío  
gvargas@ubiobio.cl

## EDITORIAL BOARD

TITO URETA ARAVENA  
Universidad de Chile  
tiureta@abello.dic.uchile.cl

ALEJANDRO BANCALARI MOLINA  
Universidad del Bío-Bío  
abancalari@ubiobio.cl

ANDRÉS GALLARDO BALLACEY  
Universidad de Concepción  
agallardo@udec.cl

DANIZA IVANOVIC MARINCOVICH  
Instituto de Nutrición y Tecnología  
de los Alimentos (INTA)  
Universidad de Chile  
daniza@uec.inta.uchile.cl

ROLANDO PINTO CONTRERAS  
Pontificia Universidad Católica de Chile  
rolpinto@puc.cl

MIRIAM CID URIBE  
Pontificia Universidad Católica de Chile  
mcidu@puc.cl

MARÍA MARTIN ZORRAQUINO  
Universidad de Zaragoza  
mamz@posta.unizar.es

CÉSAR HERNÁNDEZ ALONSO  
Universidad de Valladolid - España  
cesar@fyl.uva.es

MARÍA INÉS SOLAR  
Universidad de Concepción  
marsolar@udec.cl

CARLOS CASTILLO DURÁN  
Instituto de Nutrición y Tecnología  
de los Alimentos (INTA)  
Universidad de Chile  
ccastd@uec.inta.uchile.cl

ERIC OSVALDO DÍAZ  
Instituto de Nutrición y Tecnología  
de los Alimentos (INTA)  
Universidad de Chile  
ediaz@uec.inta.uchile.cl

ANGELO BENVENUTO VERA  
Universidad de Concepción  
abenven@udec.cl

CARLOS BARRIOS GUERRA  
Universidad de Concepción  
cbarrios@udec.cl

JUAN CARLOS ORTIZ ZAPATA  
Universidad de Concepción  
jortiz@udec.cl

PATRICIO PEÑAILILLO BRITO  
Universidad de Talca  
ppenaili@utalca.cl

MARTA ANA CARBALLO  
Universidad de Buenos Aires  
macarballo@dbc.fyb.uba.ar

GILLERMO GUZMÁN DUMONT  
Universidad de Nottingham  
guillermo.guzman@nottingham.ac.uk

KARIN LOHRMANN SHEFFIELD  
Universidad Católica del Norte  
klohrman@ucn.cl

GABRIEL GATICA PÉREZ  
Universidad de Concepción  
ggatica@ing-mat.udec.cl

ELIZABETH VON BRAND SKOPNIK  
Universidad Católica del Norte  
evonbran@ucn.cl

DAVID DE MARINI  
Environmental Protection Agency (EPA)  
Research Triangle Park, NC, USA  
demarini.david@epa.gov

CLAUDIO PINUER RODRÍGUEZ  
Universidad de Concepción  
cpinuer@udec.cl

IGOR SAAVEDRA GATICA  
Universidad de Chile  
director@dsi.uchile.cl

REGINALDO ZURITA CHÁVEZ  
Universidad de La Frontera  
rzurita@ufro.cl

LUCÍA DOMÍNGUEZ ÁGUILA  
Universidad de Concepción  
ldomingu@udec.cl

## DIRECCIÓN LEGAL

Avenida Andrés Bello s/n, Casilla 447, Chillán, Fono (56-42) 203082  
theoria@pehuen.chillan.ubiobio.cl Pág. web: <http://ubiobio.cl/theoria>

ISSN 0717-196X Inscripción N° 84.867  
Publicación Semestral

Derechos Reservados. Se permite reproducción con mención de la fuente. Las opiniones vertidas son de responsabilidad exclusiva de los firmantes y no representan necesariamente el pensamiento de la Universidad como tampoco el de la revista.

ASISTENTE DE TRADUCCIÓN  
María Teresa Ulloa Enríquez  
Departamento de Estudios Generales  
Universidad del Bío-Bío  
mulloa@ubiobio.cl

PRODUCCIÓN EDITORIAL  
Oscar Lermanda

# THEORIA

Volumen 19 (2) - 2010 • Universidad del Bío-Bío • Chile

## CONTENIDO

Editorial	5
<b>Comportamiento asintótico de ecuaciones en diferencias lineales: desde 1885 a 2010.</b> Asymptotic behavior of linear difference equations: since 1885 to 2010 ( <i>Revisión</i> ). SAMUEL DE JESÚS CASTILLO APOLONIO (Chile)	9
<b>Cómo influye la satisfacción laboral sobre el desempeño: Caso empresa de retail.</b> Job satisfaction influence on job performance: Business retail ( <i>Artículo</i> ). M <sup>a</sup> MARGARITA CHIANG VEGA, GUSTAVO MÉNDEZ URRRA y GONZALO SÁNCHEZ BERNALES (Chile)	21
<b>Notas para una teoría de la visibilidad democrática.</b> Notes for a theory of the democratic visibility ( <i>Revisión</i> ). ENRIQUE G. GALLEGOS (México)	37
<b>Aprendizaje de la física por resolución de problemas: Caso de estudio en Alcalá de Henares, España.</b> A physics problem-based-learning: Case study in Alcalá de Henares, Spain ( <i>Artículo</i> ). JUAN CARLOS INZUNZA e ISABEL BRINCONES C. (Chile/España)	51
<b>Mujer, familia y trabajo afectivo: Una cara de la informalidad laboral.</b> Woman, family and affective work: Other face of the labor informality ( <i>Artículo</i> ). GERARDO TUNAL SANTIAGO (México)	61
<b>El conocimiento de lo humano por las definiciones de nuestra especie y el contexto en el cual son propuestas.</b> The knowledge of the human being according to the definitions of humankind and the context in which they are proposed ( <i>Artículo</i> ). JUAN CARLOS ZAVALA OLALDE (México)	71



## EDITORIAL

### EN NOMBRE DE LA CIENCIA: ENTRE EL RIGOR Y LA PASIÓN

La gestión editorial de una revista científica es rigor científico, que conlleva una elevada responsabilidad, que, entre otras actividades, incluye mantener la visibilidad de la revista, en adición al proceso de revisión por pares y al cumplimiento de la periodicidad. Pero también es pasión científica, por lo nuevo, por lo porvenir, que mitigan los múltiples roles, esto es, como investigador, gestor de proyectos de investigación, autor de artículos científicos, examinador de papers, guía de tesis, docencia directa, además de otras labores administrativas, sin contar la soledad de la incompreensión editorial.

Como es ampliamente conocido, los resultados de la ciencia son publicados a través de las revistas científicas. Los investigadores que realizan investigación científica recurren a las revistas científicas para diseminar sus hallazgos. La gestión del editor deviene por tanto relevante, para otorgar visibilidad a la comunicación de resultados de la ciencia en una revista científica.

Las gestiones editoriales para mantener y mejorar la visibilidad de la revista, influyen en la incorporación de la revista en bases de datos y en el proceso de revisión por pares. En el proceso de revisión por pares, se trata de mantener el flujo de manuscritos entre autores y examinadores, otorgar fluidez a la comunicación con los autores que desean saber lo más rápido posible si sus contribuciones fueron aceptados o no en la revista y atraer a los mejores examinadores para que participen del proceso evaluativo, que no sólo cautelan el valor científico de una contribución sino que realizan el trabajo ad-honorem en adición a su afán como investigadores activos. Los autores depositan su confianza en el Comité Editor para someter sus contribuciones y éste debe cautelar la idoneidad de los examinadores, todo aquello cumpliendo los plazos, que normalmente son distintos para las expectativas de los autores y de los examinadores. Con todo, si bien el proceso de revisión por pares no es infalible, con frecuencia los artículos salen fortalecidos, cuando, siendo inicialmente denegada su publicación en una determinada revista, la revisión de los pares les permite normalmente a los autores mejorar notablemente la versión original y ser sometidos con ventajas y por cierto aceptados para su publicación en otras revistas de incluso mayor impacto. Siendo así, la visibilidad de la revista también favorece la fluidez del proceso de revisión por pares y aporta a mejorar la calidad de los manuscritos.

En esencia se persigue una mayor visibilidad para mostrar los productos resultantes de la investigación científica. En tal sentido las bases de datos otorgan una importante visibilidad. Por convención se ha considerado a la base de da-

tos del Web of Science WoS (Web of Science-Thomson Reuters) la referencia como corriente principal de la ciencia. Las revistas de corriente secundaria pueden alcanzar estándares de calidad que les permitan también ser alternativas para la publicación de artículos científicos. Aparte de la periodicidad, la revisión por pares y la calidad de los contenidos, la visibilidad debe ser una evidencia de los progresos de una revista científica. Las indizaciones de la revista se deben hacer notar explícitamente entre las características destacadas de la revista. Cada nueva indización debe ser además publicitada para mantener informados a los autores y lectores de la revista. Estas estrategias deben permitir elevar la visibilidad de la revista y contribuyendo de paso a mejorar sus estándares de calidad. Lo anterior no es menor, dado que coexisten en el mundo más de 1.000.000 de publicaciones seriadas, que incluyen revistas científicas, de divulgación y comerciales. Aparte del WoS, que cubre 10.969 revistas científicas, están también disponibles varias bases de datos prestigiosas, tales como Scopus, con una cobertura de más de 18.000 títulos, y Scielo, con 847 revistas científicas. Actualmente en Chile existen 48 revistas en el WoS, en la base de datos de Scopus están indizadas 61 revistas y en Scielo-Chile están incorporadas otras 84 revistas. Cautelar que la revista esté debidamente indizada en las bases de datos pertinentes al ámbito de la revista, es una función fundamental del editor.

La indización en el WoS se postula directamente a través de internet en la página web [http://thomsonreuters.com/products\\_services/science/free/essays/journal\\_selection\\_process/](http://thomsonreuters.com/products_services/science/free/essays/journal_selection_process/), en la que se especifican cuáles son las condiciones para el acceso a esta base de datos, en este índice los aspectos considerados de mayor relevancia para indizar la revista son: la periodicidad, la revisión por pares y un aspecto no explícito pero significativo que es la diferenciación de la propia revista de otras similares.

En Scopus el procedimiento para indización es similar, se debe proponer la revista en el sitio web <http://www.info.sciverse.com/scopus/scopus-in-detail/content-selection>. En este índice los aspectos más significantes que toman en cuenta en la sumisión son: la revisión por pares, la periodicidad y la calidad de los contenidos, este último dice relación con cuáles son las revistas que están citando a los artículos de la propia revista.

A la biblioteca científica Scielo (<http://www.scielo.cl>) se debe someter la revista y cumplir los criterios especificados, siendo los más relevantes la revisión por pares, la periodicidad y evitar la endogamia, esto último, es que al menos el 75% de los contenidos de una revista debe provenir de autores externos a la institución y se especifica que la concentración de los autores de la propia institución no debe superar el 20%, incluyendo como autores internos a los del comité editor de la propia revista.

En síntesis, la gestión editorial requiere desarrollar una estrategia, trabajar para otorgar mayor visibilidad a través de la indización de una revista, definir un sello identificador de la revista en comparación a otras e identificar quiénes están citando los artículos que se publican y la procedencia de los autores que publican en la revista. Pero más allá del estrategia, se debe promover que son los resultados de

la investigación los que importan publicar, atrayendo a los autores para la sumisión de originales de la más alta calidad a la revista.

En nombre de la ciencia, la gestión editorial es rigor, porque persigue promover con excelencia la visibilidad de los hallazgos de la investigación y es pasión científica por contribuir más intensamente con lo porvenir a la sociedad del conocimiento.

RUBÉN A. ANANÍAS ABUTER (FLAWS)

Director-Editor

Revista *Maderas-Ciencia y tecnología*





*Revisión / Revision*

## COMPORTAMIENTO ASINTÓTICO DE ECUACIONES EN DIFERENCIAS LINEALES: DESDE 1885 A 2010

ASYMPTOTIC BEHAVIOR OF LINEAR DIFFERENCE EQUATIONS:  
SINCE 1885 TO 2010

**SAMUEL DE JESÚS CASTILLO APOLONIO**

Departamento de Matemática. Facultad de Ciencias. Universidad del Bío-Bío. Concepción. Chile  
Dirección para correspondencia: Departamento de Matemática. Facultad de Ciencias. Universidad del Bío-Bío.  
Avenida Collao 1202. Concepción. Teléfono (41) 2731148, Fax: (56-41) 2731018, scastill@ubiobio.cl

### RESUMEN

Se presenta una revisión de los resultados más relevantes, para el autor, que han sido motivados por un resultado obtenido por el famoso matemático H. Poincaré en 1885. Se presentan trabajos posteriores a 1997. Esta publicación fue hecha de tal manera que pueda ser entendida por personas que tengan nociones básicas de cálculo. Los preliminares proporcionan los elementos para que el lector pueda entender los resultados sin grandes dificultades.

**Palabras clave:** Fórmulas asintóticas, ecuaciones en diferencias, transformada Z, convergencia de sucesiones.

### ABSTRACT

A review of the most relevant results, according to the author, is, hereby, presented. These results have been motivated by the work done by the famous mathematician H. Poincaré in 1885. Works after 1997 are presented. This paper was done in such a way that it can be understood by readers who have only basic notions of Calculus. The preliminaries provide elements to the reader to understand the results without great difficulties.

**Keywords:** Asymptotic formulas, difference equations, Z transformed, convergence of sequences.

Recibido: 03.11.10. Revisado: 17.11.10. Aceptado: 22.12.10.

### INTRODUCCIÓN

La idea central de esta publicación es introducir al lector, que haya cursado asignaturas de cálculo diferencial e integral, en las ecuaciones en diferencia. En términos simples, una ecuación en diferencia es aquella donde la incógnita es una sucesión. No es

el objetivo presentar ni desarrollar un resultado original.

El lector familiarizado con cálculo en variable compleja, en lo que se refiere a sucesiones, límite de sucesiones, continuidad, derivación, series, series de potencias, derivación de series de potencias y Teorema del punto fijo de Banach no debería tener pro-

blemas para entender los temas que serán tratados aquí. Más aún si el lector domina estos temas, sólo en variable real y tiene conocimiento básico de números complejos, podría extender lo que ya sabe a variable compleja y en vez de intervalos considerar discos en el plano complejo.

El concepto de punto de adherencia, que será definido en los preliminares, no es muy usado en los textos de cálculo para ingeniería y es probable que en algunos casos sea necesario verlo con más detenimiento para familiarizarse con él. Podría ser necesario un poco de álgebra lineal para entender qué significa independencia lineal, mencionada en uno de los teoremas al final.

La introducción de la transformada  $Z$  permite presentar algunos ejemplos dados para mostrar cómo algunas fórmulas, que en los primeros cursos han de comprobarse por el Principio de Inducción Matemática, pueden ser deducidas directamente.

Un texto recomendado para quien quiera familiarizarse con el cálculo en variable compleja y la noción topológica de punto de adherencia, es Conway (1978). Para familiarizarse con los temas básicos de ecuaciones en diferencia, se recomienda Elaydi (2005).

Este artículo está dividido en dos secciones adicionales a la introducción: Preliminares, donde se verán algunos cálculos típicos que pueden hacerse con las ecuaciones en diferencia, pero presentados de manera deductiva. También está la sección de resultados a destacar, donde se comienza con una observación natural de las ecuaciones en diferencias que se relaciona con un resultado que se remonta al año 1885 y su impacto matemático hasta la actualidad.

## PRELIMINARES

Esta sección tiene como objetivo, presentar algunos preliminares básicos de manera

simple, pero sin perder la formalidad que las definiciones necesitan. Algunas de las definiciones dadas no están descritas como fueron dadas originalmente, sino que reemplazadas por equivalencias más simples.

Se denotará por  $(x_n)_{n=0}^{+\infty}$  a la sucesión compleja, que puede entenderse como una función que asigna a cada entero no negativo  $n$ , un número complejo  $x_n$ . Se dirá que la sucesión compleja  $(x_n)_{n=0}^{+\infty}$  converge a un número complejo  $x_\infty$  si dado un número positivo  $\varepsilon$ , tan pequeño como se quiera, existe un entero no negativo  $N_\varepsilon$  tan grande como sea necesario tal que  $|x_n - x_\infty| \leq \varepsilon$ , para todo entero positivo  $n \geq N_\varepsilon$ . La convergencia de la sucesión compleja  $n \geq N_\varepsilon$  a  $x_\infty$  se denotará por  $x_n \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} x_\infty$ .

Un número complejo  $p$  se llamará punto de adherencia de un conjunto de números complejos  $A$  si existe una sucesión  $(p_n)_{n=0}^{+\infty}$  tal que  $p_n \in A$  para todo entero no negativo  $n$  y  $p_n \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} p$ . Se denotará por  $\bar{A}$  el conjunto de todos los puntos de adherencia de  $A$ .

Sea  $f$  una función cuyo dominio  $D$  y recorrido son conjuntos de números complejos. Sea  $q_\infty \in \bar{D}$ . Se denotará  $f(q) \xrightarrow{q \rightarrow q_\infty} L$  cuando dado un número positivo  $\varepsilon$ , tan pequeño como se quiera, exista un número positivo  $\delta$ , tan pequeño como sea necesario, tal que  $|f(q) - L| \leq \varepsilon$  para todo  $q \in D$  tal que  $|q - q_\infty| \leq \delta$ . Si  $q_\infty \in D$  y

$f(q) \xrightarrow{q \rightarrow q_\infty} f(q_\infty)$ , se dirá que  $f$  es continua en  $q_\infty$ . Sólo se dirá que  $f$  es continua, cuando sea continua en todo elemento de su dominio.

Nótese que si  $f$  es continua y  $(q_n)_{n=0}^{+\infty}$  tal que  $q_n \in D$  para todo entero no negativo  $n$  y existe  $q_\infty \in D$  tal que  $q_n \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} q_\infty$  entonces  $f(q_n) \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} f(q_\infty)$ . Si  $(q_n)_{n=0}^{+\infty}$  hubiese estado definida recursivamente como  $q_{n+1} = f(q_n)$ , entonces  $q_\infty = f(q_\infty)$ . En este caso se dice que  $q_\infty$  es un punto fijo para  $f$ .

La idea de punto fijo permite calcular algunas relaciones recurrentes. Por ejemplo,

la fracción continua  $\frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \dots}}}$  que puede

escribirse recursivamente como

$$x_{n+1} = \frac{1}{1 + x_n}.$$

Si se parte de la base que  $(x_n)_{n=0}^{+\infty}$  converge a un número real  $x_\infty$  entonces  $x_\infty^2 + x_\infty - 1 = 0$ . En tal caso, los posibles valores para  $x_\infty$  serían  $x_\infty = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$ .

Dado que los valores de  $x_\infty$  no pueden ser negativos, el único resultado posible es

$$\frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \dots}}} = \frac{\sqrt{5} - 1}{2}.$$

Queda para el lector probar la convergencia de la sucesión.

Se dirá que un conjunto  $F$  de números complejos es cerrado si dada una sucesión  $(z_n)_{n=0}^{+\infty}$  tal que  $z_n \in F$  para todo entero no negativo  $n$  y existe un número complejo  $z_\infty$  de modo que  $z_n \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} z_\infty$ , se tiene que  $z_\infty \in F$ .

A partir del Teorema del Punto Fijo de Banach, pueden hacerse las siguientes afirmaciones. Sea  $F$  un conjunto cerrado de números complejos y sea  $f$  una función con dominio y recorrido iguales a  $F$ . Suponer que  $f$  es contractiva, es decir, que existe  $\theta \in ]0,1[$  tal que  $|f(x) - f(y)| \leq \theta|x - y|$ , para todo  $x, y \in F$ . Entonces, la sucesión  $(x_n)_{n=0}^{+\infty}$  definida recursivamente por  $x_{n+1} = f(x_n)$ , con  $x_0$  arbitrario, converge a un valor  $x_\infty \in F$  independiente de cuánto valga  $x_0$  y  $x_\infty = f(x_\infty)$ . Además, si  $x_A \in F$  es otro punto fijo para  $f$ , es decir,  $x_A = f(x_A)$  entonces  $x_\infty = x_A$ .

También, la rapidez de convergencia es exponencial. Este hecho, se ve en la demostración del Teorema del Punto Fijo de Banach cuando se hace la estimación  $|x_\infty - x_n| \leq \frac{\theta^n}{1 - \theta} |x_1 - x_0|$  para todo entero no negativo  $n$ .

Un ejemplo es considerar la función  $f: [0,1] \rightarrow [0,1]$ , definida por  $f(x) = \sqrt{\frac{1}{2}(1+x)}$ . Puede probarse que esta función es contractiva y  $f(1) = 1$ . Si  $(x_n)_{n=0}^{+\infty}$  es una sucesión con términos  $x_0$  y  $x_1$  definidos arbitrariamente y  $x_{n+1} = f(x_n)$  para  $n \geq 2$  donde  $x_2 = \frac{1}{\sqrt{2}}$ .

Entonces,  $x_n$  corresponde a la longitud de la apotema de un polígono de  $2^n$  lados, inscrito en una circunferencia de radio 1. En este caso, por el Teorema del Punto Fijo de Banach y por razones geométricas, no es difícil ver que  $x_n \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} 1$ . Por otro lado, la longitud del lado del polígono mencionado viene dada por  $2\sqrt{1-x_n^2}$  y por tanto el perímetro del polígono viene dado por  $P_n = 2^{n+1}\sqrt{1-x_n^2}$ . Geométricamente, puede observarse que  $P_n \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} 2\pi$  es el perímetro de la circunferencia de radio 1. Por lo tanto la sucesión  $(x_n 2^{n+1}\sqrt{1-x_n^2})_{n=0}^{+\infty}$  converge “bastante rápido” al número  $\pi$ .

Dada una sucesión de números com-

plejos de sumas parciales de números complejos  $(a_n)_{n=0}^{+\infty}$  se denotará por  $\sum_{n=0}^{+\infty} a_n$  al número real al cual converge la sucesión  $\left(\sum_{n=0}^N a_n\right)_{N=0}^{+\infty}$  en caso de existir.  $\sum_{n=0}^{+\infty} a_n$  se llamará serie de los  $a_n$ . Si la sucesión converge se dirá que la serie  $\sum_{n=0}^{+\infty} a_n$  converge, en caso contrario se dirá que la serie diverge. Puede ser probado que  $\sum_{n=0}^{+\infty} a^n = \frac{1}{1-a}$  si  $a$  es un número complejo tal que  $|a| < 1$ . Se supondrá también que si la serie  $S(u) = \sum_{n=0}^{+\infty} a_n u^n$  converge para los números complejos  $u$  tales que  $|u| < R$ , para  $R$  adecuadamente pequeño y  $\frac{S(u + \Delta u) - S(u)}{\Delta u} \xrightarrow{\Delta u \rightarrow 0} \frac{dS}{du}$ , entonces  $\frac{dS}{du} = \sum_{n=0}^{+\infty} n a_n u^{n-1}$  y puede probarse que tal serie es convergente para todo número complejo  $u$  tal que  $|u| < R$ .

Dada la sucesión compleja  $(a_n)_{n=0}^{+\infty}$  se define la Transformada Z de  $(x_n)_{n=0}^{+\infty}$  por  $Z[x_n] = \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{x_n}{z^n}$ , para todo  $z$  número complejo de módulo mayor que un número real positivo  $R$  suficientemente grande de modo que  $Z[x_n]$  converja.

Nótese que  $Z[x_n]$  es una función inyectiva. Nótese que dado un número complejo  $a$ ,  $Z[a^n] = \frac{1}{1-a} \frac{1}{z} = \frac{z}{z-a}$ . Haciendo

el cambio de variable  $u = \frac{1}{z}$  se tiene que  $\frac{d^r}{du^r} Z[a^n] = \sum_{n=0}^n n^{(r)} a^n u^{n-r} = z^r Z[n^{(r)} a^n]$ ,

donde  $n^{(r)} = \prod_{j=0}^{r-1} (n-j)$ . Por otro

lado, puede demostrarse que

$$\frac{d^r}{du^r} Z[a^n] = \frac{d^r}{du^r} \left( \frac{1}{1-au} \right) = \frac{r! a^r}{(1-au)^{r+1}} = \frac{z^{r+1} r! a^r}{(z-a)^{r+1}}$$

$$Z[n^{(r)} a^n] = \frac{z r! a^r}{(z-a)^{r+1}}. \quad \text{También}$$

$$\frac{1}{z} Z[x_{n+j}] = z^j \frac{1}{z} Z[x_n] - \sum_{l=0}^{j-1} z^{j-l-1} x_k.$$

Esto resulta ser útil para resolver ecuaciones en diferencias lineales homogéneas de orden  $k$ :

$$a_k x_{n+k} + a_{k-1} x_{n+k-1} + \dots + a_1 x_{n+1} + a_0 x_n = 0.$$

Al aplicar transformada  $Z$  a esta ecuación, se obtiene  $P(z) \frac{1}{z} Z[x_n] = Q(z)$ ,

donde  $P(z) = a_k z^k + \dots + a_1 z + a_0$  es el polinomio característico de la ecuación en diferencias lineal homogénea planteada y  $Q(z)$  es un polinomio de grado menor

que  $k$  y que depende de los valores iniciales  $x_0, x_1, \dots, x_{k-1}$ .

Entonces,  $\frac{1}{z} Z[x_n] = \frac{Q(z)}{P(z)}$ . Por el Teorema Fundamental del Álgebra, todo polinomio en el conjunto de los números complejos, puede escribirse como el producto de potencias de polinomios de grado 1, en particular,  $P(z) = a_k (z - \lambda_1)^{n_1} \dots (z - \lambda_m)^{n_m}$ , donde  $\lambda_1, \dots, \lambda_m$  son las distintas raíces de  $P(z)$  y  $n_1, \dots, n_m$  son las respectivas multiplicidades de tales raíces.

Descomponiendo  $\frac{Q(z)}{P(z)}$  en

fracciones parciales, se obtiene

$$\frac{1}{z} Z[x_n] = \sum_{j=1}^m \sum_{l=1}^{n_m} \frac{\alpha_{jl}}{(l-1)! \lambda_j^{l-1}} f_{jl}(z), \quad \text{donde}$$

$$\text{de } f_{jl}(z) = \frac{(l-1)! \lambda_j^{l-1}}{(z - \lambda_j)^l} = \frac{1}{z} Z[n^{(l-1)} \lambda_j^n].$$

Luego, la solución general de

$$a_k x_{n+k} + a_{k-1} x_{n+k-1} + \dots + a_1 x_{n+1} + a_0 x_n = 0$$

puede escribirse como  $x_n = \sum_{j=1}^m \sum_{l=1}^{n_m} \beta_{jl} n^{(l-1)} \lambda_j^n$ ,

$$\text{donde } \beta_{jl} = \frac{\alpha_{jl}}{(l-1)! \lambda_j^{l-1}}.$$

Un ejemplo al que se puede aplicar

la reciente fórmula es la sucesión de Fibonacci. Esta sucesión viene dada por  $(0,1,1,2,3,5,8,13,21,\dots)$  y se puede escribir como la ecuación en diferencias  $x_{n+2} = x_{n+1} + x_n$  para  $n \geq 2$  con  $x_0 = 0$  y

$x_1 = 1$ . La ecuación característica de esta ecuación en diferencias es  $z^2 = z + 1$ , cuyas raíces son  $z = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$ . Luego, existen constantes  $A$  y  $B$  tales que

$$x_n = A \left( \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \right)^n + B \left( \frac{-1 + \sqrt{5}}{2} \right)^n.$$

Usando  $x_0 = 0$  y  $x_1 = 1$  se obtiene  $A = -B = \frac{1}{\sqrt{5}}$ . De

$$\text{aquí, } x_n = \frac{1}{\sqrt{5}} \left( \left( \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \right)^n - \left( \frac{-1 + \sqrt{5}}{2} \right)^n \right).$$

Se define la convolución entre dos sucesiones  $(x_n)_{n=0}^{+\infty}$  y  $(y_n)_{n=0}^{+\infty}$

$$\text{como } x_n * y_n = \sum_{s=0}^n x_{n-s} y_s. \text{ Entonces}$$

$$Z[x_n * y_n] = Z[x_n] Z[y_n].$$

Esto resulta ser útil para resolver ecuaciones en diferencias lineales no homogéneas de orden  $k$ :

$$a_k x_{n+k} + a_{k-1} x_{n+k-1} + \dots + a_1 x_{n+1} + a_0 x_n = h_n.$$

Si  $P(z) = a_k z^k + \dots + a_1 z + a_0 = a_k (z - \lambda_1)^{n_1} \dots (z - \lambda_m)^{n_m}$ ,

donde  $\lambda_1, \dots, \lambda_m$  son las distintas raíces

de  $P(z)$  y  $n_1, \dots, n_m$  son las respectivas multiplicidades de tales raíces, entonces

$$Z[x_n] = \sum_{j=1}^m \sum_{l=1}^{n_m} \beta_{jl} Z[n^{(l-1)} \lambda_j^n] + \sum_{j=1}^m \sum_{l=1}^{n_m} \gamma_{jl} Z[n^{(l-1)} \lambda_j^n] Z[h_n]$$

$$\text{donde } \frac{1}{P(z)} = \sum_{j=1}^m \sum_{l=1}^{n_m} \frac{(l-1)! \lambda_j^{l-1}}{(z - \lambda_j)^l} \gamma_{jl}.$$

Luego,

$$x_n = \sum_{j=1}^m \sum_{l=1}^{n_m} \beta_{jl} n^{(l-1)} \lambda_j^n + \sum_{j=1}^m \sum_{l=1}^{n_m} \gamma_{jl} \sum_{s=0}^n (n-s)^{(l-1)} \lambda_j^{n-s} h_s.$$

Un ejemplo donde se puede aplicar esta fórmula es en la deducción de una expresión que permita sumar  $1^2 + 2^2 + \dots + n^2$

sin tener que hacer una larga suma en caso que  $n$  sea un valor grande. Considerar la

ecuación en diferencias  $x_{n+1} = x_n + n^2$ ,

con  $x_0 = 0$ . Entonces, para  $n \geq 1$  se tiene

$$x_n = 1^2 + 2^2 + \dots + (n-1)^2.$$

$$\text{Por otro lado, } Z[x_{n+1}] = Z[x_n] + Z[n] + Z[n(n-1)].$$

$$\text{Entonces, } (z-1)Z[x_n] = Z[n] + Z[n(n-1)].$$

$$\text{De aquí, } Z[x_n] = \frac{Z[n]}{z-1} + \frac{Z[n(n-1)]}{z-1},$$

$$\text{es decir, } Z[x_n] = \frac{z}{(z-1)^3} + \frac{2z}{(z-1)^4}.$$

$$\text{Por tanto, } x_n = \frac{1}{2}n(n-1) + \frac{1}{3}n(n-1)(n-2),$$

$$\text{es decir, } x_n = \frac{1}{6}n(n-1)(2n-1). \text{ Así,}$$

$$1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1).$$

Un ejemplo típico es la fórmula que permite calcular el interés compuesto cuando se ha pedido un préstamo de  $M$  unidades monetarias con una tasa de interés  $i$  a ser pagado en  $N$  meses. Si  $D_n$  representa la cantidad adeudada en el  $n$ -ésimo mes entonces  $D_0 = M$  y  $D_N = 0$ . Si  $C$  es el monto fijo que se ha de pagar mensualmente por el préstamo, se obtiene la ecuación en diferencias  $D_{n+1} = (1+i)D_n - C$ . Aplicando transformada  $Z$  se obtiene  $(z - (1+i))Z[D_n] = zM - CZ[1]$ . De aquí  $Z[D_n] = M \frac{z}{z - (1+i)} - \frac{C}{i} \left( \frac{z}{z - (1+i)} - \frac{z}{z-1} \right)$ , es decir  $Z[D_n] = MZ[(1+i)^n] - \frac{C}{i} (Z[(1+i)^n] - Z[1])$ . Luego,  $D_n = \left( M - \frac{C}{i} \right) (1+i)^n + \frac{C}{i}$ . Como  $D_N = 0$ ,  $C = \frac{Mi}{1 - (1+i)^{-N}}$ . Con sólo ver la ecuación  $D_{n+1} = (1+i)D_n - p_n$  puede notarse cómo se va aumentando una deuda

cuando los pagos  $P_n$  son menores que la cuota que se ha de pagar para extinguir la deuda en  $N$  meses, aún si no se cobraran intereses por mora. Se deja al lector ver este ejercicio.

### RESULTADOS A DESTACAR

Nótese que si  $(x_n)_{n=0}^{+\infty}$  es una solución de la ecuación en diferencia lineal homogénea de orden  $k$ :

$$a_k x_{n+k} + a_{k-1} x_{n+k-1} + \dots + a_1 x_{n+1} + a_0 x_n = 0$$

tal que  $x_n \neq 0$  para  $n$  suficientemente grande entonces  $\frac{x_{n+1}}{x_n} \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} \lambda$ ,

donde  $z = \lambda$  es raíz del polinomio  $P(z) = a_k z^k + \dots + a_1 z + a_0$ . Claramente, por cada raíz  $z = \lambda'$  del polinomio  $P(z)$

hay una solución  $x_n$  de la ecuación en diferencias tal que  $\frac{x_{n+1}}{x_n} \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} \lambda'$ .

Considerar la ecuación diferencial lineal homogénea pero con una perturbación  $(a_k + b_k(n))y_{n+k} + (a_{k-1} + b_{k-1}(n))y_{n+k-1} + \dots + (a_1 + b_1(n))y_{n+1} + (a_0 + b_0(n))y_n = 0$ ,

donde  $b_j(n) \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} 0$  para  $j = 0, \dots, k$ . Si  $a_k z^k + \dots + a_1 z + a_0 = a_k (z - \lambda_1)^{n_1} \dots (z - \lambda_m)^{n_m}$ , con  $n_1 = n_2 = \dots = n_m = 1$ , entonces  $m = k$ . Poincaré (1885) probó que si  $n_1 = n_2 = \dots = n_m = 1$  y  $|\lambda_j| \neq |\lambda_l|$  si  $j \neq l$ , entonces una solución  $(y_n)_{n=0}^{+\infty}$  de la ecuación en diferencias recientemente considerada  $y_n = 0$  para  $n$  suficientemente grande o existe  $\lambda_{j_0}$  tal que  $\frac{y_{n+1}}{y_n} \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} \lambda_{j_0}$ . Pituk (2002) observa que Poincaré deja sin responder la pregunta: dada una  $\lambda_{j_0}$  raíz cualquiera, ¿existe una solución  $(y_n)_{n=0}^{+\infty}$  de la ecuación en diferencias considerada tal que  $\frac{y_{n+1}}{y_n} \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} \lambda_{j_0}$ ? El mismo Pituk responde de manera afirmativa a esa pregunta citando un resultado dado por O. Perron en 1909. Más precisamente, se establece que si  $a_j + b_j(n) \neq 0$  para  $j = 0, \dots, k$  entonces la ecuación considerada tiene  $k$  soluciones linealmente independientes  $y_{1,n}, y_{2,n}, \dots, y_{k,n}$  tales que  $\frac{y_{j,n+1}}{y_{j,n}} \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} \lambda_j$  para  $j = 1, \dots, k$ .

Nótese que las fórmulas asintóticas obtenidas para  $\frac{y_{n+1}}{y_n}$  no proveen una fórmula asintótica para  $(y_n)_{n=0}^{+\infty}$ . De aquí en adelante, se mostrarán resultados que satisfacen esta necesidad.

Coffman (1964) obtiene uno de estos resultados asintóticos para  $(y_n)_{n=0}^{+\infty}$  pidiendo la condición que las raíces  $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_m$  sean no nulas y tengan módulos distintos y que  $\sum_{n=0}^{+\infty} |b_j(n)|$  sea convergente para que, dado  $j_0 \in \{1, 2, \dots, k\}$  la ecuación en recurrencias tenga una solución  $y_n$  tal que

$$\frac{y_n}{\lambda_{j_0}^n} \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} 1.$$

Pituk (1997) muestra que si se pide que  $|\lambda_j| < |\lambda_1|$  para  $j \neq 1$ ,  $\sum_{n=0}^{+\infty} |b_j(n+1) - b_j(n)|$  y  $\sum_{n=0}^{+\infty} |b_j(n)|^2$  convergen, entonces para  $n \geq n_0$  con  $n_0$  suficientemente grande, existe una solución  $y_n$  de la ecuación considerada que satisface la fórmula asintótica  $\frac{y_n}{\lambda_1^{n-n_0} E_n} \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} 1$ , donde

$$E_n = \prod_{l=n_0}^{n-1} \left( 1 + \frac{1}{P'(\lambda_1)} \sum_{j=0}^{k-1} \lambda_1^{-(j+1)} b_{k-1-j}(l) \right) \quad y$$



$P'(z) = ka_k z^{k-1} + (k-1)a_{k-1} z^{k-2} + \dots + a_1$  .  
 Claramente, la fórmula asintótica implica la relación encontrada por Poincaré  $\frac{y_{n+1}}{y_n} \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} \lambda_1$ , con restricciones mayores sobre la ecuación en diferencias pero con mayor información sobre la “rapidez” de convergencia.

Castillo y Pinto (1997) logran, como caso particular de algo más general, la misma fórmula asintótica pidiendo las condiciones menos restrictivas  $|\lambda_j| \neq |\lambda_1|$  para  $j \neq 1$  y evitando la convergencia de  $\sum_{n=0}^{+\infty} |b_j(n+1) - b_j(n)|$ . Cabe destacar que este resultado fue planteado en un contexto mucho más general: ecuaciones matriciales donde la ecuación lineal no perturbada tiene una matriz diagonal con valores propios variables.

Castillo y Pinto (2002) obtienen un resultado asintótico para el caso en que  $|\lambda_j| \neq |\lambda_1|$  para  $j \neq 1$ ,  $b_j(n) \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} 0$

y  $\sum_{n=0}^{+\infty} |b_j(n+1) - b_j(n)|$  converge. Tales hipótesis implican que para  $n \geq n_0$  con  $n_0$  suficientemente grande, existe una solución  $(y_n)_{n=0}^{+\infty}$  de la ecuación considerada que satisface la fórmula asintótica  $\frac{y_n}{\lambda_1^{n-n_0} \Omega_n} \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} 1$ , donde  $\Omega_n = \prod_{l=0}^{n-1} \left(1 + \frac{\varepsilon_l}{\lambda_1}\right)$  y  $(\varepsilon_n)_{n=0}^{+\infty}$  es una sucesión tal que  $w_n = \lambda_1 + \varepsilon_n$  es una raíz del polinomio  $Q_n(w) = (a_k + b_k(n))w^k + (a_{k-1} + b_{k-1}(n))w^{k-1} + \dots + (a_1 + b_1(n))w + (a_0 + b_0(n))$  tal que  $\varepsilon_n \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} 0$ .

Castillo (2003) y Castillo y Pinto (2010) obtuvieron resultados asintóticos, unificando las ecuaciones en diferencia y las ecuaciones diferenciales en un solo tipo de ecuaciones llamadas Ecuaciones Dinámicas en “time scale”.

De Castillo y Pinto (2010) se cita el siguiente resultado.

TEOREMA. Considerar la ecuación en diferencias

$$y_{n+1} - y_n = b_n y_{n-k}$$

donde  $(b_n)_{n=0}^{+\infty}$  es una sucesión de números reales que satisface

$$\sup_{n \geq n_0} \sum_{\zeta=n-k}^{n-1} |b(\zeta)| < 1$$

para  $n_0$  suficientemente grande. Entonces cada solución  $(y_n)_{n=0}^{+\infty}$  de la ecuación en diferencias planteada tiene la fórmula asintótica

$$\frac{y_n}{\Xi_n} \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} cte.$$

donde

$$\Xi_n = \prod_{\zeta=n_0}^{n-1} \left( 1 + \left( \sum_{l=j-k}^{\zeta-1} b_l \right) + \sum_{j=1}^{+\infty} \Delta_j(\zeta) \right),$$

$$\Delta_j(n) = b_n \left( \prod_{\zeta=n-k}^n \frac{1}{1 + \mu_j(\zeta)} - \prod_{\zeta=n-k}^n \frac{1}{1 + \mu_{j-1}(\zeta)} \right)$$

$$\mu_j(n) = b_n \prod_{\zeta=n-k}^n \frac{1}{1 + \mu_{j-1}(\zeta)}, \text{ para todo}$$

$$n \geq jk, \mu_j(n) = 0 \text{ si } n < jk \text{ y}$$

$\mu_0 = 0$ . Puede elegirse  $(y_n)_{n=0}^{+\infty}$  tal que

$$\frac{y_n}{\Xi_n} \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} 1.$$

Este resultado es uno de los últimos. Está incluido el caso en que  $b_j(n) \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} 0$  como en el teorema original de Poincaré.

Este resultado está presentado de manera compacta por lo “abultado” de las fórmulas.

### AGRADECIMIENTOS

El autor agradece el apoyo económico del proyecto DIUBB 110908 2/R.

### BIBLIOGRAFÍA

- CASTILLO, S. and PINTO, M. A. (1997) Asymptotic formulae for solutions of delay-difference systems. *Advances in Difference Equations* (Veszprém, Hungary 1995). Amsterdam: Gordon and Breach, pp 107-117.
- CASTILLO, S. and PINTO, M. A. (2001) Asymptotic formulae for nonlinear functional difference equations. *Computers and Math with applications Appl.* 42: 551-559.
- CASTILLO, S. (2003) Asymptotic formula for dynamic equations in time scale with a functional perturbation. *Functional Differential Equations* 10:107-120.
- CASTILLO, S. and PINTO, M. A. (2010) Asymptotic behavior of functional dynamic equations in time scale. *Dynamic Systems and Applications* 19:165-177.
- COFFMAN, C. V.(1964) Asymptotic behavior of solutions of ordinary difference equations. *Transactions of American Mathematical Society* 110: 22-51.
- CONWAY, J. B. (1978) *Functions of a Complex Variable*. P. R. Halmos, F. W. Ghering, C.C. Moore ed(s). New York: Springer Verlag Inc.

- ELAYDI, S. (2005) An Introduction to Difference Equations. S. Axler, F.W. Gehring, K.A. Ribet ed(s). New York: Undergraduate Texts in Mathematics. Springer.
- PITUK, M. (1997) Asymptotic behavior of a Poincaré recurrence system. *Journal of Approximation Theory* 91: 226-243.
- PITUK, M. (2002) More on Poincaré's and Perron's theorems for difference equations. *J. Difference Equ. Appl.* 8: 201-216.
- POINCARÉ H. (1885), Sur les équations linéaires aux différentielles et aux différences finies, *American Journal Math.* 7: 203-258.



# CÓMO INFLUYE LA SATISFACCIÓN LABORAL SOBRE EL DESEMPEÑO: CASO EMPRESA DE RETAIL<sup>1</sup>

## JOB SATISFACTION INFLUENCE ON JOB PERFORMANCE: BUSINESS RETAIL

**M<sup>a</sup> MARGARITA CHIANG VEGA\***

Doctora en Recursos Humanos. Facultad de Ciencias Empresariales. Universidad del Bío-Bío. Casilla 5- C, Concepción, Chile. Teléfono: 2731479, mchiang@ubiobio.cl

**GUSTAVO MÉNDEZ URRRA**

Licenciado en Administración, colaborador de investigación Universidad del Bio-Bio, Concepción, Chile

**GONZALO SÁNCHEZ BERNALES**

Licenciado en Administración, colaborador de investigación Universidad del Bio-Bio, Concepción, Chile

### RESUMEN

Este estudio analiza las relaciones entre satisfacción laboral y desempeño en los trabajadores de una empresa de retail. Muestra de 53 trabajadores, con una tasa de respuesta del 83%. Para lograr el objetivo se aplicó un instrumento con 54 preguntas, con datos descriptivos, información sobre el conocimiento del proceso de la evaluación del desempeño y una encuesta de satisfacción laboral elaborada por Chiang *et al.* (2008). La fiabilidad de las escalas de satisfacción laboral es adecuada con la excepción de la escala "Satisfacción con la relación subordinado-supervisor". Para el análisis de la evaluación del desempeño se utilizaron datos recogidos por la empresa analizada. El análisis muestra que los trabajadores conocen la herramienta "evaluación del desempeño", sus evaluaciones varían entre 3 y 7 (máximo de 8). La variable de satisfacción laboral muestra un nivel alto (promedio de 4 sobre 5). Las correlaciones entre ambas variables indican que para los trabajadores, a medida que su satisfacción con las oportunidades de desarrollo y con la forma de reconocimiento aumenta, su orientación al logro disminuye.

**Palabras clave:** Satisfacción laboral, desempeño y empresa de retail.

### ABSTRACT

This study analyses the relationships between job satisfaction and worker's performance in a retail business. The sample contained information about 53 workers, with a response rate of 83%. To reach the objective, 54 questions were asked. They contained descriptive data, information of the performance evaluation process as well as a job satisfaction survey developed by Chiang et al (2008). The reliability of job satisfaction scales is adequate with the exception of the "Satisfaction with subordinate relationship-supervisor" scale. The data used for the performance assessment analysis belonged to the analyzed company. The analysis shows that workers who know about the "performance assessment" tool, when evaluating, their assessments vary from 3 to 7 (maximum of 8). The job satisfaction variable shows a high level (average of 4 out of 5). Correlations between these variables indicate that for workers, as their satisfaction with development opportunities and the recognition system increases, their achievement orientation decreases.

**Keywords:** Job satisfaction, performance and retail company.

Recibido: 23.09.10. Revisado: 23.09.10. Aceptado: 23.01.11.

<sup>1</sup> Proyecto de investigación 072116-4/R Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile.

## I. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este estudio es medir cómo la satisfacción laboral influye sobre el desempeño de los trabajadores, con el fin de aportar con nuevos conocimientos a la gestión del personal en empresas de retail.

### Satisfacción laboral

Desde la década de los 30 se registra un gran interés por la investigación en torno a la satisfacción en el trabajo, el cual alcanzó probablemente su punto máximo en los años 60. A partir de los años 80 este tema empieza a situarse más con respecto a sus relaciones con la calidad de vida en el trabajo, en su impacto sobre la salud mental y en las relaciones entre éste y la familia, con una preocupación creciente por el desarrollo personal del individuo, en un contexto de educación a lo largo de la vida.

Locke (1976) estudió 3.300 investigaciones producidas sobre satisfacción en el trabajo hasta dicha fecha y definió la satisfacción laboral como un “estado emocional positivo o placentero resultante de la percepción subjetiva de las experiencias laborales del sujeto”.

Los autores Werther & Davis (1982) la definen como el conjunto de sentimientos favorables y desfavorables mediante los cuales los trabajadores perciben su empleo. Lo importante es reconocer que la satisfacción es un sentimiento de relativo placer o dolor, lo que es distinto a los pensamientos objetivos y de las intenciones de comportamiento, aunque son estos tres factores en conjunto los que ayudan a la dirección de la empresa a comprender la reacción de los trabajadores ante su empleo.

Garmendia y Parra Luna (1993) añaden que la satisfacción está en función de que las necesidades sean cubiertas, de remuneración, afiliación, logro, y autorrealización. Estos autores definen que alguien estará sa-

tisfecho con su trabajo cuando, como consecuencia del mismo, experimente sentimientos de bienestar por ver cubiertas adecuadamente las necesidades de cierto nivel sobre la base de los resultados conseguidos, considerados como recompensa aceptable a la ejecución de la tarea.

### Desempeño

Los autores Milkovich y Boudreau (1994) definen desempeño como el grado en el cual el empleado cumple con los requisitos de trabajo. Los autores Gibson *et al.* (2001) definen el desempeño laboral como el resultado de cargos que se relacionan con los propósitos de la organización, tales como calidad, eficiencia y otros criterios de efectividad.

Existe una gran cantidad de criterios que podrían medirse al estimar el desempeño. Las capacidades, habilidades, necesidades y cualidades son características individuales que interactúan con la naturaleza del trabajo y de la organización para producir comportamientos, los cuales, a su vez, afectan los resultados. Como ejemplos de criterios para medir el desempeño de los empleados tenemos: cantidad de trabajo, calidad de trabajo, cooperación, responsabilidad, conocimiento del trabajo, asistencia, necesidad de supervisión, etc. El desempeño refleja principalmente los objetivos de la eficiencia, esto es, alcanzar las metas al tiempo que se utilizan los recursos eficientemente.

La Evaluación del Desempeño (ED), según Mondy y Noe (2005), es un sistema formal de revisión y evaluación del desempeño laboral individual o de equipos. Aunque la evaluación del desempeño de equipos es fundamental cuando éstos existen en una organización, el enfoque de la ED en la mayoría de las empresas se centra en el empleado individual. Sin importar el énfasis, un sistema de evaluación eficaz evalúa los

logros e inicia planes de desarrollo, metas y objetivos.

## II. MATERIALES Y MÉTODOS

El ámbito de estudio elegido es una empresa de retail, la que fue seleccionada dada la importancia de este rubro en la economía del país.

### Diseño de la investigación

El diseño de esta investigación es no experimental, ya que se realizará sin manipular las variables, observando los fenómenos en estudio tal y como se pueden dar en la vida cotidiana de los trabajadores de la empresa, para después analizarlos; además es de tipo transversal, ya que se realiza en un momento de tiempo determinado.

### Descripción del universo de estudio

El universo de estudio de esta investigación corresponde a trabajadores distribuidos en 6 unidades pertenecientes al departamento de Electro-Hogar de una empresa de retail. La población total sobre la cual se aplica el estudio corresponde a 53 individuos, con una tasa de respuesta de 83%.

### Método de medición

Los instrumentos de medición utilizados en el presente estudio corresponden a una encuesta compuesta por 54 ítems dividida en tres partes: Información general (6 ítems), Conocimiento de la Evaluación del Desempeño (10 ítems) y Cuestionario de Satisfacción Laboral (Chiang *et al.*, 2008) (41 ítems). Las dos últimas con una escala de medición que va de 1 a 5, siendo 5 lo mejor.

Para la evaluación del desempeño se utilizó el instrumento de medida que utiliza la empresa, con un total de 24 ítems; 16 respecto a la descripción de competencias y 8 respecto a la efectividad personal, con una escala de medición que va de 1 a 8, siendo 8 lo mejor.

### Recolección de datos

Para la recolección de datos se procedió a la aplicación de un cuestionario. La aplicación del cuestionario fue personal, autoaplicada y sin control de tiempo, esto permite ser contestada en forma autónoma por el encuestado, evita que se produzcan sesgos en los datos derivados del encuestador y encuestado, es decir, elimina posibles influencias que pudieran inducir una respuesta determinada. La participación fue de manera voluntaria y anónima.

## III. RESULTADOS

Análisis de fiabilidad (coeficiente de consistencia interna o indicador de unidimensionalidad).

Las estimaciones de la consistencia interna de las escalas se calcularon utilizando el coeficiente alfa de Cronbach. Como lo muestra la Tabla 1, la fiabilidad de las escalas de satisfacción laboral es variable y en casi todos los casos es adecuada, es habitual considerar un valor de 0,70 como aceptable (Schmitt, 1996). La excepción es la escala "Satisfacción con la relación subordinado-supervisor", que entrega un alfa muy bajo, luego podemos concluir que esta escala no es apropiada para la empresa estudiada.

Las otras cinco escalas de satisfacción laboral funcionan suficientemente bien en una empresa de retail chilena. Tal como lo demuestran los coeficientes fiabilidad de las escalas, éstos son claramente altos, es decir

las escalas diferencian adecuadamente unos grupos de trabajo de otros.

La Tabla 1 (en las columnas 3, 4, 5 y 6) muestra resultados históricos a modo de conocer la fiabilidad de las escalas en otras muestras.

## **Análisis descriptivo**

### *Resultados información general*

Del total de los trabajadores; 55% son hombres y un 45% son mujeres, con una edad promedio de 32 años, 7 años de antigüedad en la empresa y 5 años de antigüedad en las unidades.

En relación a la calidad jurídica, un 60% de los empleados pertenece a la categoría de contratados en tiempo completo, siendo en su mayoría personal femenino. El personal contratado media jornada representa el 11% y un 29% a días especiales.

### *Resultados de Evaluación del desempeño*

**Respecto al nivel de conocimiento de la Evaluación del Desempeño** (ver Tabla 2), la unidad de Audio-Video es la que presenta el valor promedio mínimo con un 3,8, lo que corresponde a que los trabajadores están de acuerdo en que el proceso de evaluación del desempeño se conoce. En Electrónica Menor se encuentra el valor máximo de 5 puntos promedio, lo que significa que el total de la unidad está muy de acuerdo en la existencia del proceso de evaluación del desempeño.

Los trabajadores están de acuerdo con que los jefes explican el proceso de Evaluación de Desempeño, siendo la unidad de Audio-Video la que obtiene un puntaje mayor, con un valor promedio de 4,4.

Las unidades de Computación, Audio-

Video y Electrónica Menor están de acuerdo en que las evaluaciones del desempeño son justas.

En las unidades de Computación, Audio-Video, Línea Blanca y Electrónica Menor están totalmente de acuerdo de que el superior comparte las evaluaciones de desempeño con los trabajadores.

No existe seguridad de la existencia de una reunión de Evaluación del Desempeño para la mayoría de las unidades, salvo para Computación y Audio-Video.

Las seis unidades están de acuerdo en que los jefes ayudan a superar los aspectos negativos de las evaluaciones del desempeño y felicitan por los aspectos positivos logrados en la Evaluación del Desempeño.

**Respecto a la Evaluación de Desempeño realizada por la empresa** (ver Tabla 3), la pregunta “Orientación al logro” es la que presenta la menor evaluación en todas las unidades del departamento electro-hogar respecto al resto de las preguntas. Con promedios de puntajes que fluctúan entre un 3,14 y 3,73 correspondiendo a las unidades de Computación y Muebles respectivamente.

En la pregunta “preocupación por la exhibición de los productos” el puntaje promedio más bajo corresponde a la unidad de Computación con un 6,29 y el puntaje promedio mayor corresponde a la unidad de Muebles, con un puntaje 7,05 puntos.

En “experiencia y persuasión” los promedios fluctúan entre 7,01 y un 7,68 correspondiendo respectivamente a la unidad de Electrónica Menor y a la unidad de Muebles.

Los promedios de la pregunta “orientación al cliente” tiene con menor puntaje a la unidad de Electrónica Menor con 4,98 puntos, y la unidad con mayor puntuación es Muebles, con un 5,81.

La unidad de Computación obtiene la menor puntuación en la pregunta “trabajo



en equipo y cooperación”, con un promedio de 6,8. El puntaje mayor lo obtiene la unidad de Muebles, con un 7,46.

Los promedios de puntajes de “Cumplimientos de procedimientos” fluctúan entre 4,33 y 4,66 correspondiendo a las unidades de Audio-Video y Línea Blanca respectivamente.

### *Resultados de satisfacción laboral*

Respecto a los promedios de la satisfacción laboral (ver Tabla 4), la escala de medición de cada ítem es de 1 a 5, cada escala de satisfacción laboral tiene diferente cantidad de ítems luego se calculó un promedio.

En la unidad de Computación las puntuaciones promedio extremas fluctúan entre un 3,71 para la variable “Satisfacción con la remuneración” y un 4,52 para “Satisfacción con la forma en que se realiza el trabajo”.

En la satisfacción laboral de la unidad de Audio-Video las puntuaciones promedio extremas fluctúan entre un 4,14 en la variable “Satisfacción en el ambiente” y un 4,51 en “Por el trabajo en general”.

En la satisfacción laboral de la unidad de Línea blanca las puntuaciones promedios extremas fluctúan entre 3,39 a un 3,98, correspondiendo a las variables “Satisfacción con la remuneración” y “Satisfacción con el ambiente físico” respectivamente.

En la satisfacción laboral de la unidad de Electrodomésticos las puntuaciones promedio extremas fluctúan entre un 3,63 en la variable “Satisfacción con el reconocimiento” y un 4,37 a la variable “Satisfacción con la autonomía”.

En la satisfacción laboral de la unidad de Muebles las puntuaciones promedio extremas fluctúan entre un 2,75 con la variable “Satisfacción con el reconocimiento” y un 3,84 con las variables “Satisfacción con el ambiente físico”.

En la satisfacción laboral de la unidad de Electrónica Menor las puntuaciones promedio extremas fluctúan entre un 3,53 con la variable “Satisfacción con la remuneración” y un 4,33 con la variable “Satisfacción con el reconocimiento”.

### *Resultados de las correlaciones*

Respecto a las correlaciones (ver Tabla 5), las variables “Satisfacción laboral con la remuneración” y “Antigüedad en el departamento” poseen una correlación estadísticamente significativa negativa (-0,83), esto quiere decir que, a medida que los trabajadores tengan más años en el departamento, la satisfacción con la remuneración tenderá a disminuir.

La edad y la antigüedad no presentan una correlación estadísticamente significativa con ninguna de las variables de Satisfacción laboral estudiadas.

No existe correlación estadísticamente significativa entre las variables de Evaluación del Desempeño y las variables descriptivas.

Respecto a las correlaciones entre Satisfacción Laboral y Evaluación del Desempeño (ver Tabla 6), la variable de Evaluación del Desempeño “Orientación al logro” posee una correlación estadísticamente significativa negativa con “Satisfacción con la oportunidad de desarrollo” y con “Satisfacción con el reconocimiento”, es decir, a medida que en los funcionarios la satisfacción con las oportunidades de desarrollo y la satisfacción con el reconocimiento aumentan, la orientación al logro disminuye.

La variable de Evaluación del Desempeño “Orientación al cliente” posee una correlación estadísticamente significativa negativa con “Satisfacción con la forma de reconocimiento”, es decir, a medida que en los trabajadores la satisfacción con la forma de reconocimiento aumenta, la orientación al cliente disminuye.

Los otros indicadores de evaluación del desempeño no poseen una correlación estadísticamente significativa con las variables de satisfacción laboral.

#### IV. CONCLUSIONES

El análisis de los datos nos permite concluir que los trabajadores conocen herramienta “Evaluación del Desempeño” y sus notas varían desde un 3,08 a un 7,68 (con un máximo de 8) en orientación comercial y experiencia y persuasión respectivamente. Es decir, las evaluaciones de los trabajadores van de regular a buenas, lo que indica que no hay malos trabajadores.

En relación de la variable de Satisfacción Laboral, los seis departamentos muestran un nivel alto (con un promedio de 4 sobre 5). Es decir, en las seis escalas los trabajadores muestran que están satisfechos con los diferentes aspectos de su trabajo, sin embargo aquí hay que agregar que la escala de satisfacción con la relación subordinado-supervisor entrega una fiabilidad baja para la muestra estudiada, luego sus resultados no son adecuados para ser analizados.

Las correlaciones entre ambas variables nos indican que los trabajadores a medida que su orientación al logro aumenta, su satisfacción con la oportunidades de desarrollo disminuye, esto se debe a que, por su bajo nivel de escolaridad, ellos no pueden acceder a un cargo de mayor responsabilidad y sólo se orientaran a cumplir los objetivos y metas propuestos por la jefatura. Igualmente, a medida que los funcionarios aumentan la satisfacción con el reconocimiento en cuanto a su rendimiento, su orientación al logro disminuirá, porque se sienten conformes con lograr sólo los objetivos y metas propuestos por la jefatura. También se observó que, a medida la satisfacción con la forma de reconocimiento aumenta, la orientación al cliente disminuye, porque si los trabajadores están conformes

con el reconocimiento que reciben, no se esfuerzan más con el cliente. Los otros indicadores de evaluación del desempeño no poseen una correlación estadísticamente significativa con las variables de satisfacción laboral.

#### V. REFERENCIAS

- CHIANG, M., SALAZAR, M. y NUÑEZ, A. (2008), Clima organizacional y satisfacción laboral en organizaciones del sector estatal (Instituciones públicas): Desarrollo y adaptación y validación de instrumentos. *Universum* N° 23, Vol. 2.
- CHIANG, M., SALAZAR, M., MARTÍN, M.J. y NUÑEZ, A. (2011), “Clima organizacional y satisfacción laboral, una comparación entre hospitales públicos de alta y baja complejidad”. Aceptado para publicación en *Revista Salud de los Trabajadores* de Venezuela. Proyecto de investigación 072116-4/R Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile.
- GARMENDIA, J.A. y PARRA LUNA, F. (1993), *Sociología industrial y de los recursos humanos*. Madrid: Editorial Taurus.
- GIBSON, J.L., IVANCEVICH, J.M. y DONNELLY, J.H. (2001), *Las organizaciones: Comportamiento, estructura, procesos*. México: Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- LOCKE, E.A. (1976), The nature and causes of job satisfaction. En M.D. Dunnette (Ed.). *Handbook of Industrial and Organizational Psychology*. Chicago: Rand McNally.
- MILKOVICH, G. y BOUDREAU, J. (1994), *Dirección y administración de RR.HH.* USA: Editorial Addeson Wesler Iberoamericana.
- MONDY, R.W. y NOE, F. (2005), *Administración de los recursos humanos*. México: Editorial Pearson Prentice-Hill.
- SCHMITT, N. (1996), Uses and abuses of coefficient alpha. *Psychological Assessment*. 8 (4) 350-353.
- WERTHER, W.B. & DAVIS, K. (1982), *Dirección de personal y recurso humano*. México: Editorial McGraw Hill.

TABLAS

Tabla 1. Información escala de satisfacción laboral.

		Nº de ítems	Alfa de Cronbach Chiang <i>et al.</i> (2008)	Nº de ítems	Alfa de Cronbach Chiang <i>et al.</i> (2011)		Alfa Cronbach Chiang <i>et al.</i> Empresa de retail
I	Satisfacción por el trabajo en general	10	0,910	11	0,897	0,914	0,920
II	Satisfacción con el ambiente físico del trabajo	7	0,897	7	0,860	0,895	0,880
III	Satisfacción con la forma en que realiza su trabajo	6	0,868	6	0,850	0,877	0,876
IV	Satisfacción con las oportunidades de desarrollo	7	0,834	8	0,821	0,887	0,888
V	Satisfacción con la relación subordinado-supervisor	4	0,904	4	0,945	0,924	0,220
VI	Satisfacción con la remuneración	3	0,813	3	0,832	0,876	0,707
VII	Satisfacción con la capacidad para decidir autónomamente	1		1			
VIII	Satisfacción con el reconocimiento	1		1			
IX	Cuestionario completo	<b>39</b>	0,947	<b>41</b>	0,949	0,963	0,905

Tabla 2. Promedios en relación al conocimiento de la Evaluación del Desempeño.

Evaluación del Desempeño	Unidades						
	Compu-tación	Audio-Video	Línea Blanca	Electro-domésticos	Muebles	Electrónica Menor	Media
1. El proceso de Evaluación de Desempeño es conocido.	4,63	3,8	4,33	4,08	4,5	5	4,39
2. La jefatura o el supervisor explica el proceso de Evaluación de Desempeño	4,38	4,4	4,33	3,63	4,13	4,33	4,20
3. Las Evaluaciones de Desempeño son justas	4,13	4	3,83	3,73	3,75	4	3,91
4. El jefe comparte conmigo mis Evaluaciones de Desempeño	4,5	4,6	4,5	4,1	4,13	4,75	4,43
5. Existe una reunión de Evaluaciones de Desempeño	4,25	4,2	3,83	3,85	3,75	3,25	3,86
6. Mi jefe me ayuda a superar los aspectos negativos de mi Evaluaciones de Desempeño	4,13	4,6	3,83	4	3,75	4,42	4,12
7. Mi jefe me felicita por aspectos positivos de mi Evaluaciones de Desempeño	4,5	4,6	4,5	4,28	3,88	5	4,46

Tabla 3. Promedios de Evaluación del Desempeño aplicada por la empresa.

Evaluación del Desempeño	Unidades					
	Compu-tación	Audio-Video	Línea Blanca	Electro-domésticos	Muebles	Electrónica Menor
<b>Descripción de Competencias</b>						
1. Orientación comercial (al logro)	3,14	3,22	3,40	3,23	3,73	3,08
2. Preocupación por la exhibición de los productos	6,29	6,61	6,57	6,52	7,05	6,36
3. Experiencia y persuasión	7,43	7,13	7,24	7,53	7,68	7,01
4. Orientación con el cliente	5,08	5,23	5,30	5,55	5,81	4,98
<b>Efectividad Personal</b>						
5. Trabajo en equipo y cooperación	6,80	7,12	6,92	7,08	7,46	7,20
6. Cumplimiento de procedimientos	4,55	4,66	4,33	4,50	4,59	4,42

**Tabla 4.** Promedios de satisfacción laboral por departamentos\*.

Escala de Satisfacción Laboral	Unidades					
	Compu- tación	Audio- Video	Línea Blanca	Electro domésticos	Muebles	Electrónica Menor
Satisfacción por el trabajo en general	4,01	4,51	3,56	3,76	3,73	4,11
Satisfacción con el ambiente físico	4,38	4,14	3,98	4,31	3,84	3,64
Satisfacción con la forma en como realiza el trabajo	4,52	4,30	3,83	4,16	3,77	4,28
Satisfacción con la oportunidad de desarrollo	4,07	4,48	3,71	4,05	3,16	4,25
Satisfacción con la relación con el jefe	No aplica por que la escala presenta baja fiabilidad					
Satisfacción con la remuneración	3,71	4,13	3,39	3,99	3,33	3,53
Satisfacción con la autonomía	4,50	4,40	3,67	4,37	3,75	4,08
Satisfacción con el reconocimiento	4,25	4,20	3,83	3,63	2,75	4,33

\* Cada escala de satisfacción laboral tiene diferente cantidad de ítemes, para hacerlos comparables se promediaron.

## CORRELACIONES

Tabla 5. Correlaciones entre Satisfacción laboral y v. descriptivas.

	Edad	Antigüedad en la empresa	Antigüedad en el departamento
Satisfacción por el trabajo en general	-0,09 (0,865)	-0,32 (0,531)	-0,42 (0,404)
Satisfacción con el ambiente Físico	-0,26 (0,615)	-0,73 (0,103)	-0,78 (0,065)
Satisfacción con la forma en que realiza el Trabajo	0,24 (0,644)	-0,21 (0,697)	-0,47 (0,350)
Satisfacción con la oportunidad de desarrollo	-0,13 (0,809)	-0,43 (0,390)	-0,63 (0,182)
Satisfacción con la relación con el jefe	No aplica por que la escala presenta baja fiabilidad		
Satisfacción con la remuneración	-0,27 (0,611)	-0,80 (0,054)	<b>-0,83*</b> <b>(0,042)</b>
Satisfacción con la autonomía	0,14 (0,788)	-0,48 (0,337)	-0,64 (0,174)
Satisfacción con el reconocimiento	-0,09 (0,866)	-0,19 (0,726)	-0,47 (0,344)

\*La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

\*\*La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

**Tabla 6.** Correlación entre Satisfacción Laboral y Evaluación del Desempeño.

	Orientación comercial (al Logro)	Preocupación por la Exhibición de los productos	Experticia y Persuasión	Orientación al cliente	Trabajo en equipo y cooperación	Cumplimientos de Procedimientos
Satisfacción por el trabajo en general	-0,48 (0,331)	0,03 (0,954)	-0,67 (0,145)	-0,42 (0,406)	0,28 (0,595)	0,70 (0,123)
Satisfacción con el ambiente Físico	-0,1 (0,819)	-0,06 (0,910)	0,342 (0,508)	0,10 (0,853)	-0,10 (0,867)	0,29 (0,570)
Satisfacción con la forma en que realiza el Trabajo	-0,81 (0,050)	-0,57 (0,236)	-0,41 (0,417)	-0,68 (0,139)	-0,38 (0,455)	0,28 (0,587)
Satisfacción con la oportunidad de desarrollo	<b>-0,87*</b> <b>(0,024)</b>	-0,47 (0,345)	-0,77 (0,074)	-0,72 (0,107)	-0,28 (0,593)	0,20 (0,710)
Satisfacción con la relación con el Jefe	No aplica por que la escala presenta baja fiabilidad					
Satisfacción con la remuneración	-0,43 (0,394)	0,03 (0,953)	-0,28 (0,593)	-0,11 (0,835)	0,18 (0,736)	0,56 (0,245)
Satisfacción con la autonomía	-0,62 (0,192)	-0,30 (0,561)	-0,18 (0,727)	-0,35 (0,501)	-0,13 (0,808)	0,48 (0,332)
Satisfacción con la forma de reconocimiento	<b>-0,92**</b> <b>(0,008)</b>	-0,72 (0,106)	-0,79 (0,061)	<b>-0,94</b> <b>(0,006)</b>	-0,58 (0,230)	-0,09 (0,863)

\*La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

\*\*La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

## ANEXO ENCUESTA

Señor(a) Trabajador (a):

Solicito unos minutos de su valioso tiempo y disposición para contestar la siguiente encuesta, la que tiene por objeto conocer su percepción, acerca de tres importantes variables de la calidad de vida laboral a saber. Satisfacción laboral, Evaluación del desempeño y Compromiso hacia la organización.

Cabe señalar que este instrumento es de *carácter confidencial y anónima cuya finalidad es propiamente académica.*

*POR FAVOR NO DEJE NINGÚN ESPACIO SIN MARCAR.*

Desde ya se le agradece su colaboración.

**Instrucciones:** En los siguientes ítems, conteste según sea el caso, marcando **una sola alternativa**, con una X en la alternativa que elija o escriba la información solicitada.

INFORMACIÓN GENERAL
---------------------

1	Género	Masculino	
		Femenino	

2	Edad	Años	
---	------	------	--

3	Unidad en la que usted trabaja del Dpto. de electrohogar		
	computación		
	audio-video		
	línea blanca		
	Electrodomésticos		

4	Antigüedad en la empresa	Años		Meses	
	Antigüedad en el Dpto.	Años		Meses	

5	Estamento-Rol		
	Gerente		
	Jefe de Venta		
	Vendedor		

6	Calidad jurídica		
	Tiempo Completo		
	Media Jornada		
	Días Especiales		



**Instrucciones:** Para esta sección en cada pregunta, marque con un círculo alrededor del número de la alternativa que considere más cercana a su preferencia.

	EVALUACION DEL DESEMPEÑO	Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	No Seguro	De Acuerdo	Muy Acuerdo
1	El proceso de Evaluación de Desempeño es conocido.	1	2	3	4	5
2	La jefatura o el supervisor explica el proceso de Evaluación de Desempeño	1	2	3	4	5
3	Las Evaluaciones de Desempeño son justas	1	2	3	4	5
4	El jefe comparte conmigo mis Evaluaciones de Desempeño	1	2	3	4	5
5	Existe una reunión de Evaluaciones de Desempeño	1	2	3	4	5
6	Mi jefe me ayuda a superar los aspectos negativos de mi Evaluaciones de Desempeño	1	2	3	4	5
7	Mi jefe me felicita por aspectos positivos de mi Evaluaciones de Desempeño	1	2	3	4	5
8	En qué nivel es válido el sistema de evaluación actualmente en uso	1	2	3	4	5
9	En qué nivel evalúa su desempeño laboral	1	2	3	4	5

10. Cada cuanto tiempo se realiza la Evaluación de Desempeño.

1 vez al año	
2 veces al año	
3 veces al año	
4 veces al año	

	En qué medida se siente satisfecho con respecto a su trabajo	Nada Satisfecho					Muy Satisfecho				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	1.1. La satisfacción que me produce mi trabajo por sí mismo (en particular).	1	2	3	4	5					
2	En mi relación con las autoridades más inmediatas.	1	2	3	4	5					
3	El apoyo que recibo de mis superiores.	1	2	3	4	5					
4	Las oportunidades que me ofrece mi trabajo de realizar las cosas en que me destaco.	1	2	3	4	5					
5	Las oportunidades que me ofrece mi trabajo de hacer las cosas que me gustan	1	2	3	4	5					
6	Los objetivos, metas y/o tasas de producción que debo alcanzar.	1	2	3	4	5					
7	Las condiciones económicas.	1	2	3	4	5					
8	La remuneración que yo recibo	1	2	3	4	5					
9	El grado en que mi institución cumple los convenios, las disposiciones y leyes laborales.	1	2	3	4	5					
10	La forma en que se da la negociación en mi institución sobre aspectos laborales.	1	2	3	4	5					
11	Las condiciones físicas en las cuales yo desarrollo mi trabajo.	1	2	3	4	5					
12	La limpieza, higiene y salubridad de su lugar de trabajo.	1	2	3	4	5					
13	El entorno físico y el espacio de que dispone en su lugar de trabajo.	1	2	3	4	5					
14	La iluminación de su lugar de trabajo	1	2	3	4	5					
15	La ventilación de su lugar de trabajo.	1	2	3	4	5					
16	La temperatura de su lugar de trabajo.	1	2	3	4	5					
17	Los colegas de mi grupo de trabajo	1	2	3	4	5					
18	El apoyo administrativo que usted recibe.	1	2	3	4	5					

	<b>En qué medida se siente satisfecho con respecto a su trabajo</b>	<b>Nada Satisfecho</b>					<b>Muy Satisfecho</b>				
19	La disponibilidad de recursos tecnológicos en su lugar de trabajo	1	2	3	4	5					
20	Con respecto a la libertad que se le otorga para elegir su propio método de trabajo.	1	2	3	4	5					
21	La capacidad para decidir autónomamente aspectos relativos a su trabajo.	1	2	3	4	5					
22	La forma en que usted es dirigido.	1	2	3	4	5					
23	La supervisión que ejercen sobre usted.	1	2	3	4	5					
24	La proximidad y frecuencia con que es supervisado.	1	2	3	4	5					
25	La forma en que sus superiores juzgan su tarea.	1	2	3	4	5					
26	La estabilidad en sus funciones de su lugar de trabajo.	1	2	3	4	5					
27	El reconocimiento que recibe de los directivos y/o jefaturas en general por su esfuerzo y trabajo.	1	2	3	4	5					
	<b>En qué medida se siente satisfecho con respecto a su unidad de trabajo o departamento:</b>	<b>Nada Satisfecho</b>					<b>Muy Satisfecho</b>				
28	En mi unidad de trabajo circula la información	1	2	3	4	5					
29	En mi unidad de trabajo hay espíritu de colaboración y ayuda.	1	2	3	4	5					
30	Hay buena relación entre los miembros de la unidad.	1	2	3	4	5					
31	La unidad me estimula para mejorar mi trabajo.	1	2	3	4	5					
32	Reconocimiento que se obtiene por un buen trabajo.	1	2	3	4	5					
33	Las oportunidades de promoción con que yo cuento	1	2	3	4	5					
34	Atención que se presta a sus sugerencias	1	2	3	4	5					

	<b>En qué medida se siente satisfecho con respecto a su trabajo</b>	<b>Nada Satisfecho</b> <span style="float: right;"><b>Muy Satisfecho</b></span>				
35	La autonomía que usted tiene para planificar su propio trabajo.	1	2	3	4	5
36	Su participación en las decisiones de su unidad o sección.	1	2	3	4	5
	<b>Independientemente de sus respuestas a las preguntas anteriores, cómo juzga Ud.</b>	<b>Nada Satisfecho</b> <span style="float: right;"><b>Muy Satisfecho</b></span>				
37	Mi grado de satisfacción general con el Dpto. de electro-hogar.	1	2	3	4	5
38	Mi grado de satisfacción general con la organización	1	2	3	4	5
39	Las oportunidades que me ofrece la empresa de continuar perfeccionándome.	1	2	3	4	5
40	Las oportunidades de hacer carrera funcionaria que me ofrece la organización.	1	2	3	4	5
41	La “igualdad” y “justicia” de trato que recibe del Dpto. de electro-hogar.	1	2	3	4	5

*Revisión / Revision*

## NOTAS PARA UNA TEORÍA DE LA VISIBILIDAD DEMOCRÁTICA

NOTES FOR A THEORY OF THE DEMOCRATIC VISIBILITY

**ENRIQUE G. GALLEGOS**

Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad de Guadalajara (México),  
Francisco Silva Romero 125, Centro, Guadalajara, Jalisco, México, C.P. 44450. Tel. (00-52) (33) 33361502,  
enriquegallegos@hotmail.com

### RESUMEN

Los temas de transparencia, rendición de cuentas, información y otros conceptos se han impuesto en la discusión política de los últimos veinte años. La legitimidad democrática demanda gobiernos transparentes. Con esta finalidad, el presente artículo propone el esbozo de una teoría de la visibilidad democrática que pretende fortalecer el poder ciudadano. Se discuten algunos problemas semánticos y conceptuales de la teoría y se describen sus elementos y componentes, destacando que su finalidad es analizar, comprender y señalar las condiciones teóricas, normativas y empíricas del ejercicio en público del poder.

**Palabras clave:** Ciudadanía, rendición de cuentas, teoría de la democracia, transparencia, visibilidad.

### ABSTRACT

The topics of transparency, financial accountability, information and other concepts have been established in the political discussion of the last twenty years. The democratic legitimacy requires clear and open governments. With this purpose, this article presents the outlines of a theory of the democratic visibility that tries to strengthen citizen power. Some semantic and conceptual problems of the theory are discussed here, their elements and components are described, emphasizing that their purpose is to analyze, understand and indicate the theoretical, normative and empirical conditions of the public exercise of power.

**Keywords:** Citizenship, financial accountability, theory of democracy, transparency, visibility.

Recibido: 14.09.10. Revisado: 20.09.10. Aceptado: 23.10.10.

### INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente texto es desarrollar algunas notas sobre las condiciones de posibilidad y elementos de una teoría de la visibilidad democrática. La exigencia del ejercicio en público del poder y una serie de

conceptos y prácticas afines (transparencia, rendición de cuentas, acceso a la información, etcétera) se han impuesto de manera gradual en los debates teóricos y empíricos de la filosofía política, la ciencia política, el derecho, la administración y los ámbitos del periodismo y las organizaciones de

la sociedad civil organizada, por lo menos desde hace 20 años y tiene como contexto global la denominada “tercera ola” de democratización en el mundo (Huntington, 1994).

En el nivel empírico las discusiones parecen reducir la exigencia del ejercicio en público del poder a aspectos administrativos de control, acceso a la información, rendición de cuentas y combate a la corrupción. Mientras que, en el nivel teórico, se discute si es uno de los aspectos centrales del régimen democrático o sólo es una tendencia política que debe su impulso a diversos factores externos de índole política, social y de economía global.

Con la finalidad de analizar estos problemas, este documento se divide en tres secciones. Las dos primeras tienen el objetivo de indicar algunos de los problemas conceptuales, teóricos, empíricos y normativos a los que se enfrenta el desarrollo de esta teoría. La última parte es más descriptiva y tiene por objetivo proponer algunas categorías para el desarrollo de una teoría de la visibilidad democrática.

### **1. De la importancia del ejercicio en público del poder a los problemas conceptuales, semánticos y teóricos**

Existe cierto consenso nacional e internacional sobre la importancia del ejercicio en público del poder político (Bobbio, 1996a), aun cuando no siempre son claras las razones ni son uniformes los argumentos que se sostienen para ello. A continuación primero señalo algunos datos que muestran esta relevancia y después procedo a revisar algunos de los problemas conceptuales, semánticos y teóricos.

La muestra de ese consenso son las 69 leyes de acceso a la información pública que existen en el mundo, de un total de 192 países miembros de la Organizaciones de las Naciones Unidas (Benisar, 2006). Un

aspecto a destacar es que, de esas 69 leyes, casi el 90% de ellas fueron creadas en el contexto de la nueva ola de democratización, particularmente a partir de los años ochenta; existen, además, importantes procesos de constitucionalización del acceso a la información gubernamental, lo cual implica situar en el pináculo del sistema legal-institucional dicha exigencia (Villanueva, 2003).

Así mismo se ha iniciado la institucionalización de un campo disciplinar jurídico que ha sido denominado de diversas maneras y que puede sintetizarse como el “derecho a la información pública”; también existe una firme difusión y activismo de organizaciones de la sociedad civil internacional y nacional dedicadas a promover y defender lo que se denomina como “transparencia” (*Transparencia Internacional* y sus alrededor de 90 réplicas nacionales o regionales, *Privacy Internacional*, *Article19*, entre otras organizaciones y redes de organizaciones), de la misma forma, estos fenómenos han generado (o es generado por) el surgimiento de especialistas, de grupos, asociaciones, organizaciones, movimientos y demás actores que publican libros, organizan mesas de discusión, orientan y asesoran en la toma de decisiones políticas y buscan establecer un *corpus* teórico y científico sobre los temas de acceso a la información, el control administrativo, la transparencia y la rendición de cuentas.

Estos datos muestran que el Estado, la academia, la sociedad civil y la opinión pública coinciden en la importancia de que el poder político se ejerza de cara a la propia sociedad y a los ciudadanos. También corroboran la afirmación de que dicha exigencia adquirió toda su fuerza en el contexto de la denominada “tercera ola” de democratización. Sin embargo, frente a este aparente consenso sobre la relevancia política, social, económica, jurídica y administrativa del tema, destaca una serie de problemas en

el orden del uso de los conceptos y de la fundamentación teórico-normativa. Vistas las cosas desde el interior de esas zonas de consenso, cada una de ellas pareciera mostrar cierto acuerdo en el uso del lenguaje y las definiciones. Así, por ejemplo, desde los ángulos de la ciencia jurídica, algunas versiones sostienen que el “derecho de acceso a la información pública” forma parte de una categoría más amplia que se denomina “derecho a la información”. De acuerdo a esta concepción, el “derecho a la información es la libertad de expresión que amplía su ámbito para perfeccionarse” (Carpizo, 2004: 37, 38 y 39).

Según esa definición, el derecho de acceso a la información pública contiene tres derechos específicos: derecho a traerse información, derecho a informar y derecho a ser informado; incluyendo en un mismo concepto el acceso a la información pública con las libertades de expresión y de pensamiento; de igual manera, en la página electrónica de *Article19*, se puede leer cómo en este derecho “la libertad de investigar y recibir información es parte de la libertad de opinión y expresión”, mientras que la “difusión pública de la información gubernamental es parte de la *transparencia*”.

A su vez, en los ámbitos de las instituciones relacionadas con la información de gobierno, se da por sentado la clara legibilidad del concepto de “transparencia” por la vía del acceso a la información gubernamental. Así, por ejemplo, actividades, temas, noticias y publicaciones anunciados en la página del Instituto Federal de Acceso a la Información (IFAI) muestran esta supuesta relación entre “transparencia” e “información pública” (que, incluso, podría pasar por un uso sinonímico). El lenguaje que se utiliza da cuenta de ello: se organizan “Semanas de la *Transparencia*”, congresos nacionales e internacionales sobre “*Transparencia*”, se editan libros en colecciones denominados “Cuadernos de *transparencia*”, etcétera.

Según la página oficial del gobierno de Argentina, la “*transparencia* puede tener varios significados”, entre otros, “acceder sencilla y libremente a la información pública”, “ejercer el control sobre los responsables de organismos”, “participar en la fijación de agendas públicas”, entre otras. Mientras que el gobierno de Chile publicó en 2008 su *Manual de Transparencia y Probidad de la Administración de Estado*, documento en el cual se señala que “son públicos los actos y resoluciones de los órganos del Estado, así como sus fundamentos y los procedimientos que utilicen”. Los anteriores datos muestran que existe un aparente consenso en cuanto a identificar, de alguna manera aún por precisar, la “transparencia” con la exigencia del ejercicio en público del poder político.

Por otro lado, cuando se analizan las anteriores descripciones mediante las cuales se proponen definir, precisar o acotar esta exigencia, se hacen manifiestos dos problemas específicos: en primer lugar, la diversidad de conceptos que se utilizan para denominar y referirse a dicha exigencia (transparencia, acceso a la información, rendición de cuentas, publicidad, visibilidad). Y, en segundo lugar, la insuficiente, variada o, incluso, vaga fundamentación teórica y normativa de dicha exigencia. Esto es particularmente relevante porque la “transparencia” se ha transformado en una especie de literatura especializada.

A pesar de las aparentes zonas de consenso a que antes me referí, no deja de llamar la atención que, al revisar el estado del arte en los diversos campos en los cuales se hace el análisis de la exigencia del ejercicio en público del poder político o de sus prácticas políticas-administrativas, se tenga la impresión que priva una especie de desorden conceptual, particularmente sobre la noción “transparencia”, que parece articular dicha exigencia democrática. Esto último justifica que me concentre en el análisis de

esta noción como hilo conductor para analizar los problemas y articular la propuesta que presento en este artículo.

El contenido semántico del vocablo “transparencia” no es un término firmemente establecido con un significado claro y unívoco en la literatura especializada, sino más bien parece estar en construcción (Gallegos, 2008). Desde el punto de vista semántico, se le utiliza como sustantivo como cuando se afirma que hay que “mejorar la transparencia” (en el gobierno); como adjetivo cuando se afirma que se busca un “gobierno transparente”; o también como verbo cuando se afirma que alguna dependencia estatal “transparenta su administración”. No se puede negar que expresiones como las anteriores son perfectamente entendibles: se trata de que ciertos actos o funciones tengan claridad y no realicen en secreto las actividades gubernamentales, los movimientos financieros y, en general, los actos de los poderes políticos, administrativos y judiciales.

La revisión del concepto en la literatura especializada confirma la variedad de significados que ha adquirido. Incluso se ha llegado al punto de sostener que es prácticamente imposible establecer una definición (Castillo, 2003). En efecto, algunas veces se le toma como sinónimo de acceso a la información pública, otras se le asocia o se le considera un elemento de la rendición de cuentas, otras más como parte de la comunicación entre sociedad y gobierno y algunas más como sinónimo de publicidad o incluso como instrumento para combatir a la corrupción. Por si esto fuera poco, es común encontrar la transición de un concepto a otro o su uso indistinto como si fueran términos perfectamente intercambiables (o sinónimos). Es probable que la difusión del vocablo “transparencia” esté asociado al surgimiento de esta organización, fundada en 1993; por lo que es posible situar el inicio del tema como literatura especializada

de la administración pública en los años 90 del siglo XX; sin embargo, en tanto que exigencia democrática, es posible rastrearla hasta el “Discurso Fúnebre” de Pericles (según mostramos párrafos más abajo) y en el caso particular de México, el término surge, más bien, en el contexto de la transición política (Gallegos, 2008).

Es cierto que esta variedad conceptual puede demostrar las tentativas por aclarar el concepto, los laberintos que se recorren para precisar una idea y el sentido de novedad que en su momento podría haber representado, pero el punto es que si la transparencia es un sinónimo para el acceso a la información, entonces parece ocioso utilizarla, pues esta última resulta más precisa y comprensible.

Si se le incluye dentro del concepto de rendición de cuentas o se le asocia a la misma, no siempre se tiene el cuidado de precisar de qué manera se da esa relación o dependencia. Si se le considera como una forma de comunicación, en realidad se dice muy poco, pues muchas otras actividades también son parte de la comunicación. Tampoco ayuda mucho utilizarla como sinónimo de publicidad, pues ésta implica muchos otros aspectos relacionados con otros dominios (morales, religiosos, empresariales) y sobre todo por su connotación negativa y asociación con los fenómenos de propaganda y difusión. En la página web de la organización Transparencia Internacional (TI) se autodefine como una organización de la sociedad civil global que se centra en el combate a la corrupción, con lo que se puede inferir que para esta organización (y sus réplicas en todo el mundo) “transparencia” es un instrumento para combatir la corrupción.

¿Es posible trazar relaciones conceptuales y teóricas menos azarosas y arbitrarias entre transparencia, acceso a la información, rendición de cuentas y visibilidad? Si se cree que “estamos ante una palabra res-



balosa, gaseosa... una metáfora” y que “nos vamos a entrapar, porque nos vamos a dar cuenta rápidamente que es una palabra que se desliza hacia varias direcciones y será muy difícil asirla” (Merino *et al.*, 2005: 85), entonces no se entiende la preocupación que la democracia ha mostrado por el uso y discusión del término.

Es cierto que la revisión de la literatura especializada ha demostrado lo divergente que pueden resultar el uso y relaciones entre transparencia, acceso a la información, rendición de cuentas y visibilidad, pero si aspiramos a ponernos de acuerdo y a establecer categorías analíticas claras, estables y estandarizadas, hay que afrontar el problema del caos conceptual. ¿No será que parte de estos problemas derivan de un insuficiente, inadecuada o, de plano, omisa fundamentación teórica y normativa?, ¿no será que faltará una perspectiva de análisis más amplia, que trascienda los limitados (y, en otro sentido, necesarios) campos disciplinares de conocimiento y así se posibilite *disciplinar* la variedad conceptual en un horizonte de la teoría de la democracia?

Estas preguntas vuelven propicio revisar la problemática desde la teoría de la democracia, perspectiva que considero la más idónea para el examen de estos problemas, precisamente porque vuelve a situar como su premisa básica la revaloración del ciudadano como sujeto político.

## 2. Algunos problemas teóricos

En la mayoría de los estudios sobre transparencia, rendición de cuentas, acceso a la información y otros conceptos relacionados o afines, se da por sentado que dichas nociones y prácticas son importantes para la democracia, con lo que la relación entre esos conceptos y el propio de democracia queda relegada a ámbitos de lo tácito o no argumentado; o cuando se hace notar de mane-

ra expresa la relación, a lo mucho se afirma desde un punto de vista genérico que el ejercicio en público del poder es necesario a la propia democracia. Lo anterior significa que si se reconoce *tácitamente* su relevancia, no se analizan sus implicaciones; o si se reconoce *expresamente* la relación, o no se desarrollan los argumentos o si se argumenta, no se analiza, disgrega o especifica con claridad de qué manera se relacionan con la democracia; esto es, cómo se vincula la definición de democracia y sus diversos componentes, elementos o características con la exigencia del ejercicio en público del poder.

Otro aspecto de este mismo problema es hacer nota cómo el lugar y valoración del ejercicio en público del poder no es uniforme en cuanto a la fundamentación teórico-normativa en la propia teoría de la democracia contemporánea. Para el análisis de estos últimos problemas utilicemos sólo a dos de los más representativos autores contemporáneos de la teoría de la democracia: N. Bobbio y G. Sartori, ambos italianos.

Norberto Bobbio publicó en 1980 el ensayo “La democracia y el poder invisible”, que después fue incluido en su libro *El futuro de la democracia*, publicado cuatro años más tarde y traducido al español en 1986. En dicho ensayo, Bobbio recupera lo que consideraba “uno de los lugares comunes de todos los viejos y nuevos discursos de la democracia, [la cual] consiste en la afirmación de que ella es el gobierno del ‘poder visible’” (1996a: 94). Para este autor el “poder visible” no sólo era un tema y práctica necesaria de las democracias contemporáneas sino también de todo gobierno que adquiriera esa forma de gobierno, así se tratara de la democracia griega o de la democracia liberal del siglo XIX.

Lo que llama la atención del texto de Bobbio y de otros similares, es que no señale de forma específica de qué manera se relaciona la exigencia del ejercicio en pú-

blico del poder político con los conceptos, elementos y características de la definición de democracia. Esto es, si Bobbio tiene el mérito de volver a indicar en el horizonte del debate contemporáneo de la democracia lo imprescindible de esta exigencia, su argumentación no la lleva al detalle de señalar su especificidad, características y condiciones de posibilidad.

En el otro extremo se encuentra Giovanni Sartori. Este filósofo y politólogo florentino publicó en 1987 su *Teoría de la democracia*. En el tomo 1, correspondiente a los debates contemporáneos, Sartori señala que existen tres “tendencias propias de nuestro época”, por lo que ve a las democracias contemporáneas:

1. El abandono totalmente injustificado y peligroso de los *riesgos externos*.
2. La confusa percepción de los *umbrales dimensionales*, que afecta tanto a los costes de la adopción de decisiones como al cambio desde el gobierno de comité (por así decirlo) al gobierno de mayoría.
3. El énfasis sobre una *política más visible*, frente a sus ámbitos escasamente visibles, sin comprender muy bien las implicaciones (2000: 300).

Dejo de lado los dos primeros puntos, por razones de que no tienen relación directa e inmediata con el problema que se plantea en este texto y me concentro en el tercer punto. Sartori afirma que la exigencia de una “política más visible” es una tendencia de nuestra época. Y nuestra época –digamos, por ponerle un fecha estimada, los últimos cuarenta años– es la época de la revaloración de ciudadano como sujeto político y la creciente legitimación de la democracia como forma de gobierno. Sobre el cambio radical en la valoración del ciudadano, bastaría recordar cómo, todavía en los años cuarenta del siglo XX, el economista e importante teórico de la democracia Joseph A. Schumpeter calificaba a los ciudadanos:

Así, pues, el ciudadano moral descende a un nivel inferior de prestación mental tan pronto como penetra en el campo de la política. Argumenta y analiza de una manera que él mismo calificaría de infantil si estuviese dentro de sus intereses efectivos. Se hace de nuevo primitivo. Su pensamiento se hace asociativo y afectivo (1983: 335).

Según el economista, en cuanto el ciudadano entra en la política, se vuelve primitivo e infantil. En su vida privada puede ser lúcido, responsable y diligente, pero en la política es un fracaso; y, por ende, dejar que ejerza los cargos de gobierno conduce inevitablemente al desastre político.

La teoría de la democracia contemporánea post-schumpeteriana, en lugar de descalificar al ciudadano como bruto y primitivo, hace énfasis en ciertas limitaciones contextuales, en los problemas de marginación y de educación ciudadana. Así se llega a conceptos como el “ciudadano de baja intensidad”, el “ciudadano incompleto”, el “ciudadano no educado”, etcétera, que refieren más la idea de una *tarea pendiente* y una *deuda política por cumplir* (Ferrajoli, 2004; Bobbio, 1996a; O’Donell, 2004). De calificarlo como primitivo e infantil y resaltar su *incompetencia natural*, se pasa a señalar una deficiente participación política como expresión de factores externos y culturales y, por lo mismo, reparable mediante la educación, los programas de gobierno, las políticas públicas y la propia voluntad del ciudadano. Y esto es un salto enorme en cuanto a la valoración de ciudadano desde la propia teoría de la democracia y refleja el cambio de mentalidad de la época.

Si la exigencia del ejercicio en público del poder político es una tendencia y un énfasis de la política democrática –como sugiere Sartori–, luego es dable inferir que no es un concepto necesario, indispensable

e irrecusable de toda forma de gobierno democrático. Digamos que sería posible una democracia sin esta exigencia.

Sin embargo, contrariamente a esta opinión, la revisión del propio concepto de democracia corrobora que esta exigencia se encuentra directamente imbricada en su definición. Aquí es conveniente deslindar dos temas, que necesariamente van juntos, pero que para efectos de análisis es necesario separar: por un lado, los conceptos, las ideas y planteamiento en el orden de la teoría y la exigencia normativa y, por otro, las prácticas e instituciones políticas, administrativas y judiciales. Así, del hecho de que en una institución política (sea en la presidencia, en los tribunales judiciales, en los partidos políticos) se encuentren prácticas de opacidad y secrecía en la información o en los mecanismos decisorios no se sigue que la exigencia del ejercicio en público del poder político no sea indispensable, necesaria e irrecusable para una adecuada definición de democracia. Pues, si se aceptara que la realidad determina absolutamente la teoría, se podría llegar al cinismo político donde sólo prevalece la fuerza, la astucia y la violencia, y la política estaría condenada al presentismo, el fracaso y la dura inmediatez del mundo.

De entrada habría que recordar cómo ya en el “Discurso Fúnebre” de Pericles, se hace notar que la democracia es un espacio abierto y accesible. Citemos el fragmento: “... nuestra ciudad está abierta a todo el mundo, y en ningún caso recurrimos a las expulsiones de extranjeros para impedir que se llegue a una *información u observación* de algo que, de no mantenerse en *secreto*, podría resultar útil al enemigo que lo descubriera” (Tucídides, 2000: 39). Y en más adelante sigue diciendo: “... y nosotros en persona cuando menos damos nuestro juicio sobre los asuntos, o los estudiamos puntualmente, porque, en nuestra opinión, no son las palabra lo que supone un per-

juicio para la acción, sino el no *informarse por medio la palabra* antes de proceder a lo necesario mediante la acción” (*Ibid.*, 40).

Aun cuando el discurso se inscribe en la Guerra del Peloponeso, el texto es claro al oponer lo *abierto* de la *polis* ateniense contra lo *cerrado* de la *polis* espartana, entre una accesibilidad a la información y la vigencia del secreto, que era en el fondo una oposición entre democracia y monarquía, entre transparencia y opacidad. Esto significa que tener acceso a la *información, observar y escuchar* las propuestas y debates eran y son parte imprescindible de la praxis política de la democracia antigua y de la democracia contemporánea.

Pero más allá de estas referencias históricas, la exigencia del ejercicio en público del poder político debe ser particularmente inferida de las propias características y elementos de una definición de democracia contemporánea. Desde diversas perspectivas teóricas, es posible caracterizar el concepto de democracia por la presencia de un poder ascendente, distribuido y visible y sustentada en la noción de un ciudadano autónomo, responsable y participativo, caracterizándose por ser una forma de gobierno representativa, plural, con presencia de partidos políticos, reglas del juego democrático, ideales y principios, destacando la prioridad que ha adquirido el espacio público en la concepción contemporánea.

En otro parte he argumentado que una reconstrucción amplia del concepto de democracia lleva a analizar cómo esta exigencia se encuentra imbricada directamente en una serie de elementos y características propias de esta forma de gobierno (por ejemplo, la representación; la naturaleza del poder democrático y las reglas del juego democrático; las características de los partidos políticos; el carácter abierto e indirecto, la pluralidad y la diversidad de las fuentes de información; el concepto de ciudadano y la conversión del poder en autoridad; las ideas

de libertad e igualdad; la condición del mínimo consenso procedimental y el principio de autogobierno) (Gallegos, 2008).

En efecto, sólo a manera de ejemplo, la institución central de la democracia contemporánea –representación ciudadana– lleva implícita dos ideas: “por un lado significa “actuar en nombre y por cuenta de otro”, mientras que, por el otro, “reproducir” o ‘reflejar’ mentalmente, y también ‘reflejar’ en el sentido simbólico, metafórico y en muchos otros sentidos, una realidad objetiva, sin importar si ésta sólo puede ser ‘representada’ o si también posee una existencia propia” (Bobbio, 1996b: 281), pues tanto quien actúa en nombre de otro como quien reproduce sus mandatos no puede ser menos que conocido, accesible, manifiesto y perceptible. Esto significa que el representante no lo puede ser en secreto y en la opacidad. Es representante porque reproduce, refleja o recupera en las decisiones políticas los intereses, los temas y las necesidades de los representados.

O también en la propia en la naturaleza del poder ascendente, distribuido y basado en el consentimiento de los ciudadanos. En efecto, si el poder fluye desde los ciudadanos y cada uno cuenta con un poder por principio igual de participación política. Si el poder político asciende desde los ciudadanos no puede menos que también buscar el consentimiento de quienes tienen un igual-poder de participación. Si en la democracia los ciudadanos son el fundamento del poder político, entonces lo instituido no puede menos que ser notorio, comprensible, controlable, conocido y accesible para éstos. Digamos que en una democracia la propia naturaleza del poder político exige que su ejercicio se realice de forma pública.

De tal manera que es posible inferir que la exigencia del ejercicio en público del poder político es un principio constitutivo de la propia democracia del mismo orden que la libertad y la igualdad, y no un as-

pecto azaroso, intermitente, más o menos necesario, y por tanto aparentemente prescindible. Insistir en este punto es relevante porque despeja cualquier duda sobre el tipo de relación que existe entre esta exigencia y la democracia: se trata de un vínculo de fondo, orientador y condicionador de las instituciones, derechos, leyes, procesos y prácticas político-administrativas, legislativas y judiciales de los regímenes políticos que adoptan esa forma de gobierno.

### 3. Esbozo de una teoría de la visibilidad democrática

Si la exigencia del ejercicio en público del poder político es un principio esencial a la propia definición de democracia y a sus prácticas e instituciones políticas, administrativas y judiciales, ¿cuáles son sus características y elementos?, ¿cómo es posible integrar y ordenar la diversidad de conceptos que hacen referencia al ejercicio en público del poder?

Uno de los aspectos centrales de una teoría es el uso del lenguaje y su claridad conceptual. Si, como he intentado argumentar, la revisión del estado del arte sobre el concepto “transparencia” muestra una gran diversidad y cierto caos conceptual, resulta necesario organizar esta variedad y disciplinarla en el horizonte de la teoría de la democracia.

Ya se ha señalado que desde el punto de vista semántico se usa como adjetivo y sustantivo, lo cual es acorde con el uso estándar de la lengua española. Por ello, se puede sostener que cuando se califica una acción, proceso o actividad como “transparente” se está haciendo un uso correcto del lenguaje. El problema es que, si se pretende usar las palabras como conceptos que describan procesos o realidades más complejas, el sentido convencional del lenguaje resulta limitado e impreciso. Porque decir que lo trans-

parente es lo claro, evidente y traslúcido es una tautología; ayuda a comprender realidades inmediatas y parcialmente sencillas, pero auxilia poco cuando planteamos aspectos más complejos —como en el presente caso— relacionados con la democracia. Sin embargo, es necesario reconocer que una definición del tipo buscada tampoco puede dejar de mantener lazos con el uso convencional del lenguaje, pues se correría el riesgo de resultar oscura e ininteligible. Por ello, conservando el parentesco convencional, una definición de esta naturaleza debe saber vincularse con los complejos aspectos de una concepción sobre democracia.

Ahora bien, en la construcción del concepto se debe tratar de aprovechar el mínimo consenso que existe sobre el vocablo “transparencia”, por más vago, caótico, impreciso y tautológico que sea, con el objeto de proponer uno más adecuado para referir las complejas realidades relacionadas con la exigencia del ejercicio en público del poder político. Si la revisión de la literatura especializada y las prácticas institucionales corroboró que la palabra “transparencia” es utilizada como sinónimo, comparte un campo semántico similar y es relacionada de alguna manera con las ideas de visibilidad, rendición de cuentas, acceso a la información, control, combate a la corrupción y visibilidad, luego entonces es posible buscar un concepto que los agrupe.

De tal manera que propongo agregar la idea de “mecanismo” al término de “transparencia” para significar el conjunto de instituciones, procesos e instrumentos que posibilitan realizar la exigencia del “poder visible”. Respalda esta propuesta el hecho de que “transparente” se “aplica a lo que permite ver a su través”, con lo que se confirma el sentido instrumental del vocablo.

De esta forma se podrá utilizar la expresión “mecanismos de transparencia” como categoría analítica que permite ordenar, comprender y analizar de qué manera el

conjunto de instituciones, procesos y prácticas hace posible la exigencia del ejercicio en público del poder político, además como concepto que agrupa otras instituciones e instrumentos que también pueden contribuir a su realización, aun cuando algunos de esos mecanismos no tengan por objetivo primordial dicha exigencia.

Al asociar el concepto “mecanismo” al vocablo “transparencia” permite evitar la ambigüedad propia del habla cotidiana y dotarla de mayor complejidad, al aludir a una estructura compuesta de elementos o partes y que sirve como *medio* para realizar ciertos fines y también se aminora el énfasis liberal que de por sí carga; con ello tampoco se prescinde *totalmente* del uso convencional de la expresión, propia de los diccionarios estándares, pues se mantiene lazos semánticos que aluden a lo accesible, claro, comprensible, notorio, conocido, etcétera.

Sin embargo, la exigencia del ejercicio en público del poder necesita concretizarse en realidades sociales, políticas y jurídicas. La democracia no sólo debe ser teoría, sino también instituciones, leyes, procesos y actividades práctico-positivas. Lo anterior justifica la introducción de la perspectiva del Estado de derecho, pues su estudio permite analizar las condiciones positivas de realización de la democracia. Por esto, cabe preguntarse ¿qué derechos, instituciones, procedimientos y mecanismos realizan la exigencia del ejercicio en público del poder político? Desde la perspectiva del Estado de derecho, se tendría que ampliar los medios para hacer posible la realización de esa exigencia e incluir el concepto de *derechos fundamentales de transparencia*. Los derechos fundamentales son esenciales a la viabilidad práctica de la democracia y, por ello, representan el núcleo axiológico del estado constitucional democrático de derecho. De esta forma, tendríamos dos categorías aglutinantes amplias: *mecanismos de transparencia* y *derechos fundamentales de*

*transparencia*, los cuales integrarían lo que podría denominar como *modalidades de realización* de la exigencia del ejercicio en público del poder.

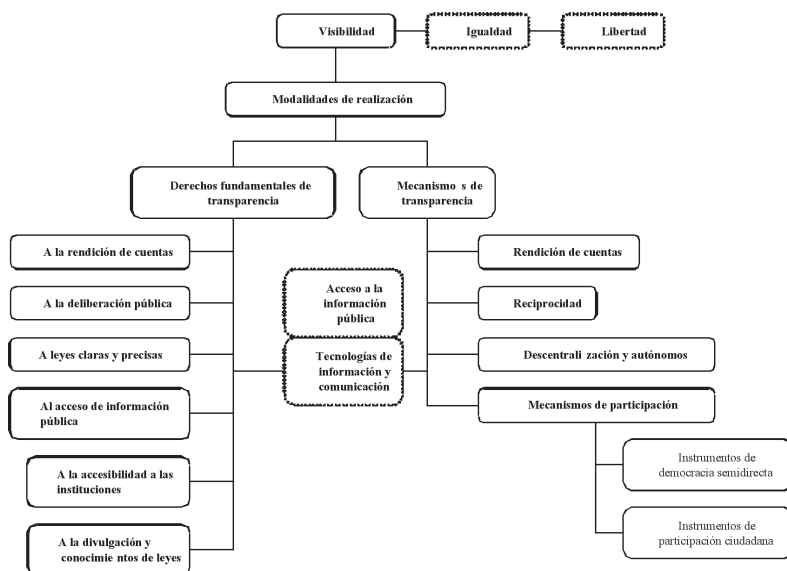
De este modo, los conceptos de “mecanismos de transparencia” y “derechos fundamentales de transparencia” servirán para disciplinar el conjunto de nociones, temas e instituciones políticas, jurídicas y administrativas que refieren o que de *alguna manera* se relacionan con la exigencia del ejercicio en público del poder político, tales como rendición de cuentas, instrumentos de participación ciudadana, reciprocidad, autónomos, descentralización, derecho a la información pública, derecho a la deliberación pública, entre otros. Si bien estas instituciones y derechos podrán tener una función específica en su propio campo disciplinar, técnico e institucional, en el contexto de la exigencia del ejercicio en público del poder político servirán a la realización del “poder visible”.

Ahora bien, dado que está firmemente establecido que en la democracia contemporánea Bobbio recuperó con claridad y pertinencia metodológica la exigencia de

que el poder democrático fuera “visible”, me parece que se justifica utilizar la categoría de visibilidad para referir teóricamente a la exigencia del ejercicio en público del poder político. De esta forma, si recuperamos las anteriores argumentos se podrá definir la visibilidad como un *principio, condición o elemento constitutivo del régimen democrático que tiene la finalidad teórico-normativa, axiológica y práctica de orientar los procesos, normas e instituciones en el sentido de hacerlas más accesibles, comprensibles, deliberativas, participativas y controlables por los ciudadanos, buscando garantizar el poder ascendente y distribuido peculiar del régimen democrático.*

De esta forma, además de las ideas de igualdad y libertad, la *visibilidad* también será un elemento o principio constitutivo de la propia definición de democracia contemporánea. Los “mecanismos de transparencia” y “derechos fundamentales de transparencia” serían los conceptos, instituciones y prácticas que posibilitarían la realización del principio de visibilidad.

El siguiente esquema intenta representar lo anterior:



Fuente: Realizado con informaciones propias.

El gráfico anterior muestra que la democracia cuenta con tres principios constitutivos: visibilidad, igualdad y libertad. Cada uno de ellos exige sus propias instituciones, prácticas, derechos y procesos que posibiliten su realización en los regímenes democráticos reales.

En el caso de la visibilidad, esa realización se efectúa mediante dos modalidades: “derechos fundamentales de transparencia” y “mecanismos de transparencia”. Como se puede apreciar en la gráfica, cada uno de estos conceptos contiene una cantidad amplia de instituciones y derechos más concretos, algunos de los cuales ya han sido tratados de manera aislada por campos disciplinares específicos, pero no en el contexto de una visión ordenadora y aglutinante. De esta manera, los derechos fundamentales de transparencia contendrían los siguientes derechos: a la rendición de cuentas, a la deliberación pública, a leyes claras y precisas, al acceso de información pública, a la accesibilidad a las instituciones, a la divulgación y conocimientos de leyes, entre otros. Mientras que los mecanismos de transparencia aglutinan la rendición de cuentas, la reciprocidad, la descentralización, los autónomos, los mecanismos de participación (instrumentos de democracia semidirecta e instrumentos de participación ciudadana). En otro lugar he intentado explicar cómo y de qué manera esas instituciones y derechos específicos contribuyen a la realización de la exigencia de visibilidad (Gallegos, 2008). Aquí sólo explico uno de ellos a manera de ejemplo: el derecho a la divulgación y conocimiento de las leyes.

Tal y como están actualmente las cosas en el proceso legislativo mexicano, una vez que las leyes son aprobadas por el legislativo y sancionadas por el ejecutivo, éste tiene la obligación de publicarlas en el diario o periódico oficiales. Se parte de la premisa que, al ser publicadas en dichos medios, los ciudadanos las conocerán y se constituirá en

una obligación observar sus mandatos. Esto significa que se deja a la propia iniciativa del ciudadano realizar diversas gestiones y actividades para, efectivamente, conocer el contenido de la ley. Con lo que al Estado no le importa si esa ley forma parte de cientos de leyes y miles de reglamentos, si es compleja, muy técnica y oscura, si las personas no tienen los recursos económicos para acceder a ellas, si existen personas analfabetas, si no existen incentivos sociales para conocerla, si los medios en los que se publicaron son inaccesibles para ciertos grupos sociales o zonas geográficas. Todos estos problemas y limitaciones hacen pensar que, al final de cuentas, las leyes se resuelven en otras tantas expresiones de “invisibilidad” del poder político. La única obligación del Estado consiste en publicarla, obnubilándose todos los problemas reales que existen para lograr su cometido: que efectivamente se conozca por los ciudadanos. Esto demuestra lo que antes referí de forma un tanto escueta: la sobrecarga liberal de la democracia; y que podríamos sintetizar con la idea de que entre menos haga el Estado siempre será mejor.

El problema es que cuando estamos en una democracia en transición o en proceso de consolidación, el asunto de la construcción del ciudadano es central para su propia pervivencia y maduración. Por ello, el Estado debe asumir mayores obligaciones. En el ejemplo que estoy utilizando, se trata de que los ciudadanos tengan el derecho de que efectivamente se divulguen y conozcan las leyes. Este derecho traería aparejada la obligación para el Estado de ir más allá del simple acto de publicarla en un periódico oficial. Implicaría la obligación a cargo del Estado de crear los mecanismos, procesos e instituciones para garantizar que las leyes se conozcan o, cuando menos, se creen las posibilidades reales de que todos estén en *situaciones reales* de conocerlas. Por ejemplo, en México se puede asignar una función

de esta naturaleza al propio IFAI, a través del cual el Estado podría diseñar políticas públicas y una actitud más intensa y extensa en el efectivo conocimiento de las leyes y, por ende, incidir en la importante tarea constructiva de un ciudadano informado, participativo y autónomo.

Sobre el gráfico, quiero mencionar otro aspecto. Los cuadros que refieren “tecnologías de información y comunicación” y “acceso a la información pública” no son propiamente derechos o mecanismos. Tienen más bien la finalidad de constituirse en *medios* a través de los cuales se pueden ejercer y practicar los derechos fundamentales de transparencia y los mecanismos de transparencia, como en el caso de la tecnología. No es cualquier cosa integrar las tecnologías de la información y comunicación a las instituciones y prácticas políticas, pues son instrumentos que potencializan y facilitan el ejercicio de los derechos y se inscriben en una tendencia global de sociedades fuertemente tecnológizadas e informatizadas. En cuanto al acceso a la información, éste puede tomar la forma de un derecho o una institución, pero también es fundamental como insumo para cualquier decisión que se tome (sea en la vida privada, sea en la vida pública). Por este motivo, lo situamos en la interfase de todos los cuadros de la gráfica. Contar con información no es privativa de ninguna actividad o institución, sino una condición necesaria para tomar una decisión racional (se entiende: *cualquier* decisión). Por ello, cuando algunos juristas mexicanos extrapolan la exigencia de la información con la libertad, comenten una terrible asimilación que termina por confundir la parte con el todo y la democracia con la libertad.

Ahora bien, la concretización de la exigencia de visibilidad del poder en el concepto jurídico de “derecho” (o en el de mecanismo, en algunas de las expresiones mostradas en el gráfico), el uso de las tec-

nologías de información y comunicación y el insumo de la información pública traen aparejados complejos problemas conceptuales y prácticos que no es posible tratarlos exhaustivamente aquí. Por ejemplo, la idea del “derecho” es un concepto fuerte y de complejas exigencias para llevarlo a la práctica y a la vida real de las instituciones. La experiencia demuestra que el trayecto que sigue la elaboración conceptual de un “derecho” desde su primera conceptualización hasta su final precisión, es largo y complicado y pueden pasar años o incluso siglos. Muestra de ello son lo denominados derechos de segunda o tercera generación (Pisarello, 2007).

Entre éstos se encuentra el derecho a la información pública. Este derecho es un buen ejemplo del largo proceso histórico que tienen que atravesar algunos derechos para llegar finalmente a una clara comprensión y, sobre todo, a una efectiva práctica política, jurídica y social. Sus primeros escauceos pueden detectarse en el discurso de Pericles a que antes me referí, pero en cuanto documento programático es posible encontrar su *espíritu* en las declaraciones políticas del siglo XVIII y XIX y en algunos documentos jurídicos del siglo XX. Finalmente la precisión conceptual y práctica que ha alcanzado se muestra en la creación de leyes específicas en todo el mundo (las 69 leyes mencionadas al inicio de este escrito), que regulan dicho derecho con procedimientos, plazos, obligaciones y definiciones técnicas muy puntuales y que han tendido a constituirse en campos disciplinares autónomos. Las tecnologías de información y comunicación muestran sus propios problemas relacionados con la penetración y la accesibilidad social, con la brecha tecnológica, así como con los riesgos por los usos que se puedan hacer de ellas para fines antidemocráticos o que lesionen la vida privada. En el caso del insumo de la información, su volumen, desorden,



confiabilidad y origen lleva a los problemas de “las sobrecargas de información, la información errónea, la desinformación y la información descontrolada”, propios de la era de la información (Lash, 2005: 23).

La imbricación de la exigencia del ejercicio en público del poder político con el propio concepto de democracia, la depuración del lenguaje realizado en ese escrito, el esfuerzo por sistematizar y disciplinar derechos, mecanismos, conceptos y prácticas de instituciones y campos disciplinares permiten afirmar que lo expuesto hasta aquí puede considerarse como el esbozo de una *teoría de la visibilidad democrática*. Ésta permitirá guiar y orientar hacia el objetivo de analizar, comprender e indicar las condiciones de posibilidad de la concepción y ejercicio del “poder público en público” y contribuir de esa manera a explicar la peculiaridad del poder democrático. En la medida en que pretende analizar y fortalecer el poder ciudadano, se tratará de una *teoría de rango intermedio*, por depender de la propia teoría de la democracia contemporánea.

Dado que se sitúa en el contexto de la revaloración del ciudadano como sujeto político, la perspectiva metodológica de esta teoría estaría determinada por la teoría de la democracia contemporánea. Sin embargo, en la medida que la democracia exige su realización en instituciones, se vuelve necesario incorporar la perspectiva del Estado de derecho como condición indispensable para analizar e indicar las condiciones de posibilidad del principio de visibilidad. El tercer componente metodológico sería la teoría del espacio público, pues la teoría y práctica democrática son impensables sin dicho lugar de mediación ciudadana. De esta forma, *teoría de la democracia contemporánea*, *Estado de derecho* y *teoría del espacio público* son las perspectivas metodológicas de la *teoría de la visibilidad democrática*.

El objetivo general de la teoría sería analizar, comprender y señalar las condiciones

teóricas, axiológicas y normativas del poder ascendente, distribuido, visible y fundado en el consentimiento de los ciudadanos. La finalidad práctica es señalar las condiciones para que los ciudadanos participen, comprendan, conozcan, accedan, se informen y controlen los actos de autoridad, los resultados y el funcionamiento de los órganos de gobierno.

Las categorías orientadas a los aspectos prácticos comprenderían las modalidades de transparencia: derechos fundamentales de transparencia y mecanismos de transparencia. El esfuerzo por llevar la exigencia de visibilidad al nivel de comprobaciones de índole empírica conduciría al diseño de indicadores de medición por cada uno de los derechos fundamentales y mecanismos de transparencia referidos en la anterior gráfica. Por ejemplo, el derecho a la deliberación pública y sus garantías implicaría indicadores para medir la existencia de foros, comisiones o consejos de participación ciudadana; el grado de institucionalización: estipulación constitucional, en una ley secundaria o mediante acuerdo de índole administrativa; los procedimientos de convocatoria, integración y funcionamiento; los *inputs* y *outputs*; los procedimientos de debate; los términos y plazos; el carácter de decisiones que se tomen: consultivos, propositivos o vinculativos; etcétera.

## BIBLIOGRAFÍA

- ARTICLE 19, “El acceso a la información pública. Una herramienta para el buen funcionamiento de los mercados”, Article 19, Argentina, asequible en el sitio web: <http://www.article19.org/pdfs/publications/latin-am-access-public-info.pdf>
- BENISAR, D. (2006), *Freedom of Information Around the World*, 2006, asequible en el sitio web: <http://www.privacyinternational.org/foi/foisurvey2006.pdf>

- BOBBIO, N. (1996a), *El futuro de la democracia*, México, Fondo de Cultura Económica.
- \_\_\_\_\_ (1996b), "Representación e intereses", en Fernández Santillán, J. (comp.), *Norberto Bobbio: el filósofo y la política*, México, Fondo de Cultura Económica.
- CARPIZO, J. (2004), "Constitución e información", en Diego Valadés y Miguel Carbonell (coord.), *Constitucionalismo iberoamericano del siglo XXI*, México, UNAM-Cámara de Diputados.
- CASTILLO, A. (2003), *Medición de la corrupción: Un indicador de la Rendición de Cuentas*, México, Auditoría Superior de la Federación.
- FERRAJOLI, L. (2004), *Derechos y garantías. La Ley del más débil*, Madrid, Trotta.
- GALLEGOS, E. G. (2008), "Visibilidad y transparencia: democracia, espacio público y estado de derecho en la teoría contemporánea y el horizonte democrático mexicano", Tesis de doctorado, México, Universidad Autónoma Metropolitana-I.
- HUNTINGTON, S. (1994), *La tercera ola. La democratización a finales del siglo XX*, Barcelona, Paidós.
- LASH, S. (2005), *Crítica de la información*, Buenos Aires, Amorrortu.
- MERINO, M. et al. (2005), "El Debate", en M. Merino (coord.), *Transparencia: libros, autores e ideas*, México, IFAI - CIDE.
- O'DONNELL, G. (2004), "Notas sobre la democracia en América Latina", en *La democracia en América Latina*, Buenos Aires, PNUD.
- PISARELLO, G. (2007), *Los derechos sociales y sus garantías*, Madrid, Trotta.
- SARTORI, G. [1987] (2000), *Teoría de la democracia 2. El debate contemporáneo*, Madrid, Alianza Editorial.
- SCHUMPETER, J. (1983), *Capitalismo, socialismo y democracia II*, Barcelona, Ediciones Orbis.
- TUCÍDIDES (2000), *Historia de la Guerra del Peloponeso*, Madrid, Gredos.
- VILLANUEVA, E. (2003), "Estudio introductorio", en Ernesto Villanueva (comp.), *Derecho de acceso a la información pública en Latinoamérica*, México, UNAM.

#### Sitios en internet

- Biblioteca Jurídica Virtual de la UNAM  
<http://www.bibliojuridica.org/>
- Gobierno de Argentina  
<http://www.argentina.gov.ar/argentina/portal/paginas.dhtml?pagina=308>
- Gobierno de Chile  
<http://www.gobiernodechile.cl/>
- Instituto Federal de Acceso a la Información  
<http://www.ifai.org.mx/>
- Transparency International  
<http://www.transparency.org/>

#### Documentos

- Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano de 1789.
- Declaración Universal de Derechos Humanos de 1948.
- Freedom of the World 2008*, asequible en el sitio <http://www.freedomhouse.org/>
- Manual de Transparencia y Probidad de la Administración de Estado, Gobierno de Chile, 2008, asequible en el sitio web: [http://www.minsejpres.gob.cl/portal/documentos/manula\\_de\\_probidad\\_enero\\_2008/documentoLista/0/documento/Manula\\_de\\_probidad\\_enero\\_2008.pdf](http://www.minsejpres.gob.cl/portal/documentos/manula_de_probidad_enero_2008/documentoLista/0/documento/Manula_de_probidad_enero_2008.pdf)
- "Press Release ORG/1469", Department of Public Information, Naciones Unidas, asequible en el sitio: <http://www.un.org/News/Press/docs/2006/org1469.doc.htm>

## APRENDIZAJE DE LA FÍSICA POR RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS: CASO DE ESTUDIO EN ALCALÁ DE HENARES, ESPAÑA

### A PHYSICS PROBLEM- BASED- LEARNING: CASE STUDY IN ALCALÁ DE HENARES, SPAIN

**JUAN CARLOS INZUNZA**

Departamento de Geofísica, Universidad de Concepción, Chile  
jinzunza@udec.cl

**ISABEL BRINCONES C.**

Departamento de Física, Universidad de Alcalá, España  
isabel.brincones@uah.es

#### RESUMEN

Se aplicó el método de aprendizaje por resolución de problemas en Física a alumnos de institutos de educación secundaria de Alcalá de Henares, España. La principal dificultad que se encuentra es que los alumnos realizan las operaciones de forma automática y no son capaces de explicar cuáles son los pasos que siguen para intentar resolver un problema y muchas veces tampoco saben por qué eligen esos pasos. Todos los grupos de alumnos dedican la mayor parte del tiempo a la realización de cálculos matemáticos. La estrategia más repetida es la de buscar los datos numéricos del problema. Consiste en leer el enunciado, identificar los datos, buscar la fórmula a emplear, reemplazar y obtener el resultado numérico. El porcentaje de alumnos que realiza la comprensión de la situación aumenta desde el segundo año, donde es bajo, hasta tercer año, donde se puede considerar satisfactorio. Los resultados también indican que existe una baja realización de acciones en los indicadores que miden la capacidad de analizar las condiciones de aplicación de las leyes o principios y la de comprobar si se cumplen las condiciones de aplicación. Se deduce que esto puede indicar una falta de comprensión del significado físico de las leyes y principios. El análisis y verificación de los resultados es el paso que registra menor número de realización, seguido del análisis del marco teórico.

**Palabras clave:** Enseñanza, Física, problemas, aprendizaje, educación media.

#### ABSTRACT

To solve problems in Physics, we applied the Problem-Based Learning technique to students from secondary education institutes in Alcalá de Henares, Spain. The main difficulty which was found is that the students carried out their calculations automatically without being able to explain the steps they had followed in order to solve a problem. And even more, they often were unaware of why they chose such steps. All groups of students spent most of the time carrying out mathematical calculations. The most repetitive strategy was the one that required the extraction of numerical data from a problem. It consisted of reading the statement, identifying the data, finding the formula to apply, replacing in the data and obtaining the numerical result. The percentage of students who managed to understand the situation rose from the second year, when it was low, to the third year when it could be considered satisfactory. The results also indicated that there was a low realization of the actions related to the activity indicators analyzing the conditions of applying the laws

or principles and verifying if the application conditions were fulfilled. We deduce that this can indicate a lack of understanding of the Physics law and principle meanings. The analysis and verification of the results is the step which shows a lower amount of realization, followed by the analysis of the theoretical framework.

**Keywords:** Teaching, Physics, problem based learning, secondary education.

Recibido: 01.07.10. Revisado: 10.07.10. Aceptado: 02.08.10.

## 1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la visión evolutiva del aprendizaje, las personas tienen en su mente estructuras cognitivas que están formadas por procesos cognitivos u operaciones intelectuales, que les permiten relacionarse con el medio para llegar a un conocimiento del mismo. Por ejemplo, para intentar aprender Física, se usan operaciones intelectuales cuando se enfrenta un fenómeno y se intenta interpretarlo y explicarlo. Se tendrá éxito en el aprendizaje, y por lo tanto se obtendrá un mayor conocimiento de la Naturaleza, cuando se dispone de las operaciones intelectuales necesarias para llegar a la interpretación y explicación adecuada y somos capaces de usar esas operaciones intelectuales.

El aprendizaje consiste en un aumento de las estructuras cognitivas de una persona, que crece cuando adquiere nuevas operaciones intelectuales y/o cuando es capaz de aplicar las que posee a un mayor número de situaciones. Para que se produzca ese aumento, es preciso que se desarrolle la interacción entre el alumno y el medio. En el caso de la Física, son los fenómenos naturales que la Física intenta comprender y explicar. En este proceso de interacción el alumno actúa sobre el medio y el medio proporciona nuevos conocimientos al alumno. Esta interacción produce modificaciones en la estructura cognitiva del alumno, dando lugar a un enriquecimiento de las operaciones intelectuales que es capaz de realizar, bien por aumento de éstas

o por ampliación del campo al que puede aplicarlas.

De acuerdo a esta visión, el objeto principal del aprendizaje es el desarrollo del individuo, de su estructura cognitiva, quedando en segundo lugar la adquisición de conocimiento en el sentido de contenido científico (fenómenos, hechos, conceptos, leyes, principios, etc.). Esto no quiere decir que este segundo tipo de conocimiento no se considere importante, por el contrario, juega un papel esencial, ya que sólo puede producirse desarrollo mediante la interacción con la realidad física, y esto lleva al conocimiento de esta realidad, que es el objeto del conocimiento científico. Lo que afirma este concepto del aprendizaje es que no es posible este conocimiento de hechos, principios, leyes, sin la existencia de la estructura cognitiva de operaciones intelectuales, y que cuanto más completa es esta estructura, mayor es la posibilidad de interpretar y conocer la naturaleza. Por lo tanto, lo que hay que pretender intencionalmente es un aumento de los procesos cognitivos u operaciones intelectuales que forman la estructura cognitiva, y ese aumento se produce simultáneamente con el aumento del conocimiento de datos, hechos, principios, leyes, etc.

Los aspectos del proceso de desarrollo que debe conocer un profesor pueden describirse mediante una simplificación de la teoría de Piaget del desarrollo evolutivo. El desarrollo es un proceso de equilibrio. El objeto del proceso es la adaptación del individuo y de su mente al medio que lo ro-

dea. Es un proceso dinámico y se manifiesta por diversos estados de equilibrio por los que pasa la persona a medida que se desarrolla. Para que se realice el desarrollo debe existir actividad en el alumno, mediante la cual se establece la relación del sujeto con el medio, que permita modificar el estado de equilibrio en que se encuentra el alumno, para pasar a otro estado también de equilibrio.

Se considera que el alumno puede razonar con tres formas de pensamiento en función de su nivel de desarrollo cognitivo (Bernard, 1990): pensamiento sensomotor, pensamiento del operar concreto y el pensamiento del operar formal. Según la teoría de Piaget, un mismo alumno puede razonar de manera formal ante un tipo de contenido y de manera concreta ante otro tipo de contenido menos conocido por el alumno. Una forma conocida del trabajo de Piaget consiste en buscar una formulación que permita describir los estados de equilibrio de las estructuras cognitivas. Aunque Piaget buscaba formulaciones lógico-matemáticas, la formulación más simple de los estados de equilibrio está determinada por la descripción de las operaciones mentales que el sujeto que se encuentra en un determinado estado de desarrollo es capaz de realizar. Staver y Bay (1989) encontraron que muchos alumnos de educación media usan sólo el razonamiento concreto para comprender la Física, esto hace que entiendan algunos contenidos de forma incompleta. El paso del pensamiento concreto al pensamiento formal se caracteriza por la aparición de nuevos procesos cognitivos u operaciones intelectuales correspondientes a habilidades lógicas y científicas como el control de variables. Los alumnos empiezan a ser capaces de aceptar entidades ideales, como el punto sin dimensiones, las partículas sin tamaño, la idea de función, etc. El pensamiento se hace más sistemático, sobre todo en su organización. Muchos co-

nocimientos de los que se pretenden que aprendan los alumnos de educación media requieren este tipo de razonamiento.

## 2. PLANTEAMIENTOS BÁSICOS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

En el lenguaje usado comúnmente por profesores y alumnos, se llama problema a un conjunto de actividades que presentan distinto grado de dificultad y que casi siempre se relaciona con la realización de cálculos matemáticos. Pero cuando tratamos la resolución de problemas como estrategia de enseñanza y de aprendizaje, se debe tener claro cuáles son las características que debe tener la actividad para que produzca aprendizaje y qué características de la actividad favorecen distintos aprendizajes. Analizando las actividades propuestas tanto por los libros de Física como por los profesores, encontramos tres tipos de problemas (Brincones, 1999):

- Ejercicios de refuerzo, donde la tarea que se va a realizar está previamente determinada, y es conocida por el alumno; además la situación a la que se aplica la tarea también es conocida. Este tipo de ejercicios permite desarrollar las habilidades adquiridas previamente, pero no conduce al aprendizaje de nuevos contenidos ni de nuevas habilidades, sólo genera la automatización de éstas.
- Ejercicios de aplicación, en los que la tarea está determinada y es conocida, pero se aplica a una situación nueva para el alumno. Este tipo de ejercicios permite una importante forma de aprendizaje como es la transferencia de la tarea a situaciones nuevas, además de considerar la aplicación de habilidades previamente adquiridas.
- Problema. La situación que se presenta es nueva para el alumno y además no tiene

solución inmediata ni única, por lo que la tarea no está previamente definida. El alumno debe buscar la forma de resolverla.

En la estrategia de resolución de problemas se trata sólo con el tercer tipo de actividad, que puede necesitar o no la realización de cálculos matemáticos. Esto no quiere decir que los dos primeros tipos de ejercicios no son importantes en el proceso enseñanza-aprendizaje, porque cumplen un papel importante en ese proceso, pero diferente al de los problemas. Para describir cómo utilizan los alumnos la estrategia de resolución de problemas es necesario observar la ejecución de las realizaciones de los alumnos. La mayor parte de las investigaciones sobre estrategias, tanto de lectura como de resolución de problemas, consideran los siguientes puntos:

- Es imprescindible que el alumno tenga una meta.
- El alumno sigue un proceso que consiste en:
  - Hacer un análisis señalando las diferencias entre el estado inicial y la meta.
  - Elige y usa una estrategia más o menos compleja para alcanzar la meta.
- La actuación del alumno está determinada por la interacción entre la estrategia seleccionada y las características de la tarea.
- El éxito o fracaso está condicionado por la adecuación de la estrategia empleada.

Algunos autores que han estudiado el proceso de resolución de problemas (Greeno, 1980; Gilk y Holyak, 1983), y en concreto de resolución de problemas en Física, no estudian la estrategia de manera global, sino que se centran en algún aspecto de la misma. En diversos trabajos (Larkin, 1983; Chi *et al.*, 1981) se llega a esquemas del proceso de resolución donde han propuesto los siguientes pasos:

- Construcción de la representación de la situación,
- Búsqueda de la estrategia de resolución,
- Implementación de la estrategia de resolución,
- Fin, o regreso a los pasos anteriores en el caso en que la estrategia no tenga éxito.

### 3. INDICADORES DE LA ESTRATEGIA

Se debe considerar un método en el que cada paso se caracterice por indicadores observables y mensurables del trabajo de los alumnos. Para determinar los indicadores se deben realizar estudios sobre resolución de problemas en Física y considerar el tipo de aprendizaje que se desea de los alumnos en las clases de Física en la enseñanza media y en los primeros años de la universidad. Hay que tener en cuenta que la mayoría de los profesores usan los problemas no sólo para enseñar estrategias, sino también para enseñar conceptos y principios físicos. En este sentido, nos interesa el uso que los alumnos realizan de estos conceptos y principios para construir la representación del problema.

Trabajos previos (Gangoso, 1997) han permitido diseñar un esquema en el cual los alumnos deberían realizar las siguientes actividades al aplicar el método:

1. Comprender la situación.
  - Plantear el problema con otras palabras.
  - Explicar de forma cualitativa en qué consiste el problema.
  - Representar la situación mediante esquemas, dibujos, gráficos.
  - Indicar de forma explícita cuál es la meta del problema.
2. Analizar el marco teórico (o hacer hipótesis en los problemas experimentales).
  - Mencionar los principios y leyes relacionadas con el tema.

- Analizar las condiciones necesarias para la aplicación de esos principios.
  - Comprobar si se cumplen las condiciones necesarias.
  - Seleccionar la ley o principio que se aplica a la situación descrita.
  - Identificar los datos existentes para resolver el problema.
  - Identificar los datos no presentes necesarios.
  - Estimar el resultado.
3. Planificar el procedimiento de resolución.
- Decidir los pasos que van a dar a continuación y en qué orden.
4. Realizar lo planificado.
- Seleccionar las fórmulas que se van a emplear.
  - Identificar las variables con los datos.
  - Determinar el sistema de unidades que se va a usar.
  - Comprobar las unidades y cambiarlas si es necesario.
  - Sustituir los valores numéricos.
  - Resolver matemáticamente.
  - Comprobar las unidades del resultado.
5. Analizar y verificar los resultados.
- Comprobar que los resultados sean coherentes y concuerden con las estimaciones realizadas.
  - Comprobar que los resultados estén de acuerdo con la teoría.
  - Comprobar si el resultado numérico es lógico (de acuerdo con su experiencia).
  - Analizar casos concretos.
  - Analizar posibles situaciones análogas.
  - Proponer otros caminos para llegar a la misma solución.

La aplicación de la estrategia se considera satisfactoria cuando se han realizado las siguientes acciones para cada paso de los indicadores anteriores:

1. Comprender la situación: deben aparecer acciones correspondientes al último indicador y al menos uno de los tres primeros.
2. Analizar el marco teórico (o hacer hipótesis en los problemas experimentales): la ausencia de acciones en alguno de los indicadores sugiere una baja calidad en la realización.
3. Planificar el procedimiento de solución: imprescindible para la correcta aplicación de la estrategia.
4. Realizar lo planificado: la ausencia de acciones en alguno de los indicadores demuestra una baja calidad en la realización.
5. Analizar y verificar los resultados: la presencia de acciones en un mayor número de estos indicadores garantiza un mayor conocimiento metacognitivo y una mejor calidad del aprendizaje logrado a partir de la estrategia.

#### 4. ACTIVIDADES CON ALUMNOS Y RESULTADOS

Además de analizar el comportamiento descriptivo de los alumnos, interesa mejorar su forma de actuar, de modo que vayan adquiriendo las características de alumnos expertos. Para obtener algunas indicaciones de cómo lograrlo, se puede intentar relacionar el proceso de resolución de problemas con las formas de conocimientos implicados en el mismo. De los planteamientos anteriores, parece importante destacar al menos tres efectos importantes para la enseñanza:

1. El proceso de resolución de problemas es global y no está rígidamente dividido en pasos. Si se indican pasos a seguir, es sólo para ordenar y entender mejor el proceso, pero hay que tener en cuenta que no son pasos aislados, sino que cada uno va apoyándose en el anterior. Por lo tanto, sólo tiene sentido el aprendizaje

- de la estrategia global y no de cada uno de los pasos en forma independiente.
2. El uso de la estrategia requiere, para producir aprendizaje, de los tres tipos de conocimiento: teórico, estratégico y metacognitivo, íntimamente relacionados entre sí.
  3. De la misma forma que es preciso los tres tipos de conocimiento para el uso de la estrategia, el uso correcto de la estrategia produce los tres tipos de aprendizaje, siempre que se seleccionen las situaciones adecuadas. El factor que más influye en esta adecuación es la estructuración de las actividades. Eso implica que no se presenten a los alumnos actividades individuales, sino que estén relacionadas entre sí, y no sólo porque se refieren al mismo tema, sino porque el conocimiento adquirido en una debe ser usado en la siguiente. Además, las actividades tienen que cumplir las siguientes condiciones:
    - Ser reales. Deben permitir a los alumnos relacionarse con el medio de forma real o imaginaria. Esta característica ayuda a ver la aplicabilidad de los contenidos, y por lo tanto a la transferencia de la destreza.
    - Ser relevantes para el alumno. Para que los alumnos se puedan interesar en resolverla. Una de las dificultades que se encuentra es que la mayoría de los alumnos no consideran problema lo que el profesor sí.
    - Ser asequibles. Es decir, ser compatibles con el conocimiento previo que tienen los alumnos. No deben contener términos nuevos ni situaciones en las que la mayoría de las variables sean desconocidas por los alumnos, ya que, además de no producir aprendizaje, desmotivan a los alumnos.
- Conducir a conocimientos nuevos. Es decir, hay que compatibilizar el hecho de que el alumno tenga conocimiento suficiente para comprender la situación con el hecho de que no se pueda resolver de forma automática con lo que ya se sabe. Por lo tanto, deben poder resolverse con lo que el alumno sabe y “un poco más”, es decir, la dificultad del problema debe encontrarse en la zona de desarrollo próximo. Cuando se plantean situaciones problemas con estas características, el alumno debe usar su conocimiento y realizar un aprendizaje en aquel aspecto en que el problema requiere algo más de lo que sabe.

#### 4.1. Experiencias

Se realizó una experiencia con una muestra de alumnos de segundo y tercer año de la educación secundaria en la ciudad de Alcalá de Henares, Madrid, España. La principal dificultad que se encuentra en este tipo de análisis en los que se pretende conocer los procesos mentales de los alumnos durante la ejecución de una tarea, así como de detectar las estrategias que usan los alumnos para resolver el problema, es que los alumnos realizan las operaciones de forma automática y no son capaces de explicar cuáles son los pasos que siguen para intentar resolver el problema y muchas veces tampoco saben por qué realizan esos pasos. Un proceso que puede producir resultados mejores que la introspección o extrospección, y que ha sido usado, es el pensamiento en voz alta. Pero este procedimiento requiere que los alumnos sean entrenados previamente, a pesar de lo cual se ha encontrado que muchos de los alumnos de educación secundaria no producen protocolos suficientemente explícitos.



Una forma es usar un método que consiste en hacer que los alumnos resuelvan problemas por parejas, que discutan entre ellos y que hagan explícito de la mejor manera posible lo que hacen y las razones de por qué lo hacen. Se puede hacer un análisis a partir de las listas de control determinadas previamente, usando los indicadores establecidos para el desarrollo de la estrategia y el análisis de la resolución escrita que realicen los alumnos. La lista de control se puede aplicar por protocolos después que los alumnos terminen la resolución del problema. Se puede decir que se analiza un producto, pero que los datos analizados fueron recogidos durante el proceso de resolución, con lo que el resultado es el mismo que si el observador hubiera aplicado la lista en el mismo momento en el que los alumnos resolvían el problema. De esta forma se dispone de un instrumento para analizar el proceso y otro para analizar el producto.

Para mejorar la validez de la metodología diseñada, se puede seleccionar la muestra de alumnos con algún criterio o seleccionar los problemas para las actividades normales de los alumnos. Esto podría permitir generalizar los resultados o que representen a una muestra que constituya un grupo de alumnos que se enfrentan a la resolución de problemas en una situación normal en clases.

#### 4.2. Resultados

En la etapa comprender la situación planteada. Se proponía que la realización satisfactoria de esta etapa debe comprender la presencia de acciones correspondientes al cuarto indicador de la lista y al menos uno de los tres primeros. Sólo la tercera parte de los alumnos de segundo medio y los dos tercios de tercero, indican de forma explí-

cita cuál es la meta. Por otra parte, casi la mitad de los alumnos de segundo (47,7%) realiza alguna acción tendiente a comprender la situación, porcentaje que aumenta a 77% en tercero medio, lo que indica que en la muestra considerada, la estrategia de resolución va mejorando progresivamente.

En la etapa análisis del marco teórico. En cuatro de las siete etapas los alumnos de segundo medio no realizan ninguna acción, y la que más realizan es indicar los datos, con un 33,3%. Los alumnos de tercero medio realizan alguna acción en casi todas las etapas, con un porcentaje variable entre 15% que comprueban si se cumplen las condiciones, hasta un 100% que indican la existencia de datos. Ninguno de los alumnos hizo alguna actividad en la etapa estimar el resultado, lo que indica que los alumnos tienen deficiencias en destrezas relacionadas con el aprendizaje metacognitivo.

En la etapa planificar el procedimiento de resolución. Aquí hay un único indicador, donde se ha considerado que los alumnos realizan acciones de planificación cuando explícitamente indican que van a realizar una serie de de dos o más acciones consecutivas en cualquier etapa del proceso. En segundo año sólo el 19% indica qué pasos va a dar y en qué orden, y en tercer año el 69% de los alumnos realiza esta etapa.

En la etapa realizar lo planificado. Esta etapa corresponde a la ejecución de un plan previamente establecido. Un alto porcentaje de alumnos de segundo año, entre 76% y 91%, realiza acciones en los cuatro de los indicadores que no consideran las unidades de medida; los alumnos de tercer año realizan estas actividades en un porcentaje algo menor. Es notorio que los alumnos realizan muy pocas acciones en todos los indicadores correspondientes al trabajo con las unidades de medida, sólo entre 5% y 30%.

En la etapa analizar y verificar los resul-

tados. La realización de los diferentes pasos en esta etapa es inexistente o muy baja en todos los casos. Un 5% de los alumnos de segundo año y un 23% de los alumnos de tercer año realiza acciones sólo en el paso “analiza posibles situaciones análogas”. El hecho que los alumnos no utilicen ni propongan caminos alternativos para buscar una solución, podría indicar que prefieren usar algoritmos y fórmulas, y no estrategias de solución de problemas.

## 5. CONCLUSIONES

Los resultados de los trabajos experimentales que se realizaron con alumnos de la educación secundaria en Alcalá de Henares, España, revelan que los alumnos no realizan el proceso de resolución de problemas siguiendo todos los pasos que se han descrito en la estrategia. Todos los grupos de alumnos en todos los cursos dedican la mayor parte del tiempo a la realización de cálculos matemáticos. La estrategia más repetida en las actividades de los alumnos es muy simple y dirigida por los datos numéricos presentes en el enunciado. Consiste en leer el enunciado (con las mismas palabras), señalar cuáles son los datos presentes, buscar la fórmula que se debe emplear, reemplazar y buscar el resultado numérico. Es improbable que esta estrategia favorezca el aprendizaje de conceptos científicos.

Se encuentra que existe una baja realización de acciones referentes a los indicadores de la actividad analizar las condiciones de aplicación de las leyes o principios y las relativas a comprobar si se cumplen las condiciones de aplicación. Se deduce que esta ausencia puede ser el reflejo de un tipo de aprendizaje demasiado memorístico, e indica una posible falta de comprensión del significado físico de las leyes y principios fundamentales. También se aprecia

una baja realización de acciones relativas al uso de las unidades de medida. Muy pocos alumnos determinan previamente el sistema de unidades con el que van a trabajar y ninguno comprueba la adecuación de las unidades del resultado obtenido.

El análisis y verificación de los resultados es el paso que registra menor número de realización, seguido del análisis del marco teórico. El porcentaje de alumnos que realiza el paso de comprensión de la situación aumenta desde el segundo año, donde es de baja realización hasta el tercer año, donde se puede considerar satisfactorio.

Se encuentra que en todos los pasos los indicadores metacognitivos son los menos frecuentes. No se realizan estimaciones, no se planifica y, como consecuencia, no comprueban los resultados. Esta conclusión puede estar en consonancia con la forma en la que los profesores adiestramos a nuestros alumnos en la estrategia de resolución de problemas. Muchos profesores esperan que sus alumnos aprendan a resolver problemas solamente observando cómo los resuelven ellos, sin embargo no explicitan los pasos de la estrategia que usan y mucho menos explican a sus alumnos cómo y por qué la utilizan. También hay profesores que recomiendan algoritmos de resolución para aplicar de forma automática, lo que produce poco conocimiento nuevo. Si los profesores estamos interesados en mejorar las estrategias de resolución de problemas de nuestros alumnos, es conveniente que reflexionemos sobre la forma en que usamos la resolución de problemas como estrategia de enseñanza.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue realizado en la Universidad de Alcalá de Henares, Madrid, España, con el financiamiento del Proyecto MECESUP

UCO 0703 de la Dirección de Docencia de la Universidad de Concepción, Chile.

### BIBLIOGRAFÍA

- BERNARD, J. (1990), Psicología de la enseñanza aprendizaje en el bachillerato y formación profesional. Zaragoza, Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad de Zaragoza.
- BRINCONES, I. (1999), El uso de la estrategia de resolución de problemas por alumnos de educación secundaria. Educación abierta, Universidad de Zaragoza, 140, 37-67.
- CHI, M., P. FELTOVICH Y R. GLASER (1981), Categorization and representation of physics problems by experts and novices, *Cognitive Science*, 5, 121-152.
- GANGOSO, Z. (1997), Resolución de problemas en Física y aprendizaje significativo, Tesis Doctoral, FaMAF, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- GILK, M. Y K. HOLYAK (1983), The cognitive basis of knowledge transfer, en S. Cornier and J. Hagman (Eds.), *Transfer of learning*, New York, Academic.
- GREENO, J. (1980), Trends in the of knowledge for problems solving, en D. Tuma and F. Reif, *Problem solving and education: Issues in teaching and research*, 9-23, Hillsdale, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- LARKIN, J. (1983), The role of problem representation in physics, en D. Gerner and A. Stevens, *Mental model*, Hillsdale, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- STAVER, J. Y M. BAY (1989), Analysis of the conceptual structure and reassigning demands of elementary science texts at the primary level. *Journal of research in science teaching*, 26, 4, 329-349.



## MUJER, FAMILIA Y TRABAJO AFECTIVO: UNA CARA DE LA INFORMALIDAD LABORAL

### WOMAN, FAMILY AND AFFECTIVE WORK: OTHER FACE OF THE LABOR INFORMALITY

**GERARDO TUNAL SANTIAGO**

Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco (uam-i)  
Departamento de Relaciones Sociales,  
Área de Estudios del Trabajo,  
gertunsa@yahoo.com.mx

#### RESUMEN

Se reconoce que en el presente texto no se abordan exhaustivamente los conceptos centrales en éste mencionados (mercado de trabajo, empleo, trabajo, salario, sector informal, precariedad laboral, microempresas, comercio ambulante y trabajo femenino), debido a que el documento aquí presentado forma parte de un proyecto de investigación denominado “Mujer y trabajo afectivo: una cara de la informalidad”, del cual ya se tienen algunos subproductos que profundizan sobre los conceptos referidos. Es esta la razón por la que en este artículo se analice sólo la génesis del trabajo afectivo y las interrelaciones conceptuales que subyacen a dicha categoría analítica. Evidentemente, lo anterior se hace con la finalidad, y respondiendo a los objetivos planteados por el proyecto mencionado, de crear el tejido teórico que permita acercarnos a la realidad expresada por algunas prácticas concretas de la fuerza de trabajo femenino tipificadas como trabajo afectivo en el Distrito Federal (México).

**Palabras clave:** Trabajo femenino, trabajo familiar, trabajo afectivo, microempresas, sector informal.

#### ABSTRACT

In this paper it is recognized that the main concepts mentioned (labor market, employment, work, wage, informal sector, precarious job, micro-enterprise, ambulatory commerce and feminine work) are not deeply analyzed, because this document is part of a larger research project called “Woman and affective work: another aspect of informality” from which there are already some sub-products that deal with the referred concepts in depth. This is why, in this article we just analyzed the affective work genesis and the conceptual interrelations inherent to such analytical category. Evidently, this is done with the aim to respond to the goals established by the project of creating a theoretical net that will allow us to get closer to the reality expressed by some of the concrete practices of woman labor force typified as effective work in the Federal District of Mexico.

**Keywords:** Feminine work, familiar work, affective work, micro-enterprise, informal sector.

Recibido: 22.09.10. Revisado: 30.09.10. Aceptado: 20.10.10.

## INTRODUCCIÓN

La noción de sector informal se ha asociado a distintos conceptos que refieren a una situación atípica de las formas de trabajo características de algún tipo específico de modo de acumulación. Es así que, ante las dinámicas de crisis y evolución de los ciclos económicos, dicho concepto adquiere nuevos significados, como el de economías subterráneas, economías no reguladas, economías sumergidas, economías marginales, economías ilegales, economías no medidas, economías ocultas, economías paralelas, economías periféricas, economías no declaradas y, en general, una gama de acepciones que tratan de evidenciar un conjunto de empleos con bajos niveles salariales que se aglutinan en microempresas precarias sustentadas en el trabajo familiar.

Sin duda alguna el concepto de sector informal toma formas distintas, no sólo en la empíria sino en el plano teórico, en tanto que cada escuela o autor resalta un fragmento de la realidad que se le presenta como relevante. En su evolución, el concepto del sector informal ha abandonado algunas categorías de análisis que en un principio lo fundamentaban y ha incorporado o reforzado otras que refieren con mayor contundencia las nuevas formas de trabajo del capitalismo global.

Es en este sentido, se reconoce que en el presente texto no se abordan exhaustivamente los categorías analíticas centrales referidas al trabajo afectivo como una unidad de análisis (mercado de trabajo, empleo, trabajo, salario, sector informal, precariedad laboral, microempresas, comercio ambulante y trabajo femenino), debido a que el documento aquí presentado forma parte de un proyecto de investigación denominado "Mujer y trabajo afectivo: una cara de la informalidad", del cual ya se tienen algunos subproductos que profundizan sobre los conceptos referidos. Es esta la razón por la

que en este artículo se analice sólo la génesis del trabajo afectivo y las interrelaciones conceptuales que subyacen a dicha categoría analítica. Evidentemente, lo anterior se hace con la finalidad, y respondiendo a los objetivos planteados por el proyecto mencionado, de crear el tejido teórico que permita acercarnos en un futuro próximo a la realidad expresada por algunas prácticas concretas de la mano de obra femenina tipificadas como trabajo afectivo en el Distrito Federal (México).

## TRABAJO AFECTIVO Y CONCEPTOS ASOCIADOS

Una de las debilidades que ha tenido la literatura sobre el sector informal es la de homologar indicadores con conceptos, lo cual ha devenido en confusiones y generalizaciones sobre los fenómenos sucedidos bajo la lógica de la informalidad. Un primer elemento que entró en desuso, al menos en la Sociología del Trabajo, es el de empleo, en tanto que éste implica una relación de compra-venta de fuerza de trabajo regulada por un salario. Ante las constantes caídas del empleo asalariado y el crecimiento del trabajo no asalariado que supone el orden global, el concepto de empleo ha sido sustituido por el de trabajo, en tanto que éste es una construcción más amplia que permite incorporar otro tipo de trabajos fuera de la lógica del empleo.

Es así que el salario como una categoría que explicaba al sector informal dejó de serlo, en tanto que éste refiere a un pago asociado a un conjunto de prestaciones formalizadas por la venta de un trabajo. Es obvio que las remuneraciones en el sector informal no devienen de un conjunto de prestaciones codificadas, sino derivadas de acuerdos sustentados en usos y costumbres pactados por los involucrados en el proceso de trabajo a través de un contrato psicológico.

La noción de salario generalmente ha estado vinculada a la empresa entendida como una categoría analítica, en tanto que esta última es la expresión de un conjunto de acuerdos signados en un documento por las partes asociadas a la relación capital-trabajo. Cuando el empleo y el salario dejan de ser la expresión típica de un paradigma productivo, el concepto de empresa deja de ser explicativo y descriptivo de la realidad laboral. En este sentido, la empresa como unidad de análisis, al menos para los llamados Estudios Organizacionales, transitó hacia la concepción de organización en tanto que ésta no implica necesariamente una relación de empleo asalariado y de su consecuente codificación formal.

Asumiendo no equivocarnos, el referente empírico del sector informal han sido las llamadas microempresas, entendidas como un grupo de unidades productivas relativamente eficientes en la prestación del servicio que ofrecen, que operan en sectores muy abiertos a la competencia pero que cuentan con poco capital y son de muy pequeño tamaño (Márquez y Gómez, 2002: 610-611). Mucho se ha hablado de las características de las microempresas, particularmente de los problemas que éstas comúnmente enfrentan y que son tan constantes que, más que problemas, se han vuelto parte de sus características (López, 2007: 115). De hecho, existen varios criterios para demarcar a una microempresa: en cuanto al número de trabajadores, monto de capital, valor de las ventas, etcétera. Estos criterios pudieran no ser muy objetivos, aunque es importante reconocer que cada concepto de microempresa se crea en función de lo que se quiera medir (Tunal, 2003: 90).

Derivado de la estructura organizativa anterior, se asocia a éstas el comercio informal como una actividad generalmente volátil caracterizada por la venta de productos manufacturados por el sector formal o la preparación de alimentos a baja escala,

de forma ambulante, en puestos semi-fijos, que operan en el marco de la informalidad urbana y, por ende, se dinamizan como economías afectivas en tanto que este tipo de actividades implica redes sociales que hombres y mujeres construyen y mantienen para ingresar y permanecer en una actividad caracterizada por un alto nivel de complejidad. En el ingreso, tanto varones como mujeres, han tenido conocimientos y experiencias anteriores, mientras que en la permanencia las mujeres construyen y utilizan redes sociales de apoyo para combinar el hogar y el trabajo (Gómez, 2007: 43).

En esta misma tesitura, Hernández (2003) plantea que las características estructurales y funcionales del sector informal están determinadas por el comportamiento de cada individuo en sus interacciones con otros dentro de la organización laboral. Y esto ocurre de manera no intencional o consciente, como resultado que emerge de las propias interacciones. Es así que el sector informal está conformado por un tejido interactivo complejo que supone la inclusión de redes y subredes sociales en su interior que constituyen nodos protagonizados por los actores sociales implicados (351).

Desde que se usó por vez primera el concepto de sector informal, la precariedad ha sido un elemento que ha venido definiendo a las formas atípicas de acumulación. Es así que a este tipo de sector se le ha asociado a actividades poco remunerativas, de baja competitividad, escasa cualificación, volatilidad en la absorción de mano de obra y de impacto mínimo en el sistema económico.

Hay que aclarar que la categoría precariedad no sólo es propia del sector informal sino también del sector asalariado (Manzo, 2000: 48) y que también existen algunas ocupaciones pertenecientes al sector informal como la prostitución, el narcotráfico y el terrorismo, que absorben una gran cantidad de mano de obra desdoblada –voluntaria e involuntariamente– del sector formal

y que las remuneraciones inherentes a estos tipos de trabajo llegan a superar muchas de las otorgadas por el sector formal. En este sentido el supuesto de la precariedad del sector informal queda invalidado en tanto que dichas actividades "... violan las reglamentaciones para minimizar costos o maximizar utilidades (...) (... y fuera de estos casos...) se trata de actividades económicas cuya finalidad no es la maximización de la utilidad, sino la reproducción de las unidades familiares que viven de esas actividades" (Martínez, 2005: 34).

En este orden de ideas, el concepto de precariedad viene siempre acompañado con el de estrategias de sobrevivencia, ya que en la realidad los sujetos, aun frente a las limitaciones estructurales, suelen ser capaces de encontrar tácticas de invención dentro de las situaciones más pauperizadas dentro de lo minúsculo y lo cotidiano (Lindon, 2003: 350) representado por la familia como un microcosmos que configura y se reconfigura a partir de otros microcosmos.

Es así que Sosa (2004) utiliza el concepto de economías periféricas en las que el desempleo y la masa de agentes económicos que, en virtud de aquél, hacen uso de estrategias de supervivencia alternativas, las cuales tienen alcances descomunales. Ante una situación tal, resulta imposible no teorizar sobre la existencia, carácter y formas de funcionamiento del sector informal, ya que éste constituye un universo económico paralelo (con sus curvas de indiferencia propias y sus niveles de subempleo correspondientes), y de similar importancia que el sector formal; un mundo metakeynesiano, cuyo origen nos remite a la demanda social no solvente o no efectiva (91).

Para Menni (2004), se trata de un esfuerzo realizado para resignificar las inéditas condiciones de existencia en las cuales aparecieron nuevas modalidades de subsistencia caracterizadas por la creatividad y centradas en el trabajo familiar y en la

conjunción de redes solidarias que se tradujeron en nuevos trabajos inventados que modificaron el mercado de trabajo (49), debido a la caída del salario real, el deterioro del poder adquisitivo por el estancamiento salarial, la pérdida de bonificaciones, el retraso en el pago del sueldo anual complementario o aguinaldo y el reordenamiento de precios producidos por las constantes devaluaciones de las monedas domésticas (Menni, 2004: 51).

Quizá uno de los elementos que han definido al sector informal y que ha resistido a las reconfiguraciones teóricas sobre éste, ha sido la categoría que alude a lo familiar. De esta forma, por lo menos los nuevos Estudios Laborales han puesto a la familia en el centro de la explicación y teorización del sector informal. Es importante mencionar que, si se revisa la literatura sobre este tipo de realidad laboral, podemos dar cuenta que la familia, como categoría analítica, ha estado siempre presente en las explicaciones referidas al sector informal, aun cuando los primeros acercamientos a esta realidad fueran muy economicistas.

Si bien los cambios derivados en algún modo de acumulación impactan en un primer momento los factores de la producción, también modifican las estructuras políticas, sociales y culturales. Es en este sentido que la categoría familia transmuta a otra dimensión en donde la composición y las relaciones emocionales inherentes a ésta se expresan de forma diferente a las estructuras sociales previas a un cambio social.

En esta tónica, en el sistema mundo la familia tradicional está transitando hacia nuevas composiciones basada en lazos afectivos alternativos en donde la consanguinidad deja de ser el único requisito a la hora de querer formar una familia. Se puede constatar que los procesos modernizadores que se están suscitando tienen un impacto importante en el modelo tradicional de familia nuclear, biparental, con padre pro-



veedor, madre de casa e hijos, la cual ya no es una constante (Idrovo, 2006: 51). De hecho, los aspectos de la mundialización han penetrado los límites familiares, lo cual implica que el concepto de familia tenga que acomodarse y responder a las nuevas formas familiares si no quiere perecer. Entonces habría que hacer una revisión a las funciones que tradicionalmente se le han asignado a la familia y la emergencia de nuevas tipologías familiares que superen el antiguo modelo patriarcal (Quiroz, 2001: 74).

Es importante mencionar que el trabajo y la familia no son instancias que hayan cambiado a partir del tránsito hacia el capitalismo salvaje, sino que éstas, como todos los constructos sociales, se van reconfigurando a luz de las modificaciones naturales y sociales que se les van presentando a los humanos. En el caso de la globalización, está cobrando fuerza el primer tipo de trabajo en la historia humana, es decir, el trabajo afectivo, aunque con los matices dados por las estructuras sociales derivadas de aldea global, las cuales, para Sennett, implican un mundo que se divide entre relaciones sociales a gran escala y relaciones personales, propias del mundo privado (Benzecry, 2006: 152). Es por lo anterior que no sólo el sector formal sino también el sector informal deban ser ahora analizados a partir de las nuevas estructuras afectivas que se están gestando en la nueva realidad laboral.

Se trata del regreso de una forma de trabajo que combina la unidad doméstica con la unidad de producción, en donde se utilizan los factores productivos sobre los insumos que permiten la reproducción de los actores sociales involucrados en este particular proceso de trabajo. Es así, y re-interpretando a Cortés (2000), que el crecimiento de las economías afectivas podría estar determinado por el régimen demográfico prevaleciente en la sociedad en toda su amplitud. Esto quiere decir que, asociado

con el desarrollo demográfico de este tipo de organizaciones, se encuentra la disponibilidad de fuerza de trabajo y desenvolvimiento de las necesidades sociales (que no se limitan a las necesidades básicas y que están socialmente condicionadas) a lo largo del tiempo. La totalidad o parte de la fuerza de trabajo de la unidad doméstica se ocupará en llevar a cabo la producción, y el producto generado satisfará directa o indirectamente las necesidades de la economía familiar (612).

Es importante mencionar que el regreso al trabajo afectivo no sólo es una orientación a la que tienden el trabajo informal, sino también los trabajos formalizados considerados dentro de las nuevas formas organizacionales inherentes a la globalización, en las cuales muchas de éstas se sustentan en la filosofía gerencial japonesa que data de los años cincuenta del siglo XX y que refieren al retorno de pequeñas empresas identificadas como clanes familiares y neopatrimoniales. No estamos tratando de decir que entre el régimen de acumulación artesanal y el capitalismo pregloblal, tanto en el sector formal como el informal, no existieran contratos afectivos en el trabajo, ni que no se hubiera estudiado esta estructura laboral, sino que ahora los estudiosos del tema reconocen como categoría analítica la afectividad.

No se pretende argumentar que el trabajo afectivo en sí mismo sea algo nuevo, como tampoco que lo sea el hecho de que produce valor. De hecho, los análisis feministas, en particular, llevan mucho tiempo reconociendo el valor social del trabajo afectivo en las unidades familiares. Lo que es nuevo, por el contrario, es hasta qué punto este trabajo afectivo e inmaterial está ahora directamente ligado a la producción de capital así como lo generalizado de su alcance, que llega a amplios sectores de la economía. El trabajo afectivo constituye directamente y en sí mismo la creación de co-

munidades y de subjetividad colectivas. El circuito productivo dentro del que se mueven los afectos y los valores se ha visto en gran medida como un circuito autónomo de creación de subjetividad, una alternativa al proceso de valoración capitalista (Hardt, 2009: s/p).

En este sentido, Lindon (2003) dice que abría que subrayar que, pese a que en las investigaciones empíricas sobre trabajo lo usual es separar el trabajo con otras dimensiones sociales, la esfera laboral y la esfera no laboral nunca han estado separadas sino que forman parte del mismo proceso, de tal forma que se hace necesario la integración del trabajo, como objeto de análisis, con otros aspectos de la vida social como la intersubjetividad que se forma en torno al trabajo, los significados que le dan los sujetos al trabajo que realizan, los imaginarios y fantasías tejidos sobre el mismo, el sentido de las tradiciones familiares en torno a una actividad laboral o el sentido de trabajar en algo que no es parte de una tradición familiar, por poner algunos ejemplos (334-335).

En este rubro, el estudio del sector informal ha puesto a la familia como unidad de observación y un espacio contextual en donde no sólo se da la reproducción generacional de la fuerza de trabajo y de relaciones sociales, sino sitios en donde también se producen mercancías generadoras de valor. Es por lo anterior que resulta importante, a la hora de analizar el trabajo afectivo, tener en cuenta el tamaño, la composición y el ciclo vital familiar, ya que esto nos permite acercarnos empíricamente a las características que distinguen a los diferentes arreglos familiares y nos ayuda a capturar mejor la complejidad de las dinámicas de estructuras familiares que se alejan del modelo nuclear patriarcal tradicional armónico (Acosta, 2003: 34-35) y que sirvieron de base a las conceptualizaciones de hasta mediados de los años ochenta del siglo XX.

Al respecto, Brunet y Alarcón (2005)

sugieren que en una gran parte de la literatura sobre cuestiones laborales se considera y estudia a la organización como un ente asocial y asexual, no obstante que la división sexual del trabajo constituye uno de los determinantes esenciales en su estructuración (115), de tal forma que no es casual que la responsabilidad de compatibilizar la vida familiar con la vida laboral recaiga generalmente en las mujeres (Brunet y Alarcón, 2005: 116).

La feminización del trabajo significa afirmar que el contenido y las condiciones del trabajo hoy, impuestas tras violentas reestructuraciones, no son más que la extensión tendencial de las características del trabajo, tanto asalariado como no asalariado, estructural e históricamente asignado a las mujeres, al trabajo en sentido genérico. Es más, esta extensión no es exclusivamente espacial y cuantitativa, como si de una mancha de aceite se tratase. Por el contrario, las características del trabajo tradicionalmente femenino se están volviendo tendencialmente centrales en el actual paradigma de acumulación capitalista y, con ello, el propio mundo de la producción se está viendo radicalmente mutado (<http://www.nodo50.org/cdc/materiales/DOCfem-trabajo.htm>, fecha de última consulta: 25 de febrero de 2009).

A partir de los años sesenta del siglo pasado la feminización de la fuerza de trabajo produjo modificaciones sustanciales en la composición de los mercados laborales derivados, en un primer momento, de un proceso acelerado de urbanización, del incremento en los niveles educativos de algunas mujeres y bajas en la tasa de fecundidad. Posteriormente, la recesión económica de los años ochenta del siglo XX requirió la incorporación adicional de las familias al mercado de la mano de obra. Es así que muchas mujeres con sus familias se vieron en la necesidad de integrarse al mundo laboral en una lucha por la sobrevivencia ante las

nuevas condiciones de mercado (Gutiérrez, 1999: 39) que se tradujo en un acelerado detrimento de las remuneraciones de los jefes de familia que impactó el consumo de los hogares.

Al respecto, Acosta (2003) asevera que la creciente participación de las mujeres en las estrategias de generación de ingresos familiares en un contexto económico y social marcado por la crisis y la reestructuración de la economía y de los mercados de trabajo, estimula el análisis de los cambios asociados a la condición social de las mujeres en los diferentes arreglos familiares sobre la responsabilidad económica de sus hogares con el cuidado y crianza de los hijos (36). Es por lo anterior que, en el contexto de la nueva realidad laboral, es necesario profundizar en el estudio de las dinámicas familiares con jefatura femenina; la percepción de los diferentes miembros del hogar acerca de sus experiencias familiares, y la relación entre jefatura femenina de hogar y vulnerabilidad económica y social de las familias (37).

No estamos diciendo que no sigan existiendo hogares liderados económica y afectivamente por varones, ni que el llamado trabajo afectivo sea exclusivo de las mujeres, sino que el contexto global –particularmente de los países no desarrollados– tiende hacia nuevas configuraciones en el mundo laboral en donde el trabajo afectivo realizado por las mujeres va cobrando mucha importancia.

Teniendo en cuenta lo anterior, Brunet y Alarcón (2005) sugieren que, a través del análisis conjunto del mercado de trabajo y la familia, es posible incorporar analíticamente a las mujeres en el mundo laboral (116), de ahí que De Oliveira y Ariza (1999) enfatizan la importancia de los estudios sobre familia y trabajo femenino en los cuales se prioricen: i) los análisis referidos a los rasgos familiares como condicionantes de la actividad femenina; ii) las estrategias

familiares de sobrevivencia; iii) la familia como mediación en el estudio del trabajo femenino y, iv) la familia como ámbito de producción y reproducción y de iniquidades de género.

En general, se hace necesario investigaciones en donde los problemas entre trabajo y familia sean considerados como importantes en tanto que una organización basada en relaciones de familia corre el riesgo de generar innumerables conflictos en la familia y en la organización laboral (Urrea, 2003: 45), amén de que la familia es todavía una institución fuerte y la fuerza laboral femenina está a la alza, lo cual está permitiendo el paso del modelo tradicional de un solo ingreso al modelo familiar de doble ingreso (Idrovo, 2006: 66). En este sentido, Idrovo (2006) dice que lo anterior redundará en la implementación de políticas de conciliación trabajo y familia, una vez asumida como necesaria la presencia de la familia, que deriven en estrategias organizacionales más acordes con realidad laboral actual (Idrovo, 2006: 65).

En términos metodológicos la díada familia-trabajo nos obliga no sólo a replanteamiento teórico de los conceptos asociados, sino también experimentar con nuevos instrumentos metodológicos que posibiliten una mejor comprensión de la relación entre familia y el trabajo. Blanco y Pacheco sugieren (2003) que una opción podría ser el enfoque teórico-metodológico del curso de vida, el cual expone: i) el desarrollo a largo plazo ya que la evolución humana es un proceso que abarca del nacimiento a la muerte; ii) lo contextual que considera que el curso de vida de los individuos está incrustado y es moldeado por los tiempos históricos y los lugares que le toca experimentar a cada persona; iii) los momentos en la vida de los sujetos en los cuales sucede un evento; iv) la interconexión debido a que las vidas humanas siempre se viven en interdependencia y, v) el libre albedrío en

tanto que los individuos no son entes pasivos o idiotas culturales (161-162).

A modo de guisa, podemos decir que la alineación de los conceptos trabajados en este texto al llamado trabajo afectivo se hace necesaria, pero no exhaustiva. Estamos concientes de que existen muchas construcciones conceptuales que podrían reorientar los puntos de vista aquí asumidos, pero también estamos claros que los conceptos tienen fecha de caducidad y que cualquier nueva aproximación al tema tendrá que verse obligada a replantear los conceptos origen antes de ser transferidos a conceptos reconfigurados como los que hasta aquí hemos expuesto.

## CONCLUSIONES

Ante la dinámica de la globalización, el mundo del trabajo está mutando hacia nuevas expresiones laborales que requieren de reconfiguraciones teóricas que acojan las nuevas formas organizacionales. Uno de los tantos tipos de trabajo que, si bien siempre han existido, están posicionándose como protagónicos en la escena laboral es el llamado trabajo afectivo. Entendido éste como un conjunto de actividades productivas y reproductivas sustentadas no sólo por los mecanismos del mercado, sino también por el entramado de afectividades que supone el regreso del trabajo a los hogares, con sus respectivas implicaciones.

En torno al trabajo afectivo se encuentran intelecciones que son el insumo para esta nueva categoría analítica. Ejemplo de éstas son los conceptos de mercado de trabajo, empleo, trabajo, salario, sector informal, precariedad laboral, microempresas, comercio ambulante y trabajo femenino. Se advierte que esto sucede para las noveles unidades de análisis, en tanto que ningún enunciado secuencial resuelto es de generación espontánea, sino que nace y se recon-

figura a la luz de viejas y contemporáneas representaciones literales de la realidad. En este sentido, se sugiere que el trabajo afectivo, visto como una expresión de la realidad, sea abordado de forma multidisciplinaria y transdisciplinaria en tanto que se trata de un fenómeno social que se nos presenta sumamente complejo y, por lo tanto, necesita de las explicaciones de los distintos saberes científicos que hagan posible su análisis como expresión de la realidad y su ubicación en el ámbito de los constructos teóricos, en la medida en que no es posible conocer todo lo cognoscible.

El poner al trabajo afectivo en la mesa de discusión de los saberes científicos implica no sólo un flujo teórico sobre éste, sino la aspersión de metodologías y microciencias sobre dicho tipo de trabajo que den cuenta de las formas de accesibilidad a tal fenómeno social. Particularmente nos estamos refiriendo a las metodologías comprensivas en tanto que la cuantificación del trabajo afectivo, como ya se mencionó en el cuerpo de este texto, es hartamente difícil y poco confiable para dar cuenta de la complejidad subyacente a esta forma de trabajo.

Al ser el trabajo afectivo una categoría analíticamente nueva, que no una expresión nueva de la realidad, corremos el riesgo de subsumir a ésta a la mirada parcial de alguna disciplina que se asuma como descubridora de este fenómeno social y se coloque como la conquistadora y propietaria sobre las reflexiones en torno al trabajo afectivo. Tenemos que estar concientes que la realidad no es propiedad de ningún saber (científico y no científico), sino que está ahí para quienes deseen aprehenderla y aprenderla.

Importante también es reconocer que, en el contexto actual, el trabajo afectivo no es una forma atípica del capitalismo global, sino su expresión como forma de acumulación. Es así que el trabajo asalariado y unipersonal es más bien una expresión atípica

del orden global. De igual forma, este tipo de trabajo no pertenece, ni ahora ni antes, a una economía marginal, en tanto que, desde su aparición en sus distintas modalidades, ha sido el factor que ha permitido la acumulación de los sectores otroramente llamados legales, desarrollados y capitalistas.

En términos generales, podemos decir que lo aquí expuesto no es categórico ni el paraguas teórico en el que se han de resguardar las nuevas formas de organización del trabajo, sino sólo puntos de vista formulados de acuerdo a las necesidades de abordaje del proyecto de investigación mencionado al principio del presente artículo. Más que esperar la aceptación sobre las maneras en que teorizamos alrededor del trabajo afectivo, estamos al pendiente de otros puntos de vista que nos permitan reconfigurar nuestras formas de aprehensión del trabajo afectivo como una expresión de la realidad. Es en este sentido que, más que una reflexión, el presente documento es una provocación a las estructuras teóricas monolíticas que ven a este tipo de trabajo como una forma atípica o un efecto perverso del capitalismo.

## BIBLIOGRAFÍA

- ACOSTA, F. (2003), "La familia en los estudios de población en América Latina: Estado del conocimiento y necesidades de investigación", en *Papeles de Población*, julio-septiembre, núm. 037, México, Universidad Autónoma del Estado de México, s/p.
- BENZECRY, C. (2006), "Entrevista a Richard Sennett. Las incógnitas sociales que cruzan la nueva economía", en *Cuadernos del Cendes*, enero-abril, año/vol. 23, núm. 061, Venezuela, Universidad Central de Caracas, 151-154.
- BLANCO, M. y E. PACHECO (2003), "Trabajo y familia desde el enfoque del curso de vida: dos subcohortes de mujeres mexicanas", en *Papeles de Población*, octubre-diciembre, núm. 038, México, Universidad Autónoma del Estado de México, 159-193.
- BRUNET, I. y A. ALARCÓN (2005), "Mercado de trabajo y familia", en *Rips. Revista de Investigaciones Políticas y Sociológicas*, año/vol. 4, núm. 002, España, Universidad de Santiago de Compostela, 115-119.
- CORTÉS, F. (2000), "La metamorfosis de los marginados: la polémica del sector informal en América Latina", en *Tratado latinoamericano de sociología del trabajo*, México, Universidad Autónoma Metropolitana/Fondo de Cultura Económica/Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales/El Colegio de México, 592-618.
- DE OLIVEIRA, O. y M. ARIZA (1999), "Trabajo, familia y condición femenina: Una revisión de las principales perspectivas de análisis", en *Papeles de Población*, abril-junio, núm. 020, México, Universidad Autónoma del Estado de México, 89-127.
- GÓMEZ, N. A. (2007), "Redes sociales y comercio en vía pública en la Ciudad de México", en *El Cotidiano*, enero-febrero, año/vol. 22, núm. 143, México, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, 41-47.
- GUTIÉRREZ, E. (1999), "Nuevos escenarios de trabajo en México", en *Papeles de Población*, julio-septiembre, núm. 021, México, Universidad Autónoma del Estado de México, 21-55.
- HARDT, M. (2009), "Economía afectiva", en <http://www.enmedio.info/trabajo-afectivo>, fecha de última consulta: 18 de febrero, s/p.
- HERNÁNDEZ, A. H. (2003), "Informalidad organizacional y redes", en *Convergencia*, mayo-agosto, núm.32, México, Universidad Autónoma del Estado de México, 337-358.
- <http://www.nodo50.org/cdc/materiales/DO-Cfem-trabajo.htm>, fecha de última consulta: 25 de febrero de 2009.
- IDROVO, S. (2006), "Las políticas de conciliación trabajo-familia en las empresas colombianas", en *Estudios Gerenciales*, julio-septiembre, año/vol. 22, núm. 100, Colombia, Universidad icESI, 49-70.
- LINDON, A. (2003), "La precariedad laboral

- como experiencia a través de la narrativa de vida”, en *Gaceta Laboral*, septiembre-diciembre, año/vol. 9, núm. 003, Venezuela, Universidad del Zulia, 33-352.
- LÓPEZ, N. (2007), “Elementos de integración de microempresas comerciales en el oriente del Estado de México en los primeros años del siglo XXI”, en *Contaduría y Administración*, enero-abril, núm. 221, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 109-136.
- MANZO, E. (2000), “Del incierto trabajo a la precariedad asegurada. Tendencias y retos de la ocupación en México”, en *El Cotidiano*, enero-febrero, año/vol. 16, núm. 099, México, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, 42-54.
- MÁRQUEZ, P. y H. GÓMEZ (2002), “Microempresas de barrio: ¿negocio o subsistencia?”, en *Revista Venezolana de Gerencia*, octubre-diciembre, año/vol. 7, núm. 020, Venezuela, Universidad del Zulia, 608-622.
- MARTÍNEZ, J. F. (2005), “El sector informal en México” en *El Cotidiano*, marzo-abril, año/vol. 20, núm. 130, México, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, 31-45.
- MENNI, A. M. (2004), “Cómo rebuscársela: trabajo informal en tiempos de crisis”, en *Política y Cultura*, otoño, núm. 022, México, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, 47-70.
- QUIROZ, M. (2001), “La matriz familiar en la era de la mundialización”, en *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, enero-julio, año/vol. VII, núm. 001, Venezuela, Universidad Central de Venezuela, 73-94.
- SOSA, S. W. (2004), “Construyendo una interpretación macroeconómica de la economías periféricas”, en *Análisis Económico*, segundo cuatrimestre, año/vol. XIX, núm. 041, México, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, 59-93.
- TUNAL, G. (2003), “El problema de clasificación de las microempresas”, en *Actualidad Contable Faces*, julio-diciembre, año 6, núm. 7, Venezuela, Universidad de los Andes, 78-91.
- URREA, J. (2003), “Gobernabilidad de la empresa de familia”, en *Revista Universidad Eafit*, enero-marzo, núm. 129, Colombia, Universidad Eafit, 39-50.

## EL CONOCIMIENTO DE LO HUMANO POR LAS DEFINICIONES DE NUESTRA ESPECIE Y EL CONTEXTO EN EL CUAL SON PROPUESTAS

### THE KNOWLEDGE OF THE HUMAN BEING ACCORDING TO THE DEFINITIONS OF HUMANKIND AND THE CONTEXT IN WHICH THEY ARE PROPOSED

JUAN CARLOS ZAVALA OLALDE\*

Facultad de Ciencias, UNAM, México

\* olald@yahoo.com

#### RESUMEN

Las definiciones que sobre el ser humano se han propuesto en la paleoantropología nos permiten comprender cómo se concibe qué es el ser humano. Al hacer un recuento de los principales hitos en la historia de la paleoantropología caracterizamos al ser humano por su morfología, su capacidad para generar cultura y en especial su facultad lingüística. Por lo tanto, sugerimos que nuestra especie bien puede reconocerse como *Homo bioculturalis sapiens*.

**Palabras clave:** Hombre, ser humano, ser biocultural.

#### ABSTRACT

The definitions on humans that have been proposed in paleo-anthropology allow us to understand how to conceive what human beings are. When we study the major facts in the history of paleo-anthropology, we see that human beings are characterized by their morphology, their ability to create culture and especially by their language faculty. Therefore, we suggest that human species may as well be recognized as *Homo bioculturalis sapiens*.

**Keywords:** Man, human being, biocultural being.

Recibido: 10.10.10. Revisado: 20.10.10. Aceptado: 27.11.10.

#### INTRODUCCIÓN Y MÉTODO

Comprender al ser humano tiene sentido y es posible si se comprende el contexto en el cual se generan sus explicaciones. No es que no exista una explicación total, ni que no pueda alcanzarse, incluso que sea indispensable para la antropología. Sino que cada

explicación, por total o fragmentada que sea, presenta una búsqueda, alusión y ejemplificación de lo humano. Si la paleoantropología debiese dar cuenta de las especies ancestrales a la nuestra, lo más interesante es que va un poco más allá y da cuenta de lo humano de nuestros ancestros y así relata nuestra historia, una historia de la humani-

dad (en el sentido de lo humano de nuestra especie).

Las propuestas que explican al ser humano son como un rompecabezas donde las orillas son la secuencia histórica y más allá de esos límites el rompecabezas no da señales de un acabado hasta que se han puesto casi todas las piezas. Las explicaciones paleoantropológicas pueden, desde el punto de vista del contexto, darnos más que una diagnosis científica y parcial. Pueden hablarnos de cómo vamos construyendo nuestra concepción de lo humano conforme nos desarrollamos dentro del devenir histórico.

Este trabajo pretende evidenciar esa postura mediante el análisis de una serie de autores que han definido al ser humano desde la paleoantropología. Los autores seleccionados son los más renombrados paleoantropólogos y su orden de aparición refiere precisamente a su lugar en la particular manera de presentar su idea del ser humano.

## RESULTADOS

Comienzo por la alusión de T. Huxley a los neandertales en 1863. Dos posturas se encuentran desde el descubrimiento de los neandertales para juzgar la relación que tienen con nuestra especie. Una postura es que son muy primitivos para ser parte de nuestra especie. La otra, que pueden ser nuestros ancestros por la coincidencia temporal. Por la primera argumentación nos percatamos que nuestra idea de lo humano es de seres plenamente humanos o, más aún, pertenecientes a nuestra civilización. El humano es el que se parece a mí, es como yo, pertenece a una civilización como la mía y podemos coincidir en nuestra forma de ser. Esta postura etnocéntrica defiende más las similitudes que las diferencias. Ésta es una apuesta por lo similar y no muestra un largo camino al conocimiento profun-

do, sólo hacia aquello que cumple una serie de requisitos con la homogeneidad. En esta postura se van a adherir en el siglo XX Hrdlicka, Weidereich y Howell.

La segunda propuesta, la de Thomas Huxley, es que tenemos ancestros cuyos rasgos son primitivos. En ellos lo humano de nosotros apenas comienza a trazarse, se dibuja los principios que habrán de pasar por un largo proceso evolutivo. Propuesta que abre una nueva perspectiva acerca de lo humano. En esta postura pueden agruparse a Boule, Morant, Vallois, a principios del siglo XX. Aquí hay un conocimiento de lo similar tan importante como la profundización en lo distinto y el puente entre los dos como parte del proceso evolutivo. El trabajo de T. Huxley profundiza en nuestra similitud con los demás primates y así se descubren las diferencias. Cuando se hace una relación mediante la aplicación de la teoría evolutiva se descubre un proceso de ancestría y descendencia ineludibles. Se descubre la continuidad del proceso donde la segmentación sólo corresponde a la manera en la que preferimos ordenar el mundo.

Antes del descubrimiento de los neandertales lo primitivo era sólo el primer hombre sustentado en el relato bíblico. Los restos del hombre de neandertal presentan un ser que evidencia lo primitivo como ancestral, lo primitivo como lo inacabado, lo primitivo como lo entendemos en el sentido de lo simple y rudimentario. Aquí comienza la historia humana a hacerse verdadera historia evolutiva. El relato bíblico nos muestra el mito más allá de la historia. La historia, un complejo de fenómenos diversos que no dejan por eso de ser uno solo. La historia evolutiva comienza a relatar nuestro proceso desde el origen hasta el presente (no es metafórico).

La discusión no terminó ni siquiera en los 50s del siglo XX con el claro artículo de Howells "El lugar que ocupa en hombre de neandertal en la evolución" (Howells,



1959), pues aún hoy hay quienes defienden que no hay relación de los neandertales con los humanos modernos y quienes, por el contrario, ven rastros anatómicos neandertales en los primeros hombres del neolítico. Del trabajo de Huxley se ha citado un párrafo que no debemos olvidar y es la clave de su pensamiento. Dice:

La cuestión suprema para la humanidad, el problema que está en la base de todos los demás y que nos interesa más profundamente que ningún otro, es la determinación del lugar que el hombre ocupa en el conjunto de las cosas —¿De dónde procedemos? ¿Cuáles son los límites de nuestro poder sobre la naturaleza, y de la naturaleza sobre nosotros? He ahí las cuestiones que se presentan incesantemente, por sí mismas, a todo hombre que nace a la vida mental y que le ofrece un interés que nada puede disminuir (Huxley, 1863).

Huxley desentraña la antigüedad del humano como principio para nuestra propia comprensión. Porque es esta comprensión de lo humano la primera pregunta que hay que resolver. Si los seres humanos no conocemos nuestro lugar en la naturaleza y en el orden de las cosas en el universo, o mantenemos una idea errónea, todo lo que proceda en el conocer humano carece de cimiento. De modo que todo análisis sin esa perspectiva se denota parcial y fragmentario, en su principio como en sus conclusiones.

En la época de T. Huxley, Haeckel (en 1889) había propuesto como precursor de nuestra especie al *Pithecanthropus alalus* (que quiere decir Hombre-mono sin lenguaje), del cual descendía el *Homo stupidus* (que quiere decir falto de entendimiento), para finalmente evolucionar al *Homo sapiens*. Filogenia por demás explícita del entendimiento como explicación de la evolución humana. Con esta filogenia de nuestra

especie creó un ambiente que animó a quienes buscaban desentrañar la historia evolutiva de nuestra especie. El caso de Dubois fue el más extraño éxito de esa búsqueda.

Dubois descubrió un ancestro de nuestra especie en el siglo XIX, lo reconoció como “el origen del hombre”, incluso hizo nuevos descubrimientos en el siglo XX para confirmar su descubrimiento que llamó *Pithecanthropus erectus*. Todo ello en la región de Java, pero fue opacado por los descubrimientos que se realizaban en esa época en Europa (Dubois 1896, 1925).

En su último artículo (Dubois, 1937), relaciona al *P. erectus* con el *Homo soloensis* (Oppenoorth), el *Homo rhodesiensis* (Woodward) y el *Sinathropus* (Black), los califica de formas primitivas del *H. sapiens* y, no obstante las similitudes con el *P. erectus*, no abandona el término de *Pithecanthropus* para calificar al “eslabón perdido”. Lo que Dubois hace es mantener la idea del ancestro primitivo, el “eslabón perdido” o la “forma de transición entre el hombre y los simios”. En el *erectus* parece haber una quimera que combina lo primitivo y nuestro carácter de especie evolucionada dentro del taxa hominoidea.

En los años 60s del siglo XX Howells describe cómo la gran variedad de nombres para especies fósiles de homínidos es excesiva. En concordancia con E. Mayr y el trabajo de BG Campbell, reconoce que varias denominaciones pueden ser reasignadas al género *Homo*, y denominarse como *Homo erectus*. Donde primordialmente se incluyen el *Pithecanthropus erectus* y el *Sinathropus pekinensis*, además de estos restos, de Java y China, algunos descubiertos en África por LSB Leakey, con lo que se generó un retrato de un ancestro con las características propias de nuestra especie dentro del proceso evolutivo. Un organismo erecto, con cultura material y un cerebro proporcionalmente evolucionado, ideal y fehaciente ancestro nuestro.

El descubrimiento del *H. erectus* generó entonces una idea acerca del ritmo y el patrón de la evolución humana cuya discusión no ha dejado de ser fructífera (por ejemplo Cela-Conde & Ayala, 2001). También colocó en la discusión paleoantropológica la importancia del lenguaje para definir a nuestra especie. Haeckel teorizó que el ancestro primitivo carecía de lenguaje como un carácter primordial de su estado ancestral. Dubois no lo niega, pero no cuenta con una prueba para afirmar la existencia de un *P. alalus*. Debemos recordar que el lenguaje es el carácter humano, el cual ya había afirmado Platón como lo propio de ser humano.

Como en la época se considera que el único sistema anatómico humano para ubicar las características humanas es el cerebro, a principios del siglo XX en la academia inglesa se discute la antigüedad de nuestra especie y el papel que tuvo el cerebro en el proceso. En medio de esta discusión se perpetúa un fraude. El fraude habla mucho de lo humano y cómo influye en el estudio que sobre nosotros mismos hacemos.

El que conocemos como fraude de Piltdown comenzó como una investigación formal y seria, el 18 de diciembre de 1912, en la reunión de la Sociedad Geológica de Inglaterra. Descubierta por Charles Dawson, y con la colaboración del reconocido paleontólogo Smith Woodward y el posible artífice Teilhard de Chardin, el descubrimiento tiene una historia inverosímil. Restos de dudosa procedencia e interminable controversia por 41 años son reconocidos como dignos de mención y un problema para la disciplina (Gould 1983).

Los restos de Piltdown poseen un cerebro desarrollado y una mandíbula primitiva. Son la evidencia de una evolución humana a cargo de la capacidad cerebral de nuestros ancestros. Es la justificación fehaciente de un proceso de hominización y humanización que el mismo humano guía

por su capacidad de futuro *sapiens*. Desde la antigüedad los filósofos caracterizan al ser humano por la razón, la emoción y la voluntad. La voluntad como cúspide de los humanos parecía comprobarse con los restos de Piltdown. Los seres humanos a voluntad guiarían su evolución. ¿Qué mejor manera de calificar lo humano? Afortunadamente lo humano y el proceso de su evolución son un fenómeno más complejo y puede ser más fructífero.

El proceso del descubrimiento de los restos de Piltdown es tan perfectamente oportuno que sorprende la credulidad bajo la cual se perpetuó por décadas. Sólo por el prestigio de los investigadores ingleses uno puede pensar que fue aceptado en cierto grado. Es hasta la muerte de todos sus defensores originales que se develó el fraude.

El vergonzoso ejemplo de Piltdown se repite como una advertencia, una y otra vez, al relatar la historia de la paleoantropología. Al querer conocer nuestra historia evolutiva, nuestra íntima relación con nuestro objeto de estudio nos expone a la subjetividad, a la creencia infundada en los datos ciertos, a la pleitesía hacia las personalidades, y así nos exponen al engaño. Cuanto mayor es la cercanía con nuestro objeto de estudio, mayor es nuestra posibilidad de distorsionarlo. El extremo ha sido el fraude perpetrado con el nombre de *Eoanthropus dawsoni* (el hombre de Piltdown), cuya manufactura fue hecha con alevosía y cuyo artífice o artífices nunca tuvieron la dignidad para aceptar su responsabilidad. También nos advierte que las ideas de ser humano en cuanto tal, en el presente, no necesariamente corresponden con lo humano de nuestros ancestros. Proyectar nuestras ideas de lo humano hacia el pasado nos ayuda tanto como nos conflictúa y nos pone en riesgo. Lo más importante es que puede servir para poner en duda y discutir si lo humano ayer tiene que parecerse necesariamente a lo humano, lo calificable como humano, hoy.

Como en las primeras décadas del siglo XX nadie pone en duda la importancia de la evolución del cerebro en la evolución humana, es factible preguntarse: ¿Pero hasta qué punto las dimensiones del cerebro representan a la evolución humana? ¿Hasta qué punto la capacidad cerebral determina o conduce la evolución humana? Ésta es la discusión en la que se encuentran Arthur Keit y Grafton Elliot Smith.

Keith dice que hoy “el hombre es lo que es a causa de su cerebro” (1931: 33). Él apoya la idea de una evolución cerebral en el último estadio del proceso evolutivo de nuestra especie, el carácter más depurado y avanzado que nos caracteriza. Por su parte, GE Smith afirma que “la supervivencia del hombre es la causa del desarrollo del cerebro” (1927: 189). Con lo cual apoya la versión de un desarrollo primario del cerebro que hace posible la evolución posterior de nuestra especie hasta la actualidad. Como lo comenté en el ejemplo de Piltown. La pregunta es: ¿el cerebro como causa o el cerebro como consecuencia?

En esta discusión encontramos la confrontación de la capacidad humana para la determinación. Si aceptamos que el cerebro guía la evolución, entonces el humano se ha hecho humano a voluntad. Esta es la idea de hominización que existe hasta la actualidad de algún modo. Si el cerebro es producto de una evolución posterior, nuestra especie cuenta con las características que nos sorprenden por un mero azar y selección natural conjugados en una de muchas posibles direcciones. Esta que parece la solución evolutiva más pertinente tiene un problema que resolver: ¿Cómo es que nuestra especie se ha constituido bajo una estructura social y cómo pretendemos una humanidad justa y libre?

A mediados del siglo XX se tenían ideas muy claras acerca de la importancia de poseer un cerebro de tamaño, tamaño que se esperaba fuese proporcional con una idea

de la etapa del proceso evolutivo correspondiente. Se tenía como un patrón de referencia un Rubicón cerebral de 750cc en nuestros ancestros *H. erectus* más primitivos, con sucesivos desarrollos hasta nuestra especie (Keith 1949).

No obstante, el tamaño cerebral tiene una importancia secundaria si no observamos cómo provee de signos palpables de sus facultades. La solución está en correlacionar las muestras de la actividad cultural humana con los posibles creadores. La propuesta de la nueva especie *H. habilis* por Louis Leakey, Tobias y Napier (1964) establece la solución en paleoantropología.

La diagnosis de estos autores resalta, sobre la morfología de los *H. habilis*, su capacidad como seres culturales aún ante el desarrollo cerebral reducido (600cc) de la especie. Y con ello se afirma que para ser la primera especie de nuestro género Homo es necesario ser biocultural.

Sólo un ser biocultural puede aceptarse como la primera especie ancestral de nuestro género y ancestro del ser humano. Para Leakey, Tobias y Napier la biología del ancestro está ligada a la facultad cultural que lo humaniza. El ser humano que tiene un antecedente de *Homo naturans* o *Ardipithecus naturans* si se quiere y de *Homo culturalis* es en realidad la unificación en un *Homo bioculturalis*, primero un *H. bioculturalis habilis* y hasta nosotros un *Homo bioculturalis sapiens*. Para resaltar la pertinencia de lo biocultural para nuestra comprensión, pero fundamentalmente por su papel en la evolución de nuestra especie.

Actualmente nos encontramos en una situación muy interesante, pues la mirada científica se presenta con su diáfana pureza. Se discute el significado del género Homo (Wood, 1992; Cela-Conde, 1997; Schwartz, 2001; Wood & Collar, 2001; Wolpoff, 2001; Cela-Conde & Ayala, 2003). La denominación indispensable como parte del lenguaje científico que le

permite desarrollarse es en este caso una ejemplificación de la extensión que abarca nuestra idea de lo humano. Estos trabajos, como en los casos anteriores, son ejemplos donde por medio de su contexto de validez anuncia nuestra idea del ser humano más allá de la pura descripción. Nos presenta una extensión de lo humano que parece irse difuminando en el tiempo histórico hasta que nos encontramos con seres que son nuestros ancestros y no parecen humanos. Que no son denominados como parte de nuestro género (*Homo*) y cuya similitud con nuestros primos contemporáneos (*Pan*) es por demás evidente.

El presente de la paleoantropología deriva de la propuesta de Dart de hace ya medio siglo. Dart en 1957 y 1959 describió una cultura osteodontoquerática como explicación de una ancestría primigenia que caracteriza a nuestra familia hominidae. Aunque definitivamente y desde el nombre del género (*Australopithecus*) son considerados no humanos. La investigación hoy no es muy diferente que hace medio siglo, y no parece proponer una nueva mirada de lo humano.

## CONCLUSIÓN

Para concluir... en la medida que pueda concluirse.

Por el análisis de la paleoantropología el ser humano es el descendiente de un ser biológico que tiene por su historia un lugar en la evolución de las formas de vida en la Tierra y que emerge en ese mismo proceso como un ser biocultural. Con esa característica como firma de su ser, impregna su historia de humano en cuanto tal.

Como un ser vivo, en términos geológicos y evolutivos, desde que se origina el ser humano no ha pasado mucho tiempo, el humano en su principio y presente es fun-

damentalmente el mismo. Lo que caracteriza al ser humano, más allá de sus características físicas que son comunes como especie, es propiamente su ser biocultural y, dentro de este carácter, el lenguaje.

Estas características para reconocer al ser humano encuentran un dinamismo particular al conjugar la uniformidad y continuidad básica de un conjunto de elementos como linderos de la especie, y la diversidad en sus múltiples manifestaciones. Es decir, las posibilidades de expresión para el ser humano son multifacéticas. Estos aparentes caminos de divergencia se reúnen en el ser humano como ser biocultural. En esta perspectiva es que la paleoantropología nos permite comprender al ser humano.

Todo conocimiento de lo humano que pretende la coherencia científica deriva o tiene que asentarse dentro de esta perspectiva. Fundamentalmente lo que hacen las disciplinas dedicadas al conocimiento de lo humano es llenar esta explicación de lo humano con ejemplificaciones actuales de su diversidad. Pero, como toda disciplina, la paleoantropología advierte la posibilidad del error. De modo que en la antropología tenemos una explicación general de lo humano desde su origen y una evidencia de lo lúbil del conocimiento humano sobre nosotros mismos. Pero, en último término, sólo estamos al principio de nuestra pretensión de una conclusión sobre nuestra idea de lo humano.

## BIBLIOGRAFÍA

- CAMPBELL, B. (1965), *The nomenclature of Hominidea. Including a Defenitive List of Named Hominid Taxa*. London, Royal Anthropological Institute of Great Britain and Company.
- CELA-CONDE, C. J. (1997), *Ethique, diversité et universalisme: l'heritage de Darwin*. In Jean-Pierre Changeux (ed.), *Une meme*

- éthique pour tous?* Comité Consultatif d'Éthique pour les Sciences de la Vie et de la Santé, Paris, Editions Odile Jacob.
- CELA-CONDE, C. J. & AYALA, F. (2001), *Senderos de la evolución humana*. España, Alianza editorial.
- CELA-CONDE, C. J. & AYALA, F. (2003), Genera of the human lineage. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 100: 7684-7689
- DART, R. (1957), *The Osteodontokerati culture of Australopithecus prometheus*. Pretora, Transval Museum.
- DART, R. A. & CRAIG. D. [1959] (1962), *Adventures with the Missing Link*. Nueva York, Harper & Brothers. Traducción de Florentino M. Torner, *Aventuras con el eslabón perdido*. México, FCE.
- DUBOIS, E. (1896), On *Phitecanthropus erectus*: a Transitional form between Man and Apes. *The Journal of Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, London, The Institute of Great Britain and Ireland, 25 pp. 240-255.
- DUBOIS, E. (1925), On the Principal Characters of the Cranium and the Brain the Mandibule and Teeth of *Pithecanthropus erectus*. *American Journal of Physical Anthropology*, 7 pp. 101-109.
- DUBOIS, E. (1937), On the fossil Human skull recently discovered in Java an *Pithecanthropus erectus*. *Man*, London, The Royal Anthropological Institute, 37(1-1237): 1-7.
- GOULD, S.J. (1983), La conspiración de Pilt-down. En: S.J. Gould, *Dientes de gallina y dedos de caballo*. Barcelona, Crítica.
- HAECKEL, E. (1889), *Estado actual de nuestros conocimientos sobre el origen del hombre*. México, Maucci Hermanos Editores.
- HOWELLS, W. (1959), *Mankind in the Making. The Story of Human Evolution*. New York, Doubleday and Company.
- HUXLEY, T. H. [1911] (1863), *Man's Place in Nature and other Anthropological Essays*. London, Manmillan and Co.
- KEITH, S. A. (1931), *New Discoveries Relating to the Antiquity of Man*. London, Williams and Nogarte.
- KEITH, S. A. (1949), *A new Theory of Human Evolution*. London, Watt and Co. Limited, Second impression.
- LEAKEY, L.S.B, P.V. TOBIAS y J.R. NAPIER (1964), A new Species of the Genus Homo from Olduvai Gorge. *Nature*, 202, pp. 5-7.
- MAYR, E. (1957), *The Species Problem*. Washington D.C., American Association for the Advancement of Science.
- SCHWARTZ, J. H. (2001), A review of the systematics and taxonomy of Hominoidea. (México) *Ludus Vitalis*, 11 (15): 15-46.
- SMITH, G.E. (1927), *The Evolution of Man*. London, Oxford University Press.
- WOLPOFF, M. H. (1980), *Paleoanthropology*. New York, Alfred A. Knopf.
- WOLPOFF, M. H. (2001), Is there a phylogeny of Homo? *Ludus Vitalis*, IX(15): 75-84.
- WOOD, B. (1992), Origin and Evolution of the genus Homo. *Nature*, England, Macmillan Magazine Ltd, 27 February, 355: 783-790.
- WOOD, B. & M. COLLARD (1999), The Human Genus. *Science*, USA, American Association for the Advance of Science, 2 April, 284, pp. 65-71.
- WOOD, B. & M. COLLARD (2001), The meaning of Homo. *Ludus Vitalis*, IX(15): 63-74.



# THEORIA

## INFORMACIÓN GENERAL A LOS AUTORES

### PRINCIPIOS y OBJETIVOS

THEORIA, publicación semestral editada por la Universidad del Bío-Bío, destinada a divulgar contribuciones originales (inéditas) en español e inglés en los diferentes campos de la Ciencia, Tecnología, Artes y Humanidades, generadas al interior de la propia universidad, en otras instituciones de educación superior o empresas del sector público y privado nacionales o extranjeras. Consta de dos números anuales y publica: Artículos, Revisiones y Cartas al Editor. Todas las categorías de contribuciones (excepto cartas al editor) son sometidas a proceso de referato, consistente en una primera revisión formal realizada por integrantes del Comité Editorial de la revista y una segunda evaluación llevada a cabo por dos especialistas en el tema externos. Todo el proceso de revisión se trabaja en el modo doble ciego y sus resultados son comunicados al autor.

THEORIA se reserva todos los derechos de reproducción del contenido de las contribuciones y/o su indización en bases electrónicas de revistas digitales. Por otra parte, las opiniones expresadas por cada autor son de su exclusiva responsabilidad y no reflejan necesariamente los criterios o políticas de la institución.

### INFORMACIÓN GENERAL

THEORIA ha definido las siguientes modalidades de publicación:

**ARTÍCULO:** Trabajo de investigación original de carácter científico, tecnológico, artístico o humanístico en el que se resuelve una hipótesis o problema por medio de un diseño de investigación. El artículo tendrá una extensión máxima de 15 páginas.

**REVISIÓN:** Presenta el estado del arte en una materia determinada. Está restringido a autores con demostrada experiencia en el tema objeto de la revisión y su texto no podrá exceder las 25 páginas, considerando el resumen/abstract, escrito, listado de referencias, tablas, notas y leyenda de figuras.

**CARTAS AL EDITOR:** Se invita a los lectores de la revista a realizar comentarios de los trabajos publicados vía "carta al editor". La carta al editor debe ser digitada a doble espacio y firmada por el o los autores. El autor principal de un trabajo que es aludido, tendrá la oportunidad de responder al editor antes de la publicación de la carta correspondiente.

Toda contribución debe enviarse en original y dos copias en hoja tamaño carta, digitada en lenguaje Word, tipografía arial 12, a doble espacio. En la preparación de la versión electrónica, que se usará tanto en la versión papel como digital, deberán considerarse las siguientes indicaciones:

- El texto se digitará en forma continua a una columna.
- Para las tabulaciones, no se usará la barra espaciadora, sino el tabulador del sistema.
- Se usará la función de paginación automática incorporada al procesador de texto.
- Las tablas se ubicarán al final del archivo, separando las columnas individuales mediante tabulador (no con la barra espaciadora).
- Una vez que el trabajo ha sido aceptado, el autor hará llegar al Editor un CD que identificará con el nombre del primer autor y un título abreviado del trabajo.

Toda contribución (Artículo o Revisión) se organizará según la siguiente pauta:

1. PÁGINA DE TÍTULO. Esta página debe contener:
  - 1a. Modalidad del trabajo. Artículo o Revisión.
  - 1b. Título del trabajo. Debe ser conciso e informativo, considerando que con frecuencia es empleado

- para índices de materias. No debe incluir abreviaturas, neologismos ni fórmulas químicas y debe acompañarse una traducción al inglés inmediatamente debajo de la versión en español.
- 1c. Nombre de los autores. Se señalarán todos los autores que hayan participado directamente en la ejecución del trabajo. Cada autor se identificará mediante: nombre completo, apellidos paterno y materno. El autor principal debe ubicarse en primer lugar y es el responsable de enviar carta de cada uno de los coautores que figuran en la investigación dando cuenta de su correspondiente conformidad en el envío. La no recepción de este(os) documento(s) será causal de postergación o rechazo.
  - 1d. Institución(es). Se indicará: Laboratorio (según corresponda), Departamento, Facultad, Universidad, Ciudad, País. Para señalar la afiliación de los autores a diferentes instituciones, se usarán números volados 1,2,3... tras el nombre de cada autor.
  - 1e. Autor para correspondencia. Debe indicarse el autor que recibirá la correspondencia mediante asterisco al final del apellido\*, precisando a continuación: dirección completa de correo, teléfono, fax y correo electrónico.
2. RESUMEN / ABSTRACT. Debe ser escrito en página nueva. Consignará en forma concisa (250 palabras máximo) el propósito de la contribución, el marco teórico, los procedimientos básicos empleados en el estudio, principales hallazgos y conclusiones. Debe ser inteligible, sin necesidad de consultar el texto del trabajo y deben evitarse las abreviaturas y términos excesivamente especializados. Se incluirá una traducción del resumen al idioma inglés inmediatamente a continuación de la versión en español. Al final del resumen, deberán incluirse entre 3 a 6 palabras clave y su traducción al idioma inglés (Keywords) listadas en orden alfabético. Pueden ser palabras simples o compuestas.
  3. TEXTO. Debe comenzar en una página nueva. El texto, en el caso de las revisiones se organizará según los epígrafes que estipule el propio autor. Cuando se trate de un artículo, el texto de la contribución DEBE ser organizado en las siguientes secciones o sus formas equivalentes en el caso de artículos de las áreas artística y humanística:
    - 3a. Introducción. Esta sección debe brindar referencias bibliográficas estrictamente pertinentes y no una revisión acabada del tema. Incluirá, además, el propósito del trabajo y la hipótesis o problema
    - 3b. Materiales y Métodos. La descripción debe ser breve pero lo suficientemente explícita para permitir la reproducción de los resultados. El diseño experimental debe indicar el número de sujetos involucrados en el estudio, número de mediciones en cada caso. Los nombres latinos binomiales se escribirán en itálica. Se incluirá información precisa de los análisis estadísticos aplicados y cómo se expresan los resultados, cuando corresponda.
    - 3c. Resultados. En esta sección se describirán los logros sin discutir su significado. El autor debe presentar evaluaciones cuantitativas de sus resultados siempre cuando sea posible hacerlo e información acerca de la variabilidad y significación estadística de los resultados obtenidos. Los valores medios deben acompañarse por la desviación estándar o error estándar de la media, pero no por ambos, indicando cuál de esos estadísticos es empleado y el número de observaciones a partir de las cuales ellos deriven. Los datos deben presentarse en tablas o figuras sin repetir en el texto los datos que aparecen en ellas.
    - 3d. Discusión y Conclusiones. Debe ser concisa, enfatizando aspectos novedosos e importantes del estudio y la conclusión que emerge a partir de ellos. El autor debe centrar la discusión en la interpretación de los resultados logrados en el estudio, y contrastarlos con los obtenidos por otros autores.
    - 3e. Agradecimientos. (opcional) Indicar la fuente de financiación y agradecimientos a personas que hayan realizado una contribución importante al estudio y que autoricen –mediante carta– mencionar su nombre en la publicación. Esta carta debe ser enviada junto al resto de documentos.
  4. REFERENCIAS o CITAS. Las referencias en el texto se citarán de la siguiente forma: Se mencionará el apellido del autor y año, separado por una coma todo entre paréntesis v.gr.: (Fuentealba, 1987), o como parte de una frase: Fuentealba (1987) ha puesto en evidencia.../. En el caso de citas en las que sean dos los autores, se mencionarán los apellidos de ambos, v.gr.: (Fernández y Rubio, 1999). Finalmente, en el caso de un trabajo de más de dos autores, se citará el apellido del primero, seguido por la abreviación en itálica et al., separado por una coma, v.gr.: (Salas et al., 1993).
  5. BIBLIOGRAFÍA. Esta sección se iniciará en una nueva página. La bibliografía se listará en orden alfabético y cada título incluirá: Apellido e iniciales del nombre de todos los autores en mayúsculas separados por comas, año entre paréntesis, nombre completo del artículo (colocando en mayúscula sólo la palabra



inicial), volumen (seguido de dos puntos) y la página inicial y final de cada artículo (separadas por guión).  
Ejemplo:

AAKER, D., JONES, J.M. (1971), Modelling store choice behaviour. Journal of Marketing Research 8:38-42.

En el caso de capítulo de libro, se mencionarán los nombres de los editores (en mayúsculas), seguido por la abreviatura “ed(s)” en paréntesis, el nombre del libro (con, la inicial de las palabras principales en mayúsculas y las restantes en minúsculas), ciudad y editor (separado por dos puntos), abreviación “pp” seguida de la página inicial y final del capítulo correspondiente. Ejemplo:

SALAMONE, M.F., HEDDLE, J.A. (1983) The bone marrow micronucleus assay: Rationale for a revised protocol. In. DE SERRES, FJ (ed) Chemical Mutagen: Principles and Methods for their detection Vol 8, Amsterdam:Elsevier, pp 111-149

Si un autor posee dos citas para un mismo año, se diferenciarán asignando letras después del año correspondiente, e identificándolas de igual forma en el listado bibliográfico. Todas las citas en el texto deben aparecer en el listado bibliográfico y viceversa.

6. TABLAS. Deberán ser numeradas consecutivamente con números romanos y escritas en páginas separadas. Cada tabla debe encabezarse por un título breve y con suficiente detalle experimental para hacerla inteligible sin necesidad de consultar el texto. Los encabezamientos de las columnas expresarán claramente sus contenidos y unidades de medición. Los valores medios y las medidas de dispersión deben ser referidos a las observaciones, indicando el número de individuos empleados en el estudio y el valor “p”, cuando corresponda.
7. LEYENDA DE LAS ILUSTRACIONES. Deben ser escritas en página separada. Las figuras deben ser numeradas consecutivamente con números árabes. Cada figura debe consignar un título y una breve leyenda explicativa con suficiente detalle como para que sea comprensible per se. Las ilustraciones deben ser citadas en el texto por la palabra Figura cuando ésta forma parte de una frase y por la abreviación (Fig.) cuando ésta se coloque entre paréntesis.  
Las ilustraciones, gráficos, histogramas u otras serán limitados en cantidad, deben enviarse a escala de 150%, en formato “jpg”. Deben ser de suficiente calidad para permitir su reproducción y se enviarán en papel de tamaño no superior a 21 x 27 cm.

#### FLUJO EDITORIAL:

El siguiente es el flujo editorial para cada contribución que llega a la oficina editorial de THEORIA:

Una vez que el manuscrito es recibido se asigna a uno de los miembros del Comité Editorial según su disciplina y disponibilidad. Si el editor determina que el manuscrito no es de suficiente calidad o no se adecua al objetivo de la revista, el editor rechaza el manuscrito sin posibilidad de apelación.

– Si el editor determina que el manuscrito es de suficiente calidad y cae dentro del ámbito de la revista, asigna la revisión del mismo a dos especialistas. Los revisores remiten sus informes con recomendaciones para alguna de las siguientes acciones:

- Publíquese inalterado
- Publíquese después de cambios mínimos
- Revisar nuevamente después de cambios grandes
- Rechazar

Cuando el editor recibe ambas evaluaciones puede hacer una de las siguientes recomendaciones editoriales:

- Publicar inalterado
- Revisar nuevamente después de hecho los cambios mínimos
- Revisar nuevamente después de hacer los cambios grandes
- Rechazar

Si el editor recomienda publicar sin alteraciones es manuscrito es aceptado para su publicación.

Si el Editor recomienda “Revisar después de cambios mínimos” el autor es notificado para preparar y remitir una copia final de su manuscrito con los cambios sugeridos por los evaluadores. Se espera que los autores revisen su manuscrito de acuerdo con las recomendaciones hechas por los pares evaluadores (árbitros). El Editor en jefe revisa si el autor ha incorporado los cambios sugeridos por los evaluadores. Una vez que el editor está satisfecho con el manuscrito final, es aceptado para su publicación.

Si el Editor recomienda “Revisar después de cambios grandes”, el autor es notificado y se solicita revisar y adecuar el manuscrito según las recomendaciones de ambos pares evaluadores. Una vez que el autor remite su manuscrito corregido, se contacta nuevamente al editor externo para que revise nuevamente el manuscrito final y determine si éste se adecua a los requerimientos realizados. El Editor externo puede recomendar nuevamente “Publíquese inalterado”, “Publíquese después de cambios mínimos” o “Rechácese”. A su vez el editor Jefe solo podrá recomendar: “Publíquese inalterado”, “Revisar después de cambios mínimos” o “Rechazar”. Si el Editor recomienda rechazo, éste es inmediato. Si los dos editores recomiendan rechazar, el rechazo es igualmente inmediato.

Este flujo editorial le brinda al editor la autoridad de rechazar cualquier manuscrito debido a lo inapropiado de su tema, falta de calidad o inexactitud de los resultados. El proceso es realizado en metodología doble ciego, es decir los revisores no conocen el nombre ni afiliación de los autores del trabajo y, a su vez, los autores no conocen el nombre de los pares evaluadores.

Finalmente, la no adecuación de cualquier contribución a las normas estipuladas por la revista será causal de devolución inmediata al autor para su corrección.

Toda contribución debe ser enviada a:

DR. ENRIQUE ZAMORANO-PONCE  
EDITOR  
Laboratorio de Genética Toxicológica (GENETOX)  
Departamento de Ciencias Básicas,  
Facultad de Ciencias,  
Universidad del Bío Bío  
Casilla 447 Chillán,  
Chile  
Fax: (56-42) 270 148  
e-mail: [ezamoran@ubiobio.cl](mailto:ezamoran@ubiobio.cl)

# THEORIA

## INFORMATION FOR AUTHORS AND INSTRUCTIONS FOR THE PRESENTATION OF PAPERS

### PRINCIPLES AND OBJECTIVES

THEORIA is a biannual, opened access publication, edited by Bío-Bío University, that spreads original (unpublished) contributions in Spanish or English in the different fields of Science, Technology, Arts and Humanities, which are generated from within the university itself, from other national or foreign post-secondary educational institutions, or from public or private sector companies. It consists of two annual issues and it publishes: Articles, Reviews and Letters to the Editor. All of the contribution categories (except for letters to the editor) are subjected to peer review by the Editorial Board and two external referees (Editorial Workflow explained below).

THEORIA reserves all the rights of reproduction of the content of the contributions and / or their indexing in electronic databases of digital journals. On the other hand, the opinions expressed by each author are their exclusive responsibility and do not necessarily reflect the views or policies of the institution.

### GENERAL INFORMATION

THEORIA has defined the following kinds of publication:

**ARTICLE:** A paper from an original research of scientific, technological, artistic or humanistic nature in which a problem or hypothesis is resolved through the design of an investigation. The article is to have a maximum length of 15 pages.

**REVIEW:** It presents the state of the art of a particular matter. It is restricted to authors that have demonstrated experience in the subject matter of the review and the paper cannot exceed 25 pages, taking into account the abstract, writing, bibliography, charts, notes and diagrams.

**LETTERS TO THE EDITOR:** The readers of the journal are invited to make comments on the papers published via "letters to the editor". Letters to the editor are to be typed, double-spaced and signed by the author(s). The principal author of a paper which is mentioned will have the opportunity to respond to the editor before the publication of the corresponding letter.

All contributions must be written in Word and double-spaced, using arial 12 font. While preparing the electronic version, the following instructions must be taken into consideration:

1. The text is to be typed in the form of one continuous column.
2. Do not use the space bar for tabbing. Use the tab key.
3. The automatic pagination function which is incorporated into the word processor is to be used.
4. Charts are to be located at the end of the file, with the individual columns separated using the tab key (not the space bar).
5. Once will receive the corresponding Theoria volume and reprints of his (her) contribution free of charge.

Articles or Reviews are to be organized according to the following guidelines:

1. **TITLE PAGE.** This page must contain:

1a. Kind of work. Article or Review.

1b. Title of work. It must be concise and informative, considering that it is frequently used for material

- indexing. It must not include abbreviations, neologisms nor chemical formulae and it must be accompanied by an English translation immediately following the Spanish one.
- 1c. Author's name. All authors who have directly participated in the execution of the work are to be indicated. Each author is to be identified by their full name. The main author must be situated first and is the one responsible for sending a letter from each one of the co-authors that figure in the investigation indicating their consent in the letter to the publishing of the article. The failure to receive this (these) document(s) will be cause for a delay in its publishing.
  - 1d. Institution(s). To be indicated: Laboratory (when relevant), Department, Faculty, University, City, Country. To indicate the authors affiliation with different institutions, superscript numbers 1, 2, 3 are to be used after the name of each author.
  - 1e. Author for correspondence. The author who is to receive correspondence is to be indicated with an asterisk at the end of his/her name, followed by his/her complete mailing address, phone number, fax number and e-mail address.
2. ABSTRACT. Must be written on a new page. The goal of the contribution, the theoretical framework, the basic methodology employed, the main findings and the conclusions are to be concisely stated (maximum 250 words). It must be intelligible without the need to consult the body of the paper, and abbreviations and specialized terminology must be avoided. An English translation of the abstract (resumen in Spanish) is to be included immediately following the Spanish version or viceversa. After the abstract, a list (in alphabetical order) of between 3 and 6 Keywords, along with their English translation, is to be included. The words may be simple or compound, appropriate for being used in material indexing. In the case of an author not providing this information, the journal reserves the right to supply the suitable words.
3. TEXT. Must begin on a new page. The text, in the case of summaries, essays and reviews are to be organized according to the epigraphs that the author stipulates. In the case of an article, the text of the contribution MUST be organized in the following sections or have an equivalent format in the case of articles in the areas of arts or humanities:
- 3a. Introduction. This section must present bibliographic references that are strictly relevant to the theme as opposed to an exhaustive review of the theme. The aim of the work as well as the hypothesis or problem are to be included.
  - 3b. Materials and Methods. The description must be brief but sufficiently explicit enough to allow for the reproduction of the results. The design of the experiment must indicate the number of subjects involved in the study and the number of calculations in each case. Binomial Latin names are to be written in italics. Precise information pertaining to the statistical analysis applied is to be included, as well as, when relevant, how the results are expressed.
  - 3c. Results. In this section, the achievements are described without discussing their significance. Whenever it is possible to do so, the author must present quantitative evaluations of their results, as well as information concerning the variability and statistic significance of the results obtained. The average values must be accompanied by either the standard deviation or the standard error from the mean, but not both, indicating which of these statistics is used and the number of observations from which they derive. The data must be presented in charts or diagrams without repeating this information in the text.
  - 3d. Discussion and Conclusions. This section must be concise, emphasizing new and important aspects of the study and the conclusion which emerges from these. The author must center the discussion on the interpretation of the results achieved in the study, and contrast these with those obtained by other authors.
  - 3e. Acknowledgments. (optional) Indicate the source of funding and appreciation to people that made an important contribution to the study and that authorize – by means of a letter - the mention of their name in the publication. This letter must be sent by the main author along with the other documents.

4. REFERENCES OR QUOTATIONS. References in the text are to be cited in the following way: The author's last name and the year, contained in parenthesis and separated by a comma, are to be mentioned v.gr.: (Fuentelba, 1987), or as part of a sentence: Fuentelba (1987) has shown.../ . In the case of quotations in which there are two authors, the last names of both are to be mentioned, v.gr.: (Fernández and Rubio, 1999). Finally, in the case of a work in which there are more than two authors, the last name of the first author is to be cited, followed by the abbreviation in italics et al., separated by a comma. v.gr.: (Salas et al., 1993).

5. BIBLIOGRAPHY. This section is to start on a new page. The bibliography is to be listed in alphabetical order and each title is to include, in capital letters and separated by commas, the last name and initials of all of the authors; the year in parenthesis; the complete title of the article (putting the first letter only of the first word in capital letters); the name of the book in italics (putting the first letter of all important words in capital letters); volume (followed by a colon) and the first and last page of each article (separated by a dash). Example:

AAKER D, JONES JM (1971) Modelling store choice behaviour. *Journal of Marketing Research* 8:38-42.

In the case of chapters of books, the names of the editors (in capital letters) are to be mentioned, followed by the abbreviation "ed(s)" in parenthesis; the name of the book (with the first letter of each of the main words in capital letters and the rest in small letters); city and publisher (separated by a colon); the abbreviation "pp" followed by the first and last page of the corresponding chapter. For example:

SALAMONE MF and HEDDLE JA (1983) The bone marrow micronucleus assay: Rationale for a revised protocol. In: DE SERRES, FJ (ed) *Chemical Mutagen: Principles and Methods for Their Detection* Vol 8, Amsterdam: Elsevier, pp 111-149.

If an author has two or more citations for the same year, they are to be differentiated by assigning letters after the corresponding year, and by identifying them in the same way in the bibliographic listing. All of the citations in the text must appear in the bibliographic listing and vice versa.

6. NOTES: Notes must be presented as footnotes.

7. CHARTS. They are to be on separate pages and numbered consecutively, using roman numerals. Each chart must have a short title at the top and contain enough experimental detail to make it intelligible without the need to consult the text. The headings of the columns are to clearly express their content and units of measurement. The mean values and measurements of dispersion must be mentioned in the observations, indicating the number of individuals employed in the study as well as the "p" value.

8. DIAGRAMS. They are to be on a separate page and numbered consecutively using arabic numbers. Each diagram must be assigned a title and a brief legend containing sufficient detail for it to be self explanatory. The diagrams must be cited in the text using the word Diagram when it is part of a sentence and by the abbreviation (Diag.) when it is in parenthesis. The diagrams, graphs, histograms or others must be limited in quantity, and they must be sent in the scale of 150%, in "jpg" format. The quality must be good enough to allow for their reproduction and they are to be sent on paper that is no bigger than 21 x 27 cm. Finally, any contribution that is not adapted to the norms stipulated by the journal will be cause for the immediate return to the author for his/her correction.

## EDITORIAL WORKFLOW

The following is the editorial workflow that every manuscript submitted to the journal undergoes during the course of the peer-review process.

Once a manuscript is submitted, the manuscript is assigned to member of the Editorial Board (an Editor) most appropriate to handle it based on the subject of the manuscript and the availability of the Editors. If the Editor determines that the manuscript is not of sufficient quality to go through the normal review process or if the subject of the manuscript is not appropriate to the journal scope, the Editor rejects the manuscript

with no further processing. If the Editor determines that the submitted manuscript is of sufficient quality and falls within the scope of the journal, he/she assigns the manuscript to a minimum of 2 and a maximum of 3 external reviewers for peer-review. The reviewers submit their reports on the manuscripts along with their recommendation of one of the following actions to the Editor:

- Publish Unaltered
- Publish after Minor Changes
- Review Again after Major Changes
- Reject: Manuscript is flawed or not sufficiently novel

When all reviewers have submitted their reports, the Editor can make one of the following editorial recommendations:

- Publish Unaltered
- Review Again after Minor Changes
- Review Again after Major Changes
- Reject

If the Editor recommends “Publish Unaltered,” the manuscript is accepted for publication.

If the Editor recommends “Review Again after Minor Changes,” the authors are notified to prepare and submit a final copy of their manuscript with the required minor changes suggested by the reviewers. Only the Editor, and not the external reviewers, reviews the revised manuscript after the minor changes have been made by the authors. Once the Editor is satisfied with the final manuscript, the manuscript can be accepted.

If the Editor recommends “Review Again after Major Changes,” the recommendation is communicated to the authors. The authors are expected to revise their manuscripts in accordance with the changes recommended by the reviewers and to submit their revised manuscript in a timely manner. Once the revised manuscript is submitted, the original reviewers are contacted with a request to review the revised version of the manuscript. Along with their review reports on the revised manuscript, the reviewers make a recommendation which can be “Publish Unaltered” or “Publish after Minor Changes” or “Reject.”

The Editor can then make an editorial recommendation which can be “Publish Unaltered” or “Review Again after Minor Changes” or “Reject.”

If the Editor recommends rejecting the manuscript, the rejection is immediate. Also, if two of the reviewers recommend rejecting the manuscript, the rejection is immediate.

The editorial workflow gives the Editors the authority in rejecting any manuscript because of inappropriateness of its subject, lack of quality, or incorrectness of its results. The Editor cannot assign himself/herself as an external reviewer of the manuscript. This is to ensure a high-quality, fair, and unbiased peer-review process of every manuscript submitted to the journal, since any manuscript must be recommended by one or more (usually two or more) external reviewers along with the Editor in charge of the manuscript in order for it to be accepted for publication in the journal. The peer-review process is double blinded, i.e., the reviewers do not know who the authors of the manuscript are and the authors do not have access to the information of who the peer-reviewers are.

The contributions must be sent to:

DR. ENRIQUE ZAMORANO-PONCE  
EDITOR IN CHIEF  
Laboratorio de Genética Toxicológica (CENETOX)  
Departamento de Ciencias Básicas,  
Facultad de Ciencias,  
Universidad del Bío Bío  
Casilla 447 Chillán, Chile  
Fax: (56-42) 270 148  
e-mail: [ezamoran@ubiobio.cl](mailto:ezamoran@ubiobio.cl)



Esta  
publicación,  
procesada por  
Cosmigonon Ediciones,  
se terminó de imprimir  
en el mes de enero de 2011  
en Trama Impresores S.A.  
(que sólo actúa como impresora)  
Hualpén  
Chile

