



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES

PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES

**LA PRESENCIA DE LAS CIENCIAS SOCIALES
EN LA DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA**

**Análisis temático de las revistas:
*Ciencia y desarrollo, ¿Cómo ves? y Conversus***

**TESIS
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRA EN COMUNICACIÓN**

PRESENTA

LILIANA ANDREA SÁNCHEZ ISLAS

TUTORA

MTRA. GLORIA VALEK VALDÉS



CIUDAD UNIVERSITARIA, MARZO 2009



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Gracias...

A Javier por su paciencia y por compartir conmigo esta aventura llamada vida.

A mis queridas mamás: Ángeles e Isabel.

A mis incondicionales amigos: Eréndira, Fernando, Griselda, Delia, Luis Arturo, Aldo y Ariadna.

A mis compañeros de trabajo: Antonio, Octavio, Araceli, Lupita, Yadira y Elba.

A mi asesora por enamorarme de la divulgación de la ciencia.

A mis sinodales por su dedicación, profesionalismo y valiosos comentarios.





ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
I.-CONOCIENDO Y DIVULGANDO.....	11
El conocimiento. ¿De cuántas maneras podemos conocer?	13
El conocimiento científico y la ciencia.....	21
Tipos de ciencias.....	26
La representación de la ciencia: La divulgación del conocimiento científico.....	33
Las ciencias sociales y su divulgación.....	41
II.- ESPACIOS VACÍOS PARA LAS CIENCIAS SOCIALES.....	45
Fragmentos de saber... revistas de divulgación científica.....	47
Revistas mexicanas de divulgación de la ciencia.....	51
<i>Ciencia y Desarrollo</i> . El conocimiento a su alcance.....	59
¿Cómo ves?.....	67
<i>Conversus</i> . Donde la ciencia se convierte en cultura.....	75
Visión de conjunto.....	82
III.- UN ACERCAMIENTO AL DELFOS.....	89
Los editores.....	91



Compartir, acercar y comunicar.....	92
¿Cualquier tema?.....	93
Compartiendo espacios.....	97
Los científicos sociales.....	101
Acceso a las ciencias sociales.....	102
Divulgar o no divulgar.....	103
Compartiendo espacios.....	105
IV- REFLEXIONES FINALES.....	109

APÉNDICES

I.- Análisis temático de las revistas

<i>Ciencia y Desarrollo, ¿Cómo ves? y Conversus, 2000-2006.....</i>	<i>117</i>
<i>Ciencia y Desarrollo.....</i>	<i>119</i>
<i>¿Cómo ves?.....</i>	<i>129</i>
<i>Conversus.....</i>	<i>136</i>
Disciplinas sociales en:	
<i>Ciencia y Desarrollo, ¿Cómo ves? y Conversus.....</i>	<i>144</i>
Ciencia y tecnología en las revistas:	
<i>Ciencia y Desarrollo, ¿Cómo ves? y Conversus.....</i>	<i>147</i>



II.- Entrevistas.....	151
Editores.....	153
Científicos sociales.....	162
Divulgadores de la ciencia.....	170
BIBLIOGRAFÍA.....	175
HEMEROGRAFÍA.....	180
FUENTES VIVAS.....	183

INTRODUCCIÓN





Según datos de la ANUIES, las ciencias sociales en México ocupan un lugar preponderante en cuanto al número de alumnos en nivel superior. Esto repercute incluso hasta en los estudios de posgrado en donde esta área sigue siendo una de las opciones con mayor demanda. De la misma manera, de acuerdo con cifras de la UNAM, las ciencias sociales concentraron durante 2007 casi el 43% de la investigación con 3,876 proyectos. No obstante, a pesar de los datos alentadores con respecto a las ciencias sociales, la Encuesta de Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología del 2005 evidenció que existe un desinterés dentro de la población en general por temas vinculados a las ciencias sociales. ¿Por qué las ciencias sociales no ocupan el mismo papel predominante dentro de la sociedad? ¿Es suficiente la difusión que se da a las investigaciones sociales?, ¿Qué medio se puede utilizar para que este tipo de ciencias tenga un mayor impacto?¹

A través del tiempo las publicaciones periódicas (revistas) han sido una importante herramienta para comunicar el conocimiento, prueba de ello es la gran cantidad de revistas científicas o especializadas que permiten el intercambio de conocimientos dentro de la comunidad científica. No obstante estas publicaciones no son de fácil acceso para el público en general, para ello se recurre a la divulgación de la ciencia y dentro de ésta, las revistas de divulgación son el medio más utilizado. Aunque su principal objetivo es mostrar a la población en general el conocimiento científico en todos sus ámbitos, al revisar su contenido más detalladamente, nos encontramos que se enfocan principalmente a las llamadas ciencias naturales o ciencias duras.

¹ Cfr. *Agenda Estadística 2007*, UNAM Disponible en <http://www.stcp.unam.mx/agenda/2007> (Consultado el 18 de agosto de 2008). *Percepción pública de la ciencia y la tecnología en México*, CONACYT; Disponible en www.siicyt.gob.mx/siicyt/docs/Estadisticas3/Informe2007/Percepcion.pdf (Consultado el 22 de mayo de 2007). *Estadísticas de la educación superior*, ANUIES. Disponible en http://www.anuies.mx/servicios/e_educacion/index2.php (Consultado el 18 de agosto de 2008)



Es posible encontrar temas de “actualidad” vinculados a la nanotecnología, la clonación, la radiación solar, la robótica, etc. Las revistas de divulgación buscan, con un lenguaje sencillo, exponernos estas investigaciones y su importancia. Sin embargo, los estudios de acontecimientos sociales que nos afectan día a día no son tan comunes. La crisis alimentaria, el incremento en la violencia y la inflación son temas pocos frecuentes en las publicaciones. Por ello, se considera que la imagen del mundo sólo puede ser recreada por medio de la confluencia de las diversas ramas del conocimiento integral. La divulgación de la ciencia no debe escapar de una visión multidisciplinaria.

Resulta indispensable incluir en el contenido de estas revistas de divulgación científica las investigaciones realizadas en las disciplinas sociales, pues relacionar los problemas de esta índole permitirá al público receptor tener una visión más amplia del mundo. La difusión de la ciencia tiene como objetivo el hacer partícipe a los legos de los avances del conocimiento científico porque todo hallazgo puede tener repercusión en la vida cotidiana; ahí radica la importancia de la divulgación de las disciplinas sociales.

En este orden de ideas, el objetivo principal de esta investigación es identificar la presencia de artículos de ciencias sociales en tres de las principales revistas de divulgación de la ciencia mexicanas y descubrir los motivos por lo cuales las investigaciones realizadas en esta área no se incluyen en dichas revistas. Además, tiene el propósito de invitar a los investigadores de ciencias sociales a buscar nuevos espacios en las publicaciones dedicadas a divulgar la ciencia.

Para la realización de este trabajo se llevo a cabo una investigación documental y un análisis temático de tres de las principales revistas mexicanas de divulgación de la ciencia: *¿Cómo ves?*, *Ciencia y Desarrollo* y *Conversus*, con la intención de conocer la cobertura que estas publicaciones tienen de las ciencias sociales, y finalmente se concertaron entrevistas con editores y científicos sociales.

Como punto de partida, se plantea la siguiente hipótesis: *las revistas de divulgación de la ciencia en México ofrecen pocos espacios para las ciencias sociales. Esto ocurre debido a dos factores: por un lado la poca atención que los editores de las revistas tienen hacia las ciencias sociales y por el otro el desinterés de los investigadores sociales a divulgar sus actividades fuera del ámbito académico.*

Este análisis se basa principalmente en la Teoría de la acción², de tal forma que se analizará la concepción que tienen los editores de las revistas de divulgación respecto a las ciencias sociales, la política editorial que siguen y cómo repercute todo ello en la selección de contenidos de las revistas. La finalidad es obtener una interpretación que nos permita comprobar la hipótesis.

Durante el proceso de investigación se estudió la actitud de los editores de las revistas de divulgación frente a las ciencias sociales y se crearon tipos ideales (divulgación de la ciencia y revistas de divulgación) para investigar, hacer comprensible la acción real y localizar impulsos o emociones que se presenten

² Para Weber, la acción es aquella conducta humana que su propio agente o agentes entienden como subjetivamente significativa, y en la medida en que lo es. Tal conducta puede ser interna o externa y puede consistir en que el agente haga algo o permita que se lo hagan. Por acción social se entiende aquella conducta en la que el significado que a ella atribuye el agente o agentes entraña una relación con respecto a la conducta de otra u otras personas y en la que tal relación determina el modo en que procede dicha acción. Cfr. Weber, Max, *La acción social: Ensayos metodológicos*, Barcelona: Ediciones Península, 1984.



como “perturbaciones” (en editores o inclusive en científicos sociales) en el momento de divulgar las investigaciones realizadas en el área social.

En el primer capítulo se retomaron algunos elementos básicos respecto al conocimiento; en una primera instancia, como tendencia innata del hombre y posteriormente su sistematización y estudio. A través de la historia se han intentado organizar las diferentes formas de conocimiento, por ello se incluyen algunas clasificaciones hasta llegar a la que se utiliza actualmente y que es de uso común: las ciencias de la naturaleza y las ciencias sociales. En el entendido de que el conocimiento es producido y reproducido social e históricamente se utilizó la clasificación creada por Georges Gurvitch, quien en su texto “Problemas de la Sociología del Conocimiento”, jerarquiza los géneros del conocimiento que prevalecen en el capitalismo organizado.

Se reivindica el *status* de ciencia para las disciplinas sociales, ya que en esta área se crean esquemas interpretativos que permiten comprender las irregularidades empíricas y dan cuenta del sentido de la acción humana. Las ciencias sociales son ciencia. La existencia de distintas formas de investigación es lo que diferencia más significativamente los sistemas físicos, biológicos y sociales.

El conocimiento científico debe ser comunicado y para ello la divulgación nos ayuda a vivir con mayor conciencia del medio en que habitamos, ya que nos permite acercar a los principios y métodos de la ciencia, así como a sus descubrimientos. La divulgación se origina desde el momento en que la difusión



de un hecho científico deja de ser de uso exclusivo de los propios miembros de la comunidad investigadora.

En obras como *El reparto del saber: Historia de la Ciencia y la Epistemología* de Philippe Roqueplo y *De la ciencia al sentido común* de Serge Moscovici y Hewstone, Miles se señala que la acción específica de la divulgación de la ciencia es la transformación de las representaciones sociales de la realidad, por lo que a través de este principio se mostrará la importancia de esta labor.

El segundo capítulo presenta un recorrido histórico a través de los medios impresos de divulgación de la ciencia en México, sus características y las principales revistas de éste género. Las ediciones periódicas comprenden revistas, boletines y gacetas, las cuales tienen como propósito informar ágilmente acerca de temas actuales con veracidad. Las publicaciones de divulgación tienen características especiales, ya que deben estar escritas de forma sencilla y amena, lo cual coadyuva para que las ciencias sociales sean divulgadas.

Debido a que el sector educativo es participante activo en la tarea de difusión, para el análisis temático se seleccionaron las revistas editadas por las instituciones de educación superior más importantes a nivel nacional. La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) edita *¿Cómo ves?* y el Instituto Politécnico Nacional (IPN) publica *Conversus*. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) es oficialmente el canal de instrumentación de la política de Estado en cuestión de ciencia y tecnología; asesora, fomenta la investigación académica, promueve programas de intercambio con otros países y publica los avances científicos y



tecnológicos alcanzados por los investigadores mexicanos en el país o en el extranjero. En materia de divulgación edita desde hace 30 años, la revista *Ciencia y Desarrollo*.

En este segundo apartado también se muestran los resultados del análisis temático realizado a dichas revistas durante el periodo 2000-2006. Se presenta la cantidad de artículos publicados en ciencias sociales y en ciencia y tecnología, evidenciando el área más difundida, y las materias sociales más divulgadas.

Para complementar la investigación, el tercer capítulo expone las opiniones de los editores de las revistas analizadas, así como de algunos científicos sociales con el objetivo de conocer su postura respecto a la divulgación de las ciencias sociales.

Con las entrevistas realizadas a los editores se busca comprender su política editorial, la concepción que tienen de las ciencias de la naturaleza, de las ciencias sociales y la posible divulgación de ambas en un mismo espacio. De igual forma se indagó la disposición de los científicos sociales para publicar sus investigaciones ante un público más amplio y se les preguntó si encuentran dificultades para publicar en revistas de divulgación de la ciencia.

Finalmente, se incluyen apéndices con los resultados obtenidos durante la clasificación temática realizada durante el periodo 2000-2006, en el cual se puede consultar cada área en particular y las entrevistas realizadas a editores, científicos sociales y divulgadores de la ciencia que se retoman a lo largo de la investigación.



La divulgación de las ciencias sociales es un tema poco estudiado, sin embargo resulta indispensable motivar a divulgadores y científicos sociales para lograr una apertura y aportar al público una visión más amplia del mundo. Espero que este trabajo sirva de referencia para futuras investigaciones sobre el tema y para mostrar a los científicos sociales que en las revistas de divulgación tienen un medio de gran riqueza para llegar a la sociedad.

I. CONOCIENDO Y DIVULGANDO

Le preguntaron a un filósofo sobre qué se apoyaba la tierra:

- *Sobre una tortuga, dijo el filósofo*
- *¿Y sobre qué se apoya la tortuga?*
 - *Sobre una mesa*
- *¿Y sobre qué se apoya la mesa?*
 - *Sobre un elefante*
- *¿Y sobre qué se apoya el elefante?*
 - *No seas tan curioso*

Humphrey Kitto
(1951:176)





EL CONOCIMIENTO. ¿DE CUÁNTAS MANERAS PODEMOS CONOCER?

Son los griegos quienes introdujeron los vocablos *γνῶσις* (“conocimiento”) y *γνώση*, “saber”. Las preguntas: ¿qué es conocimiento? y ¿qué es la realidad?, fueron los ejes de sus estudios. Estos cuestionamientos serían adoptados también en la época medieval y es en la época renacentista que el problema del conocimiento se convierte en problema central en el pensamiento filosófico.³

El conocer, como tendencia innata en el hombre es producto de la curiosidad que motiva al hombre a investigar y saber.⁴ Conocer es aprehender, captar, actualizar algo que es ajeno al sujeto y que lo vuelve suyo en el proceso mismo de conocer. La vida del ser humano, desde que toma conciencia de su mundo, está dedicada a la producción de nuevos conocimientos y a la reproducción de conocimientos ya realizados por otros.

El conocimiento se inicia por acumulación de experiencias adquiridas a través de la observación empírica de los hechos. Dentro de los conocimientos que reproducimos a lo largo de nuestra vida hay algunos que se refieren a hechos físicos, por ejemplo “el sol calienta”. Otros son ideas y relaciones entre ideas como nuestro lenguaje.⁵ El conocimiento de nosotros mismos “estoy triste”; a valoraciones “esta flor es bella”; y a la sociedad en que se desarrolla: “soy estudiante y pertenezco a la clase media”.

A lo largo de la historia encontramos diversas formas de clasificar el conocimiento dependiendo del criterio que se establece para ello. Se menciona con frecuencia el

³ Ferrater Mora, José. *Diccionario de filosofía*, Tomo I, Buenos Aires: Ed. Sudamericana, 1965, p. 339.

⁴ Cfr. Tornero Díaz, Carlos. *La actitud del hombre frente a la vida*, México: Porrúa, 1991, p.186.

⁵ Tornero Díaz, Carlos, *Op. Cit.*, p.185.



conocimiento *a priori* y el conocimiento *a posteriori*, también encontramos conocimientos de acuerdo con el tipo de realidad que se trata de conocer: conocimiento sensible y conocimiento inteligible.

Entre otras clasificaciones están: Conocimiento de la realidad y conocimiento del valor. Conocimiento por contacto o presencia directa y conocimiento por descripción del objeto que se propone conocer. Otros autores distinguen entre “conocer qué” y “conocer cómo”. Finalmente se puede hablar de tipos de conocimiento de acuerdo con ciertas divisiones introducidas en la realidad misma y en el modo de considerarlas; esto es, se propone que el conocimiento de la naturaleza y de los objetos naturales sigan caminos distintos de los seguidos por el conocimiento del hombre. Esta nueva división está relacionada con la clasificación las ciencias, tema que abordaremos más adelante.

Los conocimientos son producidos y reproducidos socialmente e históricamente ya que se desarrollaron gracias al contacto entre hombres dentro de un medio social determinado.⁶ Esta evolución dio origen a conocimientos a los cuales se llega a través de un método. Esto es una serie de pasos que conducen a un fin, éstos son denominados conocimientos científicos y su objetivo es llegar a una ley científica que nos explique la realidad. Hay conocimientos científicos que se basan en hechos como la Ley de la Gravedad y otros se refieren a ideas o relaciones formales, como por ejemplo el Teorema de Pitágoras, finalmente, y no menos importante, está el conocimiento que hace referencia a fenómenos sociales.

⁶ Cfr. Andino Gamboa, Mauricio *et al.* *Guía de investigación científica*, México: UAM-Xochimilco, 1985, pp. 59-78. Rojas Soriano, Raúl. *El proceso de la investigación científica*, México: Trillas, 1983.

Podemos considerar que la función ideal del conocimiento es ponernos en contacto con lo real, orientarnos hacia las cosas, o bien, hacia nosotros mismos. Gracias al conocimiento tomamos conciencia de nuestra inserción en el mundo y profundizamos en ella, nos vincula con todo lo que nos es ajeno permitiendo al mismo tiempo hacerlo nuestro y comunicarlo.

Resulta necesario señalar la correlación que existe entre el sujeto que conoce y los objetos conocidos, y a la vez una fusión entre ambos. *Sujeto* del conocimiento es el ser que conoce un objeto. *Objeto* del conocimiento es aquello conocido por el sujeto. Esto no puede cambiar ya que el sujeto no se convierte en objeto ni a la inversa. Entre sujeto y objeto se establece una especie de diálogo a través del cual entran en relación.⁷

De acuerdo con Nicolai Hartmann hace falta poner en contacto dos elementos enfrentados en el acto de conocer. El sujeto (S) es el encargado de trascender (ir más allá de sí mismo). Para ello sale, llega hasta el objeto (O) y regresa. Este movimiento del sujeto le permite aprehender las características del objeto. Al volver, el sujeto se ha modificado: posee ahora una imagen (I), (ver Figura 1).

⁷ Según Hartmann, sujeto (S) y objetos (O) están “frente a frente”; están enfrentados, pertenecen a esferas diferentes. Aún cuando el objeto sea nuestros propios sentimientos o pensamientos, para ser cognoscibles es necesario el distanciamiento entre sujeto y objeto. *Cfr.* Díaz, Esther. *El conocimiento científico*, Buenos Aires: Editorial Universitaria de Buenos Aires, 1989, p. 41.

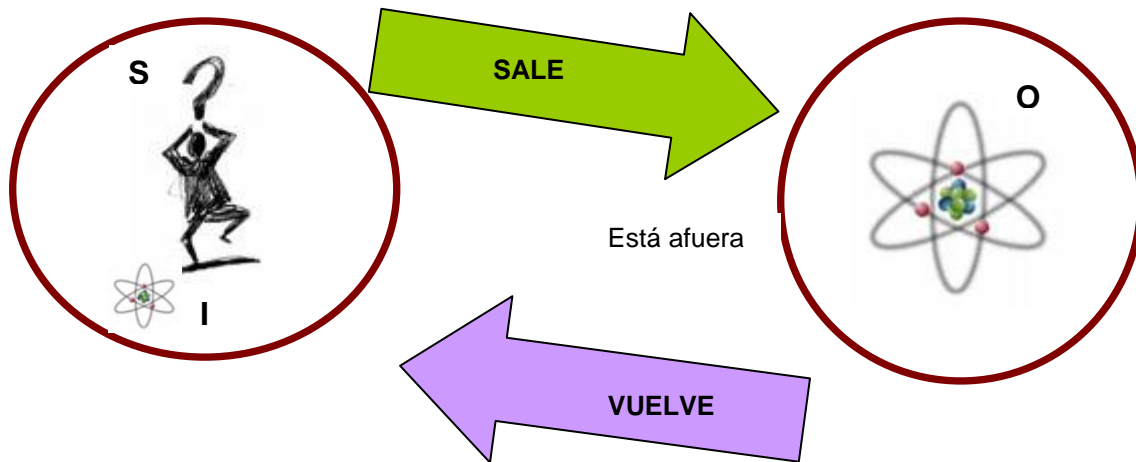


Figura 1

El conocimiento además de ser conocimiento de algo, es también conciencia de sí, sabemos que algo es distinto porque nos damos cuenta de nosotros mismos. Los objetos de conocimientos los captamos al mismo tiempo que nos captamos a nosotros mismos, estos objetos entran a nuestra conciencia a través de mediaciones como lo son el lenguaje y las representaciones que nos formulamos y modifican al sujeto, quien ahora tiene una imagen que antes no poseía. Armando Cassigoli señala: “Los seres humanos son los únicos seres vivos que saben que saben, que conocen que conocen, que tienen conciencia de que tienen conciencia y es por esta razón que pueden hacer un estudio metódico y sistemático de su propia actividad de conocer. En otras palabras, los hombres son capaces de conocer un objeto que es el hombre mismo en cuanto sujeto de conocimiento”.⁸

Las características y funciones del conocer valen para todo tipo de conocimiento, ya sea de las ciencias de la naturaleza, las ciencias sociales, o las ciencias formales;

⁸ Cassigoli, Armando. *Conocimiento, sociedad e ideología*, México: UNAM-FCPyS/ANUIES, 1976, p 11.



sin embargo, hay ámbitos de conocimientos definidos y cada uno de ellos presenta peculiaridades debido a la naturaleza de los objetos a los que se enfrenta.

Para intentar comprender qué tipo de conocimientos son los más relevantes en la actualidad y la relación que existe entre ellos y los temas prioritarios en las revistas de divulgación, retomaremos los estudios realizados por George Gurvitch, quien define el conocimiento como “actos mentales en que se combinan la experiencia inmediata y mediata en diferentes grados y el juicio, actos que afirman la validez de la verdad acerca de algo”.⁹

Dado que los conocimientos son producidos social e históricamente, el análisis de Gurvitch busca establecer una relación entre los diferentes tipos de sociedades y los géneros de conocimiento que fueron prioritarios para el establecimiento de cada estructura social. Sin embargo, es necesario aclarar que estos géneros del conocimiento no permanecen aislados, sino que se unen y sintetizan de una manera particular según el rango jerárquico que reciban.

Los géneros del conocimiento según Gurvich son:

- 1.- El conocimiento perceptivo del mundo exterior: se trata de un encadenamiento de imágenes del mundo exterior, ubicadas en espacios y tiempos conceptualizados.

⁹ Gurvitch aclara que la validez de un juicio no es nunca universal pues está conectada con una multiplicidad de cuadros de referencias y en ocasiones esos cuadros de referencias corresponden a cuadros sociales. Si la verdad y los juicios fueran siempre universales, no se podría establecer distinciones, ni entre las ciencias particulares, ni entre los géneros de conocimiento. *Cfr.* Gurvitch, Georges, “Problemas de la Sociología del Conocimiento”, en *Tratado de Sociología*, Buenos Aires: Ed. Kapeluz, 1963, pp.135-136.



- 2.- El conocimiento de los otros, de los nosotros, de los grupos, de las sociedades: conocimientos captados como reales y afirmados como verídicos que se tiene de una sociedad.
- 3.- El conocimiento del buen sentido o del sentido común: son las nociones que permiten orientarse en el mundo social, para no confundirse y tomar precauciones.
- 4.- El conocimiento técnico: es el conocimiento de las herramientas y máquinas necesarias para dominar el mundo de la naturaleza.
- 5.- El conocimiento político: consiste en el conocimiento que se tenga de una estructura o coyuntura social pasada, presente y futura. Utiliza frecuentemente ideologías para interpretar y justificar situaciones sociales.
- 6.- El conocimiento científico: género del conocimiento que tiende hacia la organización y equilibrio de lo conceptual y lo empírico, parte de métodos contruidos justificados por resultados que se verifican de forma experimental.
- 7.- El conocimiento filosófico: el autor lo considera un conocimiento de segundo grado, que se inserta tardíamente en otros saberes o actos mentales no cognoscitivos donde predomina el conocimiento individual sobre el colectivo.

Estos géneros, al ser jerarquizados, crean sistemas de conocimientos. Este ordenamiento cambiará dependiendo de la estructura social en la que



históricamente se encuentre, lo que pretende demostrar es una correlación entre los sistemas de conocimiento y los tipos de estructuras sociales.

Por ejemplo, en las estructuras teocráticas (donde el control se encuentra en manos del clero o en gobernantes que eran sumos sacerdotes), se puede distinguir que el conocimiento mitológico-filosófico está en primer lugar. En segundo lugar está el conocimiento técnico y político; el tercer lugar lo ocupa el conocimiento perceptivo del mundo exterior, cuyo misticismo se ve limitado por la racionalidad. En cuarto lugar se coloca el conocimiento del buen sentido y el quinto lugar lo ocupa el conocimiento científico, que está en sus comienzos (calendario, elementos de geografía, astronomía y biología), además presenta un carácter secreto y esotérico. En sexto y último lugar se encuentra el conocimiento de los otros, de los nosotros, de los grupos y de las sociedades ya que predominan las masas pasivas y dispersas.

Algunas de las manifestaciones históricamente conocidas de esta estructura son: Babilonia, Asiria, Persa, China y el Japón antiguos. La mejor conocida de estas estructuras es la del legendario Egipto.

De acuerdo con el orden jerárquico, en las estructuras patriarcales el primer lugar lo ocupa el conocimiento del buen sentido, fuertemente ligado a la tradición; mientras que en las estructuras feudales el conocimiento filosófico-teológico resulta ser el más importante.

No obstante, al acercarnos al modelo actual cambian las prioridades. En el, titulado por George Gurvitch, capitalismo competidor el primer lugar lo ocupa el



conocimiento científico, principalmente las ciencias de la naturaleza. El conocimiento técnico se encuentra en un segundo lugar, seguido del conocimiento político. Después, gracias a los medios de transporte, comienza a cobrar importancia el conocimiento perceptivo del mundo exterior que se encuentra en tercer lugar. El conocimiento filosófico retrocede a un cuarto lugar. En quinto lugar encontramos al conocimiento de los otros y de los nosotros, rechazado debido a la promoción de la masificación. Finalmente, el conocimiento del buen sentido se encuentra en el sexto y último lugar, localizándose únicamente en círculos muy pequeños.

En términos generales, en este sistema de conocimientos, todos los géneros están fuertemente influidos por el conocimiento científico, sobre todo por las ciencias exactas. Pero al acercarnos al sistema social en el que nos desarrollamos, el capitalismo organizado, se produce nuevamente un cambio en la jerarquía de los géneros del conocimiento.

Al llegar a la estructura social actual el autor caracteriza al capitalismo organizado, el primer lugar lo ocupa el conocimiento técnico (denominado actualmente tecnológico) y político. Esto se hace evidente ya que la política internacional cobra gran importancia al igual que los nuevos descubrimientos tecnológicos y sus aplicaciones. En segundo lugar se encuentra el conocimiento científico, que se presenta tecnificado, politizado y, más recientemente, dependiente de inversiones privadas. El tercer lugar lo ocupa el conocimiento perceptivo del mundo exterior, favorecido por la tecnología que permite el desarrollo de medios de comunicación y transporte que nos ayudan a conocer el mundo que nos rodea. En cuarto lugar el conocimiento de los otros, de los nosotros, de los grupos y de las sociedades que



cobra nuevas formas a través de organizaciones o asociaciones. En quinto se aprecia al conocimiento filosófico, el cual también presenta una tecnificación y politización. Finalmente se puede citar al conocimiento del buen sentido; las nociones para orientarnos en el mundo social son ahora propiedad exclusiva de la familia.

Este sistema de conocimiento (capitalismo organizado) nos muestra una realidad que estamos viviendo ya que actualmente encontramos a la tecnología en todos los campos del saber. De acuerdo con John Thompson, “el conocimiento es una creación humana, siempre sujeta a refutación y transformación histórica, por ello al incrementarse estos conocimientos, los seres humanos aumentaron su dominio de la naturaleza, subordinando cada vez más el mundo natural al ejercicio del control técnico”.¹⁰ Las creencias míticas y animistas se eliminaron de manera progresiva a favor de una razón científica e instrumental que objetiva al mundo desde el punto de vista del control técnico. Pero ¿cómo fue la evolución del pensamiento científico hasta la actualidad?

EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y LA CIENCIA

Para comprender al conocimiento científico, resulta necesario resolver ¿qué se entiende por ciencia? Es durante el siglo XVI que podemos considerar el surgimiento de la ciencia moderna; su periodo de desarrollo se remonta al siglo VI A.C. con los griegos. El sustantivo *scientia* proviene del verbo *scire*, que significa “saber”, etimológicamente “ciencia” equivale a “el saber”. Sin embargo, no

¹⁰ Thompson, John B., *Ideología y Cultura Moderna*, México: UAM, 1993, p. 147.



podemos atenernos a esta equivalencia ya que hay “saberes” que no pertenecen a la ciencia.¹¹

Según Ferrater Mora, la ciencia es un modo de conocimiento que aspira a formular, mediante lenguajes rigurosos y apropiados, leyes por medio de las cuales se rigen los fenómenos. Estas leyes son de diferentes órdenes. Todas tienen varios elementos en común: ser capaces de describir series de fenómenos; ser comprobables por medio de la observación de los hechos y la experimentación, ser capaces de predecir acontecimientos futuros.¹²

El filósofo Ernest Nagel señala: “Yo emplearé la palabra “ciencia” de modo que se refiera no sólo a las formulaciones logradas de los resultados de la investigación, sino también a los procedimientos que se requieren para establecer las pretensiones fundadas del conocimiento, así como a las operaciones que clarifican los significados de los enunciados científicos. En suma por ciencia entiendo una empresa humana compleja que, por medio de métodos fidedignos, se aplica a la obtención de cuerpos de conocimientos formulados”.¹³

La ciencia busca resolver hechos o problemas que así lo requieran mediante respuestas adecuadas a través de la observación, la hipótesis y la prueba, así se expresa Bertand Russell sobre el objetivo de la ciencia.¹⁴ Mientras que Karl

¹¹ El propio Platón, que distinguía rigurosamente entre el saber y la opinión, advertía que ésta no es simple no saber, es algo situado entre la ciencia y la absoluta ignorancia. Ferrater Mora, *op. cit.*, p. 283.

¹² *Ibidem*; p. 284.

¹³ Díaz, Esther, *Op. Cit.*, p.76.

¹⁴ Russell, Bertrand, *La perspectiva científica*, Madrid: Sarpe, 1969, p. 48.

Popper¹⁵ señala que la ciencia es analítica, empírica, descriptiva, explicativa y susceptible de demostrar que sus principios son falsos o válidos.

Las diferentes posturas respecto a lo que es la ciencia nos proporcionan varias palabras claves: conocimiento metódico, válido, mutable, sistemático, y problemas o hechos que requieren solución. La característica principal de la ciencia es su producción a través del método científico que presupone, ya sea en el ámbito de las ciencias exactas o en el de las sociales, la información, delimitación de problemas, el planteamiento de las hipótesis y de la demostración de éstas como verdaderas relativamente absolutas, que son válidas o ciertas hasta en tanto otras con mejor pruebas las sustituyan.

Cuando hablamos de ciencia se hace referencia a un conocimiento, a un cuerpo de ideas. La investigación científica constituye la actividad productora del conocimiento científico el cual es uno de los tipos del conocimiento racional, en cuanto se usa para su confrontación un método que implica la observación-información, la identificación de la problemática, la formulación de hipótesis y la comprobación de la validez de éstas.

No todo conocimiento es científico, para serlo debe cumplir con ciertos requisitos. De acuerdo con algunos autores como Mario Bunge, Raúl Gutiérrez Sáenz y José Luis López Cano¹⁶ se puede caracterizar el pensamiento científico a través de: a) *la*

¹⁵ La ciencia de acuerdo con Popper no funciona inductivamente sino deductivamente: “el problema viene primero”. Se plantea una teoría y se deducen sus consecuencias examinándolas a través de observaciones, experimentos, evidencia empírica, contra ejemplos, razonamientos lógicos, crítica racional, etc. *Cfr.* Popper, Karl Raimund, *La lógica de la investigación científica*, México: Rei, 1991, p. 451.

¹⁶ *Cfr.* Bunge, Mario. *La ciencia su método y filosofía*. México: FCE, 1986. Gutiérrez Sáenz, R. *Introducción al método científico y crítico de la filosofía*, Buenos Aires: *El Ateneo*, 1996. López Cano, José Luis, *Método e hipótesis científicos*, parte 1, México: Edicol/ANUIES, 1975.



objetividad: que consiste en la posibilidad de que las apreciaciones personales se produzcan de manera independiente a las características del objeto por conocer, b) *la racionalidad*: se presenta en el pensamiento científico al estar integrado por conceptos y juicios, por lo que el sujeto mostrará sus resultados a través de elementos racionales; ordenará los conceptos en un sistema y los demostrará una teoría, c) *la sistematicidad* se presenta ya que el conocimiento científico se produce dentro de un conjunto en el que las partes tienen relación además los planteamientos (lógicos) guardan una relación de orden y jerarquía. “una ciencia no es un agregado de informaciones inconexas sino un sistema de ideas conectadas lógicamente entre sí”.¹⁷

Además de estas características generales, Mario Bunge en *La ciencia su método y filosofía*, hace un extenso “inventario” de las principales características del conocimiento científico. Se muestra a continuación una selección y síntesis de estos elementos:

- 1.- Factibilidad: el pensamiento científico parte de hechos que se dan en la realidad.
- 2.- Trascendencia: el pensamiento científico parte de hechos pero no se conforma con ellos, sino que genera instrumentos que permiten replantear, remodelar o aplicar el efecto de ciertos hechos para generar otros nuevos.
- 3.- El análisis: el pensamiento científico estudia una parte de la realidad; desintegra el objeto para llegar a un conocimiento de cada una de las

¹⁷ Bunge, Mario. *La ciencia su método y filosofía*. México: FCE, 1986, p. 28.



partes para, posteriormente, reincorporar estas particularidades a principios generales.

- 4.- La demostrabilidad y verificabilidad: en razón del tipo de conocimiento, es decir, si se trata de un objeto con existencia física, es a través de la experimentación que se podrá verificar dicho objeto. En el caso de tratarse del mundo social por objeto, es a través de la lógica, de la experiencia, previa observación y la formulación de hipótesis que se podrá demostrar la existencia de dicho fenómeno.
- 5.- La metódica: para alcanzar la verificación o demostración de una hipótesis, se requiere que el conocimiento realice una serie de acciones, utilizar los métodos adecuados para comprobar la veracidad de la hipótesis.
- 6.- La predictibilidad: es la característica del conocimiento científico que permite modificar el comportamiento de un fenómeno o predecir su comportamiento.
- 7.- La terminología: el conocimiento científico, usará términos de orden técnico que tienen un significado admitido en una disciplina científica determinada.
- 8.- La comunicabilidad: el conocimiento científico debe ser susceptible de ser comunicado, el pensamiento es el producto así como la acumulación social de conocimiento.
- 9.- La utilidad: el pensamiento científico debe de ser útil a la sociedad.



Al contemplar todas estas características nos damos cuenta que el pensamiento científico trata de descubrir y formular, en términos generales, las condiciones donde acciones de diversos tipos y sus explicaciones son los enunciados resultantes de conductas predeterminadas; estamos por tanto acercándonos a una definición. Bunge concluye: “ese creciente cuerpo de ideas llamada ‘ciencia’ se puede caracterizar como conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable y por consiguiente falible”¹⁸.

TIPOS DE CIENCIAS

Al rechazarse la teología como modo exclusivo de conocer, la filosofía la reemplaza y posteriormente aparecen una serie de ciencias independientes y aisladas unas de otras: matemáticas, mecánica, astronomía, etc. Es durante el Renacimiento cuando se desarrollan ideas humanistas que contribuyeron al principio de clasificación que entonces contemplaba las propiedades del intelecto humano como la memoria (historia), la imaginación (la poesía) y el raciocinio (la filosofía).

La clasificación de las ciencias representó un esfuerzo para sistematizar y ordenar elementos dispersos del conocimiento, por ello, sin necesidad de remontarnos a Aristóteles, en el siguiente cuadro se muestran las diversas clasificaciones del pensamiento científico moderno.

¹⁸ Cfr. Bunge, Mario, *Op. Cit.*



Clasificaciones de la ciencia siglos XVI al XIX

Autor	Clasificación	
Thomas Hobbes (1588-1679), Filósofo y pensador político Inglés	Ciencias de hechos (ciencias históricas y empíricas)	Ciencias de la razón (ciencias científico-filosóficas)
Arthur Schopenhauer (1788-1860), Filósofo Aleman	Ciencias puras (teoría del principio del ser, teoría del principio de conocer)	Ciencias empíricas (teoría de las causas, teoría de las excitaciones y la teoría de los motivos)
Auguste Comte Filósofo y Sociólogo Francés 1798-1857	Jerarquía de acuerdo con el grado de positividad	1.- Matemáticas, 2.- Astronomía, 3.- Física, 4.- Química, 5.- Biología, 6.- Sociología con la filosofía
Herbert Spencer Filósofo y Sociólogo Inglés 1820-1903	Ciencias de forma de los fenómenos o abstractos (lógica y matemática)	Ciencias de los propios fenómenos: -Ciencias abstracto- concretas (física, química y la mecánica) -Ciencias concretas (biología, psicología)
Wilhem Wundt (1832-1920), Fisiólogo, Psicólogo y Filósofo Aleman	Ciencias formales (matemáticas puras)	Ciencias reales: -Ciencias de la naturaleza y ciencias del espíritu
Charles Sanders	Ciencias teóricas	Ciencias prácticas:



Peirce (1839-1914), Filósofo y Físico Estadounidense			-Ciencias del descubrimiento(filosofía, matemáticas, idioscopia) y ciencias de revisión
Wilhelm Dilthey (1833-1911), Filósofo de la Historia y la Cultura alemán		Ciencias naturales	Ciencias del espíritu
Wilhelm Windelband (1848 - 1915) Filósofo Alemán		Nomotéticas	Ideográficas
Georg Wilhem Friedrich Hegel Filósofo alemán 1770-1831	Lógica	Filosofía de la naturaleza (mecanismo, quimismo y organismo)	Filosofía del espíritu

La clasificación de las ciencias más reconocida durante el inicio del pensamiento científico moderno, es la de Francis Bacon (1560-1626), quien en 1620 clasificó las ciencias según las facultades: memoria, razón y fantasía. La memoria da origen a la historia, la cual se subdivide en sagrada, civil y natural. La razón da origen a la ciencia, la cual se subdivide en teología natural, en ciencia de la naturaleza y en ciencia del hombre. "Bacon se convertiría en la primera persona que habló de una concepción no dicotomizada de la ciencia como una actividad humana quintaesencial, que surge inevitablemente de los componentes de nuestros hábitos



mentales y prácticas sociales, y que se conjuga y no se aparta de debilidades de la naturaleza humana ni de las contingencias de la historia del hombre”.¹⁹

Este breve recorrido histórico pretende mostrar que un rasgo común a todas las clasificaciones de las ciencias es su caducidad. Las ciencias están continuamente en formación y ciertos límites entre ellas pueden dar origen a una ciencia nueva y también ciertas ciencias pueden insertarse en diversas clasificaciones.

La división más aceptada es la de ciencias fácticas y formales. Las ciencias fácticas trabajan con objetos reales que ocupan un espacio y un tiempo. La palabra "fáctica" viene del latín *factum* que significa "hecho", o sea, que trabajan con hechos. Se subdividen en naturales y sociales. Las primeras se preocupan por la naturaleza, las segundas por el ámbito humano. El hombre es un ser natural, pero su mundo ya no es natural. La naturaleza se desenvuelve independientemente de la voluntad del hombre, en cambio, el mundo del hombre es creado por él. Las naturales son la biología, física, química, etc. Y las sociales son sociología, economía, psicología, entre otras. La verdad de estas ciencias es fáctica porque depende de hechos y es provisoria porque las nuevas investigaciones pueden presentar elementos para su refutación. Las ciencias formales son la lógica y la matemática. Les interesan las formas y no los contenidos, no les importa lo que se dice, sino cómo se dice. La verdad de las ciencias formales es necesaria y formal.

Esta división tiene en cuenta el objeto o tema de estas disciplinas, también da cuenta de la diferencia de especie entre los enunciados que establecen las ciencias formales y las fácticas. Mientras los enunciados formales consisten en relaciones

¹⁹ Jay Gould. "Reconstruyendo las "guerras de la ciencia mediante la reconstrucción de una viejo molde", en *Este País*, marzo, 2000.



entre signos, lo enunciados de las ciencias fácticas se refieren, mayoritariamente, a sucesos y procesos. Además, esta división tiene en cuenta el método por el cual se ponen a prueba los enunciados verificables. Mientras que las ciencias formales se conforman con la lógica para comprobar sus teoremas, las ciencias fácticas recurren a la observación y /o al experimento.

En la actualidad continúa sin existir una clasificación concensuada; la tendencia se inclina hacia una dicotomización entre ciencias de la naturaleza (también llamadas ciencias exactas o ciencias duras) y las ciencias sociales (o ciencias blandas), también en algún momento resalta la presencia de las humanidades.

En esta investigación se buscará resaltar la importancia de las ciencias de lo humano, denominadas más comúnmente ciencias sociales, las cuales constituyen el sistema de todas las esferas del conocimiento sobre la sociedad. Pierre Bourdieu señala: “El campo de las ciencias sociales está en una situación muy diferente de los demás campos científicos. Por el hecho de tener al mundo social por objeto y de pretender producir una representación científica del mismo...”.²⁰

Mientras que la Comisión Gulbenkian²¹ las considera producto de una construcción histórica, principalmente institucionalizada en el periodo de 1850-1945, Harry Elmer Bernes señala que las ciencias sociales fueron creadas a partir de los problemas sociales y los cambios en la organización social que se presentó con la Revolución Industrial.²²

²⁰ Bourdieu, Pierre. “La causa de la ciencia. Cómo la historia social de las ciencias sociales puede servir al progreso de estas ciencias”, en *Debate en Sociología*, N20-21, 1996, p.11.

²¹ La Comisión Gulbenkian para la reestructuración de las ciencias sociales fue creada en 1993 y estuvo constituida por seis investigadores de ciencias sociales, dos de las ciencias naturales y dos de las humanidades. Su objetivo era reflexionar sobre el presente y futuro de las ciencias sociales.

²² Cfr. Gordon, Scott. *Historia y filosofía de las ciencias sociales*, Barcelona: Ariel, 1995, p. 678.



De acuerdo con Immanuel Wallestein, se pueden encontrar tres periodos importantes en el desarrollo de las ciencias sociales: De 1750-1850 se presentó una situación confusa, ya que había muchos nombres para designar a las “disciplinas” sociales y ninguna propuesta obtenía aceptación. Después, durante el periodo 1850-1945 estos múltiples nombres se reducen a un pequeño grupo, distinguiéndose claramente cada una de las disciplinas. Sin embargo, a partir de 1945 el nombre de las disciplinas se incrementó creando nuevamente confusión; inclusive había opiniones de que las ciencias sociales debían desaparecer o fundirse ya fuera con las ciencias naturales o con las humanidades.²³

Después de 1945 tres procesos afectaron profundamente la estructura de las ciencias sociales, el primero fue el cambio en la estructura política del mundo, el segundo fue un crecimiento demográfico y productivo sin precedentes y el tercero fue una expansión de estudios universitarios lo que trajo como consecuencia el incremento de científicos sociales profesionales quienes buscaban su aceptación.

Desde su origen existió la idea de que las ciencias sociales debían juzgarse en relación con las ciencias naturales; sin embargo, Weber afirmó que el estudio de los fenómenos sociales debía emprenderse de un modo distinto al de las ciencias naturales ya que los fenómenos sociales se deben a las actuaciones racionales, valorativas e intencionadas del individuo. “El científico natural es un observador externo de su material, pero el científico social vive dentro de un sistema social, y tiene, junto con otros humanos, la condición de participante en acontecimientos sociales”.²⁴

²³ Cfr. Wallestein, Immanuel. *La historia de las ciencias sociales*, México: UNAM-CEICH, 1997, pp. 9-22.

²⁴ Gordon Scott, *Op. Cit.*, p. 503.



Esta aclaración puso en duda a las ciencias sociales, ya que por no utilizar exactamente el mismo método no se les consideraban ciencias. De esta forma durante años se aprendió que las ciencias sociales son radicalmente distintas a las ciencias naturales, uno de los argumentos utilizados para esta descalificación era que el sujeto y el objeto del conocimiento son el mismo lo que daba como resultado una falta de objetividad; también se cuestionaban la utilización de juicios de valor.²⁵

Estos señalamientos carecen de fundamento según Popper, pues la objetividad reside en la utilización de un método científico, y los científicos sociales realizan sus investigaciones sociales de acuerdo a una metodología. “El biólogo o el químico se identifican tanto con su objeto de estudio como pueden hacerlo el sociólogo o el politólogo y está tan influido como éstos por una diversidad de factores”.²⁶

También hay que tener en cuenta que en las ciencias sociales resulta complicado caracterizar fenómenos específicos, por ejemplo se pueden realizar definiciones para fenómenos como la fotosíntesis, pero cuando se trata de fenómenos sociales resulta que caracterizamos a través de juicios. Por ejemplo la petición de las mujeres para la legalización del aborto ¿ayudará a que tengan menos riesgos o sólo lo consideran como un medio de control natal?²⁷ Los juicios de valor se encuentran en todos los campos de la investigación científica, pero su presencia en las ciencias sociales es más frecuente.

²⁵ Cfr. Suárez-Iñiguez Enrique, “¿Son ciencias las sociales?”, en *Estudios Políticos*, N2, may-ago, 2004.

²⁶ *Ibidem*; p. 18.

²⁷ Es necesario aclarar que en ciencias sociales hay términos que sí pueden solamente caracterizarse como oferta monetaria, y votación, pero otros no pueden separarse de cargas valorativas: paro, delincuencia, drogadicción.



Captar la realidad en ciencias sociales puede no estar al alcance pero sí podemos saber si determinada explicación es falsa o si es mejor que otra, a esto lo llama Popper verosimilitud, lo que se trata es de refutar teorías falsas y escoger entre otras ya corroboradas. La ciencia explica cómo y porqué funcionan las cosas y si una teoría explica satisfactoriamente algo y eso lo podemos saber lo mismo en ciencias naturales que en ciencias sociales.

Respecto a esta problemática cabe recordar que existe una propensión a imaginar esquemas dicotómicos, por ello en las últimas décadas se conversa de la “guerra de la ciencias”, entre las ciencias sociales y las ciencias de la naturaleza. Por ejemplo, *Las dos culturas* de C.P. Snow nos presenta el debate que existió entre las ciencias y las humanidades.²⁸

No obstante, actualmente se considera que esta división es un obstáculo a nuestra comprensión del mundo. La ciencia, en la medida en que es obra de los seres humanos, sólo puede ser pensada y practicada dentro de una serie de circunstancias sociales, culturales e históricas.

LA REPRESENTACIÓN DE LA CIENCIA: LA DIVULGACIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

Para conocer cómo se utiliza la información científica debemos recordar que la ciencia es inseparable de nuestra vida intelectual y de nuestras relaciones sociales, todo contribuye a hacer de la ciencia una parte fundamental de nuestra visión de la vida cotidiana. El conocimiento es una construcción discursiva que se elabora y

²⁸ Cfr. Snow, Charles Percy. *Las dos culturas y un segundo enfoque: versión ampliada de las dos culturas y la revolución científica*, Madrid: Alianza, 1977.



se transmite a través de discursos; por ello encontramos en nuestro lenguaje diversas imágenes, razonamientos y palabras sacados de la ciencia.

Los medios de comunicación como libros y periódicos permiten la difusión de imágenes, nociones, y formas de expresión de la ciencia. Éstos se convierten en parte integrante del bagaje cultural del hombre. Actualmente casi todo el mundo posee un ligero conocimiento de las teorías económicas del desempleo o de la inflación, de las teorías psicológicas, de la evolución de un niño o de las teorías del origen del universo.

Algunos de los motivos que llevan a la gente a interesarse por esta información, de acuerdo con Philippe Roqueplo son: a) adquirir una competencia adecuada para la sociedad en que se vive; b) comprender “de qué se trata”, “como funcionan las cosas”, lo que son las cosas en realidad; c) dar un sentido a la vida y dominarla; d) una curiosidad por los problemas de los orígenes (de la vida, del hombre, de universo) y por las grandes cuestiones: “¿qué es la vida?”, “¿qué es la materia?”, a fin de llegar a una visión unificada del hombre y la naturaleza.²⁹

Moscovici,³⁰ comenta que estos conocimientos de origen científico se insertan en el sentido común (cuerpo de conocimientos reconocidos por todos), y en ocasiones da como resultado a lo que se denomina un “sabio aficionado” que “es un consumidor de ideas científicas ya formuladas, un lector asiduo de revistas y de obras de divulgación, que sigue con pasión las novedades de la ciencia. Como todo el mundo adquiere sus conocimientos de contactos con los médicos, psicólogos,

²⁹ Cfr. Roqueplo, Philippe. *8 Tesis sobre significación de la ciencia*, Barcelona: A. Redondo Editor, 1972.

³⁰ Cfr. Farr, Robert. “Las representaciones sociales”, en Moscovici, S. (ed.) *Psicología social, II Pensamiento y vida social*, Barcelona: Paidós, 1993. p. 469-506.



técnicos o los obtiene de los discursos de los hombres políticos sobre los problemas económicos o sociales, etc".³¹

Pero el hombre común no es un experto; estos "sabios aficionados" obtienen de la divulgación científica las representaciones sociales que les permitan comprender el mundo que les rodea, de acuerdo con Moscovici "cada uno de nosotros tiende a ser un sabio aficionado". Los individuos adquieren el conocimiento reconociendo y seleccionando los elementos de información que les llegan del mundo exterior.

Tenemos que recordar que los conocimientos científicos están presentes en nuestra vida cotidiana, por ejemplo: cuando bebemos limonada por que sabemos que contiene vitamina C, este es un ejemplo de saber científico que forma parte de nuestro "saber cotidiano". "La adquisición de informaciones científicas y su englobamiento en el saber científico no son sólo consecuencias de la curiosidad y el interés hay ambientes sociales que exigen la posesión de estas informaciones en cuanto forman parte simplemente de su cultura."³²

Las representaciones sociales, según Denisse Jodelet, "designan una forma de conocimiento específico, el saber de sentido común, cuyos contenidos manifiestan la operación de procesos generativos y funcionales socialmente caracterizados. En sentido más amplio, designan una forma de pensamiento social. Las representaciones sociales constituyen modalidades de pensamiento práctico orientadas hacia la comunicación, la comprensión y el dominio del entorno social,

³¹ Moscovici, Serge; Hewstone, Miles. "De la ciencia al sentido común", en Moscovici, S. (ed.) *Psicología social, El Pensamiento y vida social*. Barcelona: Paidós, 1993, p. 688.

³² Heller, Agnes. *Sociología de la vida cotidiana*. España: Editorial Península, 1995.



material e ideal. En tanto que tales, presentan características específicas a nivel de organización de los contenidos, las operaciones mentales y la lógica.”³³

Las teorías de la ciencia, a fin de convertirse en representaciones de sentido común, deben de pasar por ciertos procesos que describe Moscovici: a) la personificación de los conocimientos y de los fenómenos, por ejemplo el psicoanálisis de Freud o la relatividad de Einstein. Existe la tendencia a transformar la marcha del conocimiento científico de lo impersonal a lo personal; b) la figuración: está relacionada con la sustitución o con la superposición de imágenes a los conceptos, los nociones científicas en el marco de la recepción del sentido común, se convierten en metáforas, diagramas o imágenes sensoriales y c) la ontización de las relaciones lógicas o empíricas “las representaciones son propensas a hacer corresponder cualidades, fuerzas y cosas a las ideas o a las palabras. Es decir, ontizar lo que tan sólo es un ser lógico o incluso verbal”.³⁴ Por ejemplo, el modelo del átomo lleva a considerar al electrón como “algo” que gira alrededor de otra cosa, el núcleo.

Dentro de este proceso, no debemos olvidar que el pensamiento social es un pensamiento sesgado, y una representación social compartida por un grupo introduce un cierto prejuicio en su manera de ver las cosas y de actuar; los miembros de una cultura pueden tener una visión diferente de la realidad. Se pueden mencionar, por ejemplo, las diferentes opiniones vertidas sobre las investigaciones en embriones humanos, o la utilización de células madre para la regeneración de tejidos.

³³ Jodelet, Denise. “La representación social, fenómenos, conceptos, teoría”, en Moscovici, S. (ed.) *Psicología social, II Pensamiento y vida social*. Barcelona: Paidós, 1993, p. 474.

³⁴ Moscovici, S.; Hewstone, M., *Op. Cit.*, pp. 697-698.

Entonces, ¿cómo se asimila el pensamiento científico en nuestra vida cotidiana? Moscovici concluye en el texto *De la ciencia al sentido común*: “Las representaciones sociales que componen el sentido común y lo forman a partir de teorías y datos de la ciencia son como el cuadro pequeño dentro del grande. Esto significa que las informaciones que recibimos a través de ellos son modificadas por las imágenes y los conceptos “superimpuestos” a los objetos y a los individuos. Cuando observamos a estos individuos y estos objetos, cuando explicamos sus propiedades “olvidamos” que podrían ser representaciones de otra naturaleza. Les aplicamos las categorías de nuestro grupo social, los razonamientos que hemos adquirido y los combinamos dentro de ese marco para hacerlos tal y cómo los vemos”.³⁵

¿Qué es entonces la divulgación de la ciencia? En el libro *El reparto del saber*³⁶ podemos encontrar diversas respuestas a esta pregunta. Para Roqueplo la divulgación científica contribuye a dar a la ciencia la única modalidad cultural que le es posible fuera del mundo científico propiamente dicho, a saber: el estatuto de representación social. Moscovici señala que “la divulgación de la ciencia franquea el foso transformando el saber en un sistema de representaciones sociales cuyo conjunto constituye, precisamente, la “realidad” que cada uno se construye”.³⁷ y para F. Le Lionnais es “toda actividad de explicación y de difusión de los conocimientos, la cultura y el pensamiento científico y técnico, bajo dos condiciones, con dos reservas: la primera es que estas explicaciones y esa difusión del pensamiento científico y técnico sean hechas fuera de la enseñanza oficial o de enseñanzas equivalentes...La segunda reserva es que esas explicaciones extraescolares no tengan por fin formar especialistas, ni tampoco perfeccionarlos

³⁵ *Ibidem*; p. 710.

³⁶ Cfr. Roqueplo, Philippe. *El reparto del saber: Historia de la Ciencia y la Epistemología*, Barcelona: Gedisa/Buenos Aires: Celtia, 1983.

³⁷ *Ibidem*; p. 99.



en su propia especialidad, ya que, por el contrario, reivindicamos completar la cultura de los especialistas fuera de su especialidad”.³⁸

En la búsqueda de una definición de divulgación de la ciencia encontramos, en primer lugar, que los términos: divulgación de la ciencia, popularización pública de la ciencia, comunicación pública de la ciencia y difusión de la ciencia pueden, en un sentido amplio, comprenderse como sinónimos de la misma actividad. En segundo lugar, la divulgación científica resultó ser una labor que no admite una sola definición ya que ésta cambia según el lugar y la época.

En general, resulta complicado encontrar una definición de lo que se entiende por divulgación de la ciencia, los divulgadores aún se plantean como un objetivo unificador la delimitación de su función como comunidad, así como sus objetivos y su función última. El físico y divulgador de la ciencia, Luis Estrada, considera que cuando se trata de comunicación de la ciencia “se busca el diálogo, esto es, el intercambio de saberes y experiencia”. De tal forma, la divulgación de la ciencia “presenta la ciencia al público en general”. Juan Tonda considera que la divulgación busca hacer más universal el conocimiento; por su parte, Ana María Sánchez y Fernando del Río coinciden en que divulgar es recrear el conocimiento científico; mientras que, para otros, la divulgación de la ciencia se inscribe en el terreno de la educación y la cultura, además de ser una labor inter y multidisciplinaria. También es considerada un complemento de la educación formal.³⁹

³⁸ *Ibidem*; pp. 21, 52.

³⁹ Cfr. Tonda Mazón, Juan; Sánchez Mora, Ana María; Chávez Arredondo, Nemesio (Coord.), *Antología de la Divulgación de la Ciencia en México*, México: UNAM-Dirección General de Divulgación de la Ciencia, pp.138-151. Sánchez Mora, Ana M. *La divulgación de la ciencia como literatura*, México: UNAM-Dirección



Con base en lo señalado anteriormente se elaboró la siguiente definición: divulgación de la ciencia es aquella actividad que busca hacer comprensible, a través de la explicación y la recreación, la cultura y el conocimiento científico a un público en general.

Según Philippe Roqueplo, la acción específica de la divulgación científica es la transformación de las representaciones sociales de la realidad. El impacto de la divulgación científica se da en tres niveles:

- a) El primero, basado en el esquema de la comunicación y la difusión del saber.
- b) El segundo, donde se considera la elaboración conceptual que hace el receptor a partir de los materiales de divulgación científica, a los que accede. En ello operan “los condicionamientos socio-culturales que pesan sobre esa elaboración y, por consiguiente, sobre la comprensión del mensaje”.⁴⁰ Esto significa que hay un condicionamiento de la apropiación del mensaje, debido a factores socio-culturales.
- c) El tercero, referido a cómo incide la divulgación científica y técnica en la reestructuración del ámbito de vida propio de los receptores de esta divulgación. Es decir, la divulgación científica opera una transformación –de mayor o menor nivel– en las personas que tienen acceso a materiales de divulgación científica, a partir de los conocimientos

General de Divulgación de la Ciencia, 2000, p.19. Del Río, Fernando. *Cosas de la ciencia*, México, D. F.: Fondo de Cultura Económica, 2003, p. 16.

⁴⁰ Roqueplo, P. *El reparto del saber*, Op. Cit., p. 117.



obtenidos y su aplicación en el ámbito de su vida cotidiana y profesional.

De este modo, la divulgación es capaz de generar comportamientos y conductas en los sujetos receptores ya que opera en el marco de las representaciones sociales. La divulgación de la ciencia se orienta a dar una imagen al público, con respecto a la ciencia, la tecnología y la sociedad, como universos vinculados entre sí, lo que debería incluir una visión desde disciplinas aparentemente desligadas de la labor científica “dura”, como ocurre con las ciencias sociales y humanas. De esto se desprende la importancia de la divulgación de la ciencia, a partir de una multidisciplinariedad y del entendimiento de las relaciones entre la ciencia y la sociedad.

Dado lo anterior, la comunicación es un elemento fundamental del proceso científico tanto al interior del mismo como al exterior en forma de divulgación. La comunicación al público exige una integración del conocimiento científico a la cultura que “depende de que todos los actores que ocupan posiciones diversas no sólo sean “letrados” en ciencia sino que usen, movilicen, apliquen el espíritu científico, y perciban su integración al colectivo que hace y transforma la ciencia”.⁴¹ Lo anterior exige que sea un proceso multidireccional, a fin de contribuir a la construcción de la ciencia, a través de redes y vías de comunicación, que partan de la ciencia y la tecnología y alcancen todos los niveles sociales.

Dicho trabajo precisa una organización y coordinación para lograr el propósito de la divulgación del conocimiento científico destinado al público en general. El tipo

⁴¹ López Beltrán, Carlos. “La comunicación de la ciencia, *revisitada*”, en Estrada, Martínez, *La divulgación de la ciencia: ¿educación, apostolado o..?*, México: UNAM-DGDC, 2003, p. 22.



de organización y coordinación dependen del modo concreto en que se pretenda hacer la divulgación, por ejemplo, a través de publicaciones periódicas, programas televisivos o museos.

LAS CIENCIAS SOCIALES Y SU DIVULGACIÓN

El interés por la divulgación de las ciencias sociales, no ha sido un motivo recurrente de investigación ni para científicos sociales ni para divulgadores de la ciencia, por lo que los textos resultan escasos.

Por ejemplo en el libro: *El científico como productor y comunicador. El caso de México ciencias exactas y ciencias de lo humano*, encontramos una investigación del círculo de la comunicación científica. “En este círculo, el hombre de la ciencia busca establecer la relación con un público más amplio que el de sus pares o discípulos, en el afán de cumplir con uno de los imperativos de la ciencia de dar a conocer los resultados y hacer de ella un conocimiento público que no quede restringido a la élite intelectual”.⁴² La investigación contempla a las revistas especializadas, revistas de divulgación, libros, periódicos y los canales informales como las conferencias y entrevistas.

Los canales de comunicación escritos que utilizan los científicos resultan ser diferentes de acuerdo al tipo de investigación realizada. Así, en las ciencias exactas y naturales se exponen los resultados finales de las investigaciones a través de los artículos de las diferentes revistas científicas, en tanto que las ciencias sociales y en las humanidades tales resultados se publican sobre todo en forma de libros. Sin

⁴² Rodríguez Sala de Gómezgil, Ma. Luisa; Tovar, Aurora. *El científico como productor y comunicador. El caso de México. Ciencias exactas y ciencias de lo humano*, México: UNAM, 1982, p.16



embargo el texto también advierte: “Las ciencias sociales, precisamente por su objeto de estudio, si bien pueden emplear, y en realidad lo hacen de forma creciente, varios sistemas simbólicos, por lo general no se satisfacen con ellos y necesitan complementarlos con otras formas de presentación textual extensa. Esto hace que, a veces, se acuse a los científicos sociales de retoricismo”.⁴³

Otro ensayo titulado *Difusión popular de las ciencias sociales* enfatiza la necesidad de difundir los estudios sociales ya que “si se saben emplear, constituyen canales para que la sociedad sea depositaria de los conocimientos que le son indispensables para la superación de sus problemas”.⁴⁴

En el texto se realiza un recuento de los medios que podrían ser utilizados para la “difusión popular” de las investigaciones sociales: periódicos, revistas, medios electrónicos: radio, televisión, cine. También contempla a las conferencias, mesas redondas, seminarios, audiovisuales e inclusive museos. Busca motivar a los investigadores sociales a realizar esta práctica. “El científico social debe luchar tenazmente por conseguir espacios para difundir nuevos conocimientos que permitan una auténtica participación de los receptores; de lo contrario se permitiría a quienes detentan el poder de los medios de información continuar con la invasión seudocultural”.⁴⁵

El arqueólogo Jaime Litvak, en el texto *La difusión de la investigación en humanidades* motivó a los científicos sociales a mostrar a la sociedad en general los resultados de sus investigaciones. Consideraba que al divulgar se mostraba no sólo los

⁴³ *Op. Cit.* p. 24

⁴⁴ Salgado Andrade, Eva. “Difusión popular de las ciencias sociales” en *Secuencia*, N1, marzo, 1985, p.131

⁴⁵ *Op. Cit.* p. 135



conocimientos y descubrimientos sino cultura e integración. En su intervención ante el Consejo Técnico de Humanidades de la UNAM, señaló: “somos conscientes de que nuestra actividad puede hacer más por la cultura de la sociedad y, por tanto, los temas tratados no deben terminar ahí. Su publicación serviría para cumplir esa meta. Me permito sugerir la formación de series de grandes tirajes que diseminarian las transcripciones de nuestras conferencias desde los puestos de periódicos si hiciera falta”.⁴⁶

Finalmente, resalta la investigación: *Las ciencias sociales en la divulgación* donde se muestra un interés, en el ámbito de los divulgadores de la ciencia, respecto a la pertinencia de divulgar las ciencias sociales.

En el texto, su autora, Valeria García Ferreiro, señala: “En el mejor de los casos, la sociedad es considerada como el dato curioso que permite situar cronológicamente ciertos datos y fechas importantes del desarrollo de las ciencias naturales...el estudio científico de la sociedad no se considera como un contenido susceptible de ser divulgado y los investigadores de las ciencias sociales no son convocados, ni para divulgar la ciencia, ni para analizar los problemas actuales de la divulgación”.⁴⁷

También, retoma los temas de: la ciencia como parte de la cultura, los museos de la ciencia, aprendizaje y utiliza la teoría de la psicología genética para fundamentar la inexistencia de la dicotomía de las ciencias (ciencias de la naturaleza *vs* ciencias de la humano).

⁴⁶ Litvak King, Jaime. “La difusión de la investigación en humanidades”, *Pensamiento Universitario*, N55, México: CESU, 1982.

⁴⁷ García Ferreiro, Valeria. *Las ciencias sociales en la divulgación*. México: UNAM-DGDC, 2002, p. 10

II.- ESPACIOS VACÍOS PARA LAS CIENCIAS SOCIALES

“Una revista de divulgación científica, género de lectura al que había comenzado a tomar gusto... Me gustaba recibir esos pequeños fragmentos de saber, y al leer un artículo, me decía que la ciencia o el tema determinado del que trataba era aquello a lo que habría debido consagrar mis días y mis noches, añadiendo un conocimiento a otro, haciendo descubrimientos, haciendo algo mío, utilizando todas mis facultades. En mi mente era como si hubiese llevado realmente esa vida de erudito”

Vidiadhar Surajprasad, Naipaul

(Moscovici y Hewstone, 1993: 685)



FRAGMENTOS DE SABER... REVISTAS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

La divulgación escrita es el principio de todo quehacer divulgador, es el medio por el cual se logra acercar la ciencia a la gente, su finalidad es atraer e interesar a públicos cada vez más amplios. El medio más utilizado son las revistas, también conocidas como publicaciones periódicas, aunque éstas se diferencian muy claramente de los periódicos en que éstos tienen una frecuencia diaria y grandes páginas, por lo general sin encuadernación, y se imprimen en pulpa de papel de muy baja calidad, mientras que las publicaciones periódicas suelen tener una frecuencia variable (semanal, quincenal, mensual, bimestral, trimestral e incluso anual); están confeccionadas en papel de cierta calidad y sus páginas son de un formato más pequeño y encuadernadas. Los diarios se ocupan casi exclusivamente de noticias de actualidad, mientras que las revistas, aunque no abandonan asuntos de interés inmediato, se preocupan por presentar una visión más amplia del contexto.

De acuerdo con Domingo Buonocore la publicación periódica es un impreso que se publica, en fascículos o entregas a intervalos regulares o irregulares de menos de un año de tiempo, cuentan con la colaboración de diversos autores que tratan materias distintas o aspectos de una misma materia. Las publicaciones periódicas típicas son el diario y la revista.⁴⁸



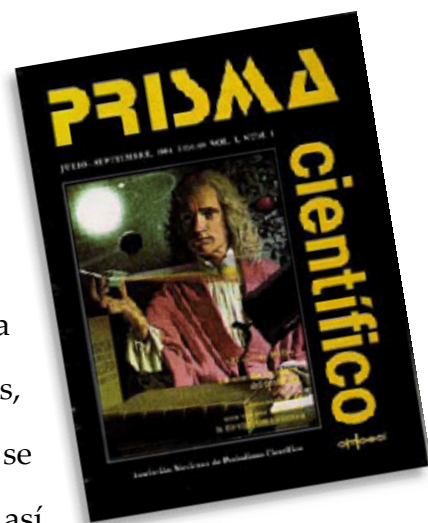
⁴⁸ Buonocore, Domingo. *Diccionario de Bibliotecología: términos relativos a la bibliografía, bibliofilia, biblioteconomía, archivología, documentalografía, tipografía y materias afines*, Buenos Aires: Marymar, p. 357.



Las publicaciones periódicas comprenden revistas, boletines y gacetas; su propósito es informar ágilmente acerca de temas actuales con la misma velocidad con la que se generan. La revista es aquella publicación periódica dedicada a la divulgación o información profesional de temas de las diferentes ciencias, dándoles tratamiento que corresponda según la audiencia a la que vaya dirigida. La ventaja de una publicación regular es que proporciona una difusión rápida y garantizada de los resultados de un importante número de investigaciones que, tomadas separadamente no tendrían gran significación.⁴⁹

Las revistas especializadas o científicas son consumidas por un reducido grupo de personas interesadas en una misma disciplina ya sean especialistas en ella o estudiantes, pero en cualquier caso con conocimientos sobre la materia que les permitan comprender el lenguaje que se utiliza, el cual por su especialización no está al alcance de la población en general y en algunas disciplinas pueden llegar a constituir un metalenguaje científico.

Las revistas de divulgación tienen características especiales, ya que deben de estar escritas de forma sencilla, amena y apegarse a los conceptos científicos de que se trate. La divulgación que se realiza a través de medios impresos cuenta con una mayor tradición, experiencias importantes, continuidad, experimentación y resultados que se aprecian en la cantidad y número de publicaciones, así



⁴⁹ H. de la Mota, Ignacio. *Enciclopedia de la comunicación*, México: Editorial Noriega, Tomo IV, p. 1222.



como en la captación de un grupo de lectores.⁵⁰

Encontramos que las definiciones de las revistas de divulgación de la ciencia son escasas; sin embargo, los divulgadores e investigadores del tema coinciden en los elementos que deben de tener los artículos de divulgación. Florence Toussaint menciona algunas de estas características:

- a) Lenguaje accesible y comprensible para los no especialistas. Es decir, ausencia de términos técnicos. Si éstos se incluyen deben ser explicados llanamente en el texto. Uso de vocabulario común. Redacción clara y párrafos cortos.
- b) La información contenida en el texto debe ser suficiente para comprenderlo. Por ello, deben evitarse las referencias bibliográficas o de autores que no se expliquen ahí mismo.
- c) El grado de complejidad de los argumentos debe ser tal que con un poco de atención puedan entenderse. En el caso de que los razonamientos sean complicados o de extenso desarrollo, como en el caso de las matemáticas o la astronomía deben de glosarse, no omitir o dar por sabido ningún paso, y auxiliarse con ejemplos claros.

⁵⁰ De acuerdo con Alberto Saladino, el surgimiento de la divulgación científica mediante la prensa escrita fue obra de algunas instituciones abocadas a los trabajos de investigación y difusión de las ciencias, y de los mismos científicos, principalmente, de periodistas. La popularización de la información científica no tuvo como único vehículo a las publicaciones periódicas, puesto que muchos de los libros que mostraban descubrimientos e inventos alcanzaron gran difusión. *Cfr.* Saladino García, Alberto, "Contenidos científicos en la prensa del nuevo mundo" en *Panoramas de nuestra América*, N3, 1993, pp. 43-56.



- d) La extensión de los artículos no será excesiva de tal modo que se puedan leer de una sola vez. Hay que considerar que el público de los materiales de divulgación no se acerca a ellos a estudiar, sino simplemente para adquirir más conocimientos y explicaciones sobre el mundo.
- e) Deben contener ilustraciones o imágenes que auxilien el texto o mejoren su comprensión, que lo hagan atractivo y permitan una mayor retención.
- f) El interés en los temas abordados debe ser amplio. Por ello se considera que las misceláneas atraen a más público.⁵¹

Para esta investigación resulta necesario establecer el tipo ideal de una revista de divulgación; se utilizará como base la definición elaborada en el primer taller sobre publicaciones periódicas científicas en América Latina ya que concentra las principales características y funciones que se considera una revista de divulgación debe tener. En las conclusiones del taller se señala: “las revistas de divulgación o popularización de la ciencia expresan y difunden la actividad científica del país. Son multidisciplinarias y acercan a los investigadores a sectores con cierta información académica, al gran público. Contribuyen a la integración de la ciencia en la cultura del país, lo cual a su vez redundará en un mayor desarrollo científico nacional” .⁵²

⁵¹ Toussaint Alcaraz, Florence (Coord.). *Experiencias de la divulgación de la tecnología y la ciencia en México*, México: Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica, 1986, p. 20.

⁵² Cetto, Ana María; Hillerud, Ka-Inge. (Comps.) *Publicaciones científicas en América Latina*, México: FCE/UNAM/UNESCO/ICSU/Academia de la Investigación Científica, 1995, pp. 287-288.



Con estos elementos se elaboró la siguiente definición que se utilizará para este análisis: revista de divulgación o popularización de la ciencia es aquella publicación periódica multidisciplinaria dirigida a un público en general que explica y difunde, a través del uso de un lenguaje sencillo, la actividad científica.

REVISTAS MEXICANAS DE DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA

Durante el siglo XVI la ciencia pasa por un proceso de divulgación, los descubrimientos científicos “descienden de la torre de marfil” gracias a la publicación de semanarios, gacetas periódicos y revistas. Inclusive los periódicos de carácter no científico destinaban alguna sección a informar a sus lectores acerca de algunos de los descubrimientos recientes. En México, la primera obra de este género fue la *Gaceta General* que data de 1666, a la que sucedieron la *Primera Gaceta del Año* de 1667, la *Relación de lo Sucedido en Portugal* y la *Gaceta Nueva de Varios Sucesos*. En 1681 se publicaron la *Primera y Segunda Gaceta Sobre un Terremoto*; desde 1682 hasta 1700 fueron publicadas al menos diez gacetas anuales con noticias de tipo político, económico y científico.⁵³

Las primeras experiencias en divulgación de la ciencia en nuestro país las encontramos en pláticas y folletos “la publicación de revistas y de información científica durante el siglo XVIII en las colonias americanas respondió a necesidades propias de la época; estos textos tuvieron alcances insospechados, como por ejemplo, convertirse en medios eficaces de instrucción cultural y de actualización para intelectuales, científicos y humanistas, ser cúmulo de registros de hechos memorables, servidores de estudiosos, tribunas de discusión, medios de

⁵³ Cfr. Trabulse, Elías. *Historia de la Ciencia en México*, Tomo I, México: CONACYT/FCE, 1994



comunicación directa, difusores de novedades, ampliadores de esferas del uso del idioma español y, sobre todo, vías de divulgación de la nueva ciencia, con lo que se logró imponer como principal y verdadero el conocimiento de la naturaleza”.⁵⁴

En numerosos periódicos las noticias y artículos de divulgación científica coexistieron con los de la creación literaria (cuentos, poesías y capítulos de novelas). Tenemos como ejemplos al Mercurio Volante (1772-1773), el *Diario Literario de México* (1768), las *Gacetas de Literatura* (1784-1794), las *Gacetas de México* (1784-1809), el *Diario de México* (1805-1816), el *Mosaico Mexicano*, (1836-1842), el Ateneo Mexicano (1844-1845), la *Revista Científica y Literaria de México* (1845-1846), *El Álbum Mexicano* (1849) y la *Revista Nacional de Letras y Ciencias* (1889-1890). También están los autodenominados “periódicos científicos” como: *El Día* (1833), *El Zurriaga Literario* (1839), el *Registro Trimestre* (1832-1833), la *Revista Mexicana* (1835) y el *Semanario de las Señoritas Mexicanas* (1840-1842).⁵⁵

De acuerdo con Florence Toussaint las revistas: *El arte y la ciencia*, *Boletín mensual de la Sociedad Astronómica de México*, *El Consultor*, *Cosmos*, *Gaceta Agrícola-Veterinaria*, *El Mundo Científico* y el *Progreso Minero* pueden considerarse de divulgación.⁵⁶ Estos títulos abarcan una amplia gama de disciplinas: astronomía, farmacología, ingeniería, arquitectura, física, biología, química, agricultura, minería, veterinaria, y por supuesto, ciencia y tecnología. La mayoría de estas publicaciones surgen a partir de 1890, la mitad fueron editadas o constituyeron órganos de información de agrupaciones científicas profesionales.

⁵⁴ Saladino, *Op. Cit.*, p. 47.

⁵⁵ Cfr. Ruiz Castañeda, María del Carmen. “Contenido científico en las revistas literarias mexicanas del siglo XIX”, en *Universidad de México*, V51, N584, sep, pp. 41-46. Trabulse, Elías. *Historia de la Ciencia en México*, Tomo I, México: CONACYT/FCE, 1994

⁵⁶ Toussaint Alcaraz, Florence, *Op. Cit.*, p. 30.

Además, Elías Trabulse señala que aparecieron “otro tipo de vehículos de difusión en diccionarios enciclopédicos como el de Pérez Hernández, que contienen valiosos artículos científicos, o bien obras de franca divulgación popular como las salidas de la pluma de José Joaquín Arriaga, cuya voluminosa obra *La ciencia recreativa* (1871) lo sitúa como el más relevante autor mexicano de este género en todo el siglo XIX”.⁵⁷

Conforme avanza el siglo XIX la cantidad de periódicos editados en el país crece. Hacia 1900, los especializados en ciencia y tecnología comienzan a incrementarse. Este auge obedece a que durante el Porfiriato se difundió la idea del progreso como valor apreciable, esta idea de progreso estaba asociada a la idea de ciencia. Por lo mismo las publicaciones dedicadas a divulgar estos conocimientos encontraron amplio apoyo político y social. Los términos de divulgación, difusión y vulgarización de la ciencia se usaron indistintamente por dichas publicaciones para referirse a un tipo de ediciones que deseaban llegar a todo el público. A pesar de que estas publicaciones pretendían divulgar el conocimiento científico, no todas lo hacían con el mismo rigor y enfoque, además, su costo era alto por lo que resultaban fuera del alcance de la mayoría.



Durante el periodo de 1950 a 1985 se presenta un notable aumento de las revistas de divulgación en sentido estricto. Si bien continúan editándose publicaciones

⁵⁷ Trabulse, Elías, *Op. Cit.* p. 174



informativas y semiespecializadas para los profesionales de las ramas industriales, técnicas y científicas, ya desde los años cincuenta aparecen paralelamente, revistas, cuya función es divulgar información especializada entre un amplio público.

Como señala Florence Toussaint:

El progreso de la tarea divulgadora es más evidente si sólo consideramos que la cifra de revistas con este carácter editadas de 1950 a 1985, supera aquellas publicadas en los 150 años anteriores. El aumento no es sólo consecuencia de mayor interés por divulgar la ciencia, sino también del crecimiento de la industria editorial, la obtención de un nivel educativo superior a la primaria por grandes grupos de la población y, por supuesto, del surgimiento de institutos y centros de investigación, cuya infraestructura y recursos no tiene más de 30 años de antigüedad.⁵⁸

Se podría considerar que las revistas *Física* y *Naturaleza*, fundadas en 1968 y 1970 respectivamente, representan el inicio de las publicaciones mexicanas de divulgación de ciencia “contemporáneas”, por el impulso que tuvieron y por que fomentaron la formación de divulgadores en nuestro país.

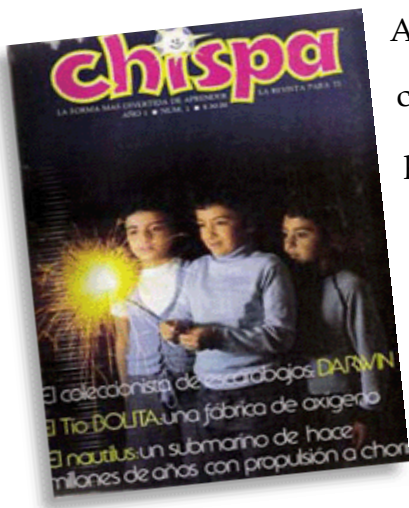


El interés por publicar revistas de divulgación se ha centrado en instituciones de educación superior y algunos centros de investigación; sin embargo, las limitantes

⁵⁸ Toussaint Alcaraz, Florence, *Op. Cit.*, p. 36.

económicas han llevado a varias de ellas a editarse por un corto tiempo. El problema se debe también a que en muchas de estas instituciones no se cuenta con una instancia dedicada por completo a la divulgación de la investigación que cada centro realiza; la mayoría de las veces esta tarea se encomienda a los departamentos de difusión o de publicaciones.

En nuestro país se han publicado muchas revistas de divulgación. Como ejemplos encontramos a: *Ciencia y Desarrollo*, *Información Científica y Tecnológica*, *Chispa*, *Avance y Perspectiva*, *Contactos*, *Ciencias*, *Investigación hoy*, *¿Cómo ves?*, *Hypatia*. Algunas se mantienen hasta la actualidad y en otros casos han desaparecido sin que hasta el momento hayamos sido capaces de reflexionar sobre su impacto y la experiencia que aportaron.⁵⁹



Actualmente, la oferta de revistas de divulgación de la ciencia también se ha enriquecido con materiales provenientes en su mayoría del extranjero. Como ejemplo tenemos las ediciones en español de *Discovery*, *National Geographic* e *History*. También existe otro grupo de publicaciones (*Muy Interesante*, *Conozca más* y *Quo*) que hacen de la información científica y tecnológica un asunto con fines de lucro

⁵⁹ Cfr. Tonda Mazón, Juan; Sánchez Mora, Ana María; Chávez Arredondo, Nemesio (Coord.), *Op Cit.*, p. 239.



y que presentan al conocimiento científico y tecnológico como un producto más de consumo del mercado del sensacionalismo.

Por ello para este estudio se seleccionaron las revista *¿Cómo ves?* editada por la Universidad Nacional Autónoma de México y *Conversus* publicada por el Instituto Politécnico Nacional. Se eligió también la revista *Ciencia y Desarrollo*, editada desde hace más de 30 años por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Para la selección se contemplaron los siguientes criterios:

- Regularidad: las publicaciones deben tener una puntual y continúa edición de los números de la revista, lo que le confiere seriedad a la misma.
- Calidad en los contenidos: Los artículos presentados son creaciones originales y, al ser editadas por dos instituciones de educación superior y por el CONACYT, no presentan la información científica de una forma sensacionalista.
- Circulación y tiraje: Las revistas seleccionas cuentan con un tiraje importante y una presencia a nivel nacional, inclusive dos de ellas tiene presencia en el extranjero.

Para este análisis se revisaron los temas de los principales artículos de las revistas seleccionadas. Las disciplinas utilizadas en este estudio se derivan de una clasificación propia utilizada en el servicio de indización de publicaciones



periódicas de América Latina *Clase* (*Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades*) y *Periódica* (*Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias*), bases de datos elaboradas en el Departamento de Bibliografía Latinoamericana perteneciente a la Dirección General de Bibliotecas, de la UNAM.⁶⁰ El listado se adaptó a los contenidos de las publicaciones periódicas latinoamericanas; se utilizó como base la clasificación de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) que posteriormente fue modificada por CONACYT.

Temas de ciencias y tecnología:

- Agrociencias
- Arquitectura
- Astronomía
- Biología
- Ciencias de la atmósfera
- Computación
- Física
- Geofísica
- Geología
- Geografía
- Ingeniería
- Matemáticas
- Medicina
- Química
- Oceanografía
- Veterinaria

Temas de ciencias sociales:

- Administración
- Antropología
- Arte
- Filosofía
- Geografía humana
- Historia

⁶⁰ *Clase* y *Periódica* son bases de datos que difunden registros bibliográficos de documentos contenidos en publicaciones periódicas y seriadas editadas en países de América Latina y el Caribe, así como de organismos internacionales ubicados dentro de la región.



- Bibliotecología
- Ciencia de la información
- Ciencias de la comunicación
- Demografía
- Derecho
- Economía
- Educación
- Lingüística
- Literatura
- Política
- Psicología
- Relaciones internacionales
- Religión
- Sociología

Cabe destacar que dentro de esta clasificación, la ciencia y la técnica se encuentran en un mismo bloque. De igual forma se puede encontrar dentro de las ciencias sociales algunos temas considerados en otros listados como de humanidades por ejemplo las artes, los estudios teológicos y la literatura. Sin embargo, se decidió utilizar estos listados temáticos debido a la experiencia y reconocimiento internacional que han tenido las bases de datos *Clase y Periódica* por más de 30 años.⁶¹

Se revisó los principales artículos de cada una de las revistas; no incluye noticias, secciones y columnas. Esto se debe a que se busca conocer cuáles temas son más divulgados y si algunas disciplinas sociales llegan a ocupar estos lugares. Durante la clasificación sobresalieron algunos artículos que son abarcados en forma multidisciplinaria, donde se combinan diferentes tipos de áreas o investigaciones para la obtención de un resultado, como por ejemplo: “Calidad del aire intramuros

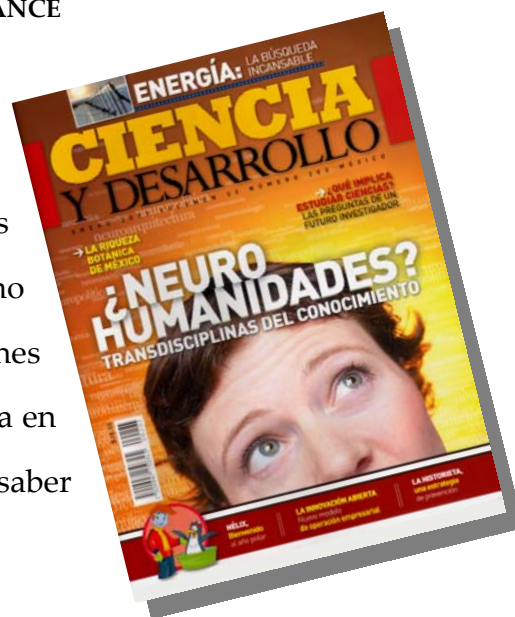
⁶¹ Revisión temática del 2000 al 2006, véase apéndice.

en museos. El Templo Mayor”⁶², por ello, se eligió el tema de acuerdo al enfoque prioritario del artículo.

En estas revistas los artículos de ciencias exactas son contextualizados con algunos aspectos sociales, encontramos títulos como: “La ciencia y el desarme”⁶³ y “La experimentación animal y sus implicaciones”⁶⁴. Pero su contenido no divulgaba alguna investigación social. Finalmente, cabe aclarar que la revisión del año 2000 se realizó únicamente en dos revistas *¿Cómo ves?* y *Ciencia y Desarrollo*, ya que *Conversus* fue creada en hasta el año 2001.

CIENCIA Y DESARROLLO. EL CONOCIMIENTO A SU ALCANCE

Ciencia y Desarrollo editada mensualmente por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Cuenta con una experiencia de más de 30 años, su objetivo es dar a conocer a grandes sectores de la población no especializada, los resultados de investigaciones llevadas a cabo por la comunidad científica mexicana en determinadas ramas, así como conocimientos del saber científico y tecnológico.



Desde febrero de 2006 se puede encontrar la revista *Ciencia y Desarrollo* en su versión electrónica en Internet, la cual se encuentra enriquecida con audio, video, gráficos animados y ligas a sitios relacionados, la consulta es gratuita. Su dirección

⁶² García Martínez, Rocío, “Calidad del aire intramuros en museos. El Templo Mayor”, en *Ciencia y desarrollo*, N154, sep-oct, 2000.

⁶³ *Ciencia y Desarrollo*, N180, ene-feb, 2005, p.60.

⁶⁴ Ferreira, Anabel, “La experimentación animal y sus implicaciones”, en *Conversa*, N2, ago, 2001.



electrónica es <http://conacyt.mx/comunicacion/revista>. En la revista impresa aparecen algunos artículos disponibles en línea y el suplemento de ciencia para niños *Hélix*, material ilustrado que presenta juegos, experimentos y conceptos explicados con historietas), su tiraje actual es de 5,000 ejemplares.

Su estructura editorial es la siguiente:

- ✓ Cuatro artículos cuyos temas abarcan áreas de la ciencia.

Secciones fijas:

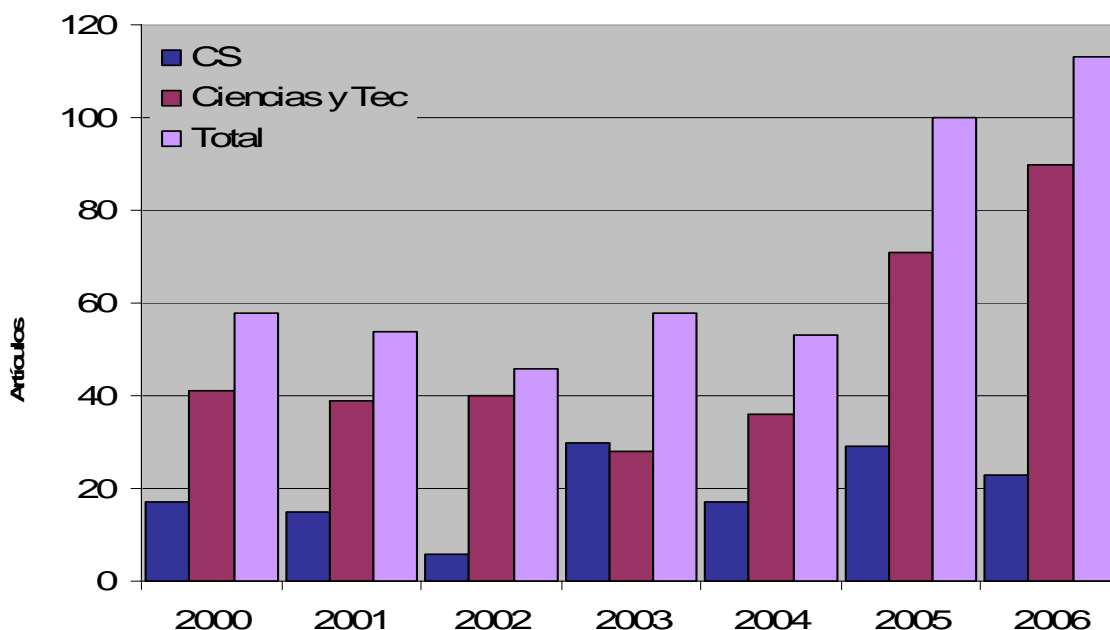
- ✓ En México: noticias relacionadas con ciencia y tecnología en nuestro país
- ✓ Entrevista: entrevistas a científicos e impulsores de la ciencia
- ✓ En el mundo: noticias relacionadas con ciencia y tecnología a nivel internacional
- ✓ Descubriendo el Universo: espacio dedicado a la astronomía
- ✓ Un paseo por los cielos: mapa estelar.
- ✓ Tecnoinformación: notas dedicadas a temas relacionados con las tecnologías de la información
- ✓ La ciencia y sus rivales: busca aclarar mitos o falsas creencias
- ✓ Reseña de libro
- ✓ Productos de la ciencia: productos de uso cotidiano que fueron creados gracias a investigaciones científicas.
- ✓ Centros CONACYT: descripción de los beneficios que se obtendrán con las investigaciones apoyadas por CONACYT.
- ✓ Instrucciones a los autores, para la publicación de trabajos en la revista

Observaciones

○ La revista es editada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por lo que encontramos artículos de diversos temas relacionados con las diferentes áreas de investigación y desarrollo que existen en México. La presencia de artículos de ciencias sociales ha sido poca pero constante y en el 2003 se incrementó.

○ La gráfica 1 muestra la preponderancia de artículos de CT (ciencia y tecnología) sobre los artículos de CS, (ciencias sociales) no obstante, vemos que en el año de 2003 existe una ligera superioridad de artículos de CS sobre los de CT. Por otro lado, desde 2005 existe un aumento en el número total de artículos que se publican dentro de la revista sin importar la temática, por ejemplo, en 2000 se publicaron 58 artículos mientras que en 2006 fueron 113, casi el doble de artículos por revista.

Gráfica 1.- Artículos publicados en Ciencia y Desarrollo por área

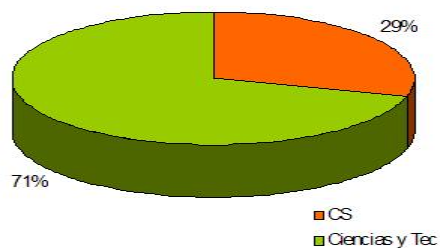




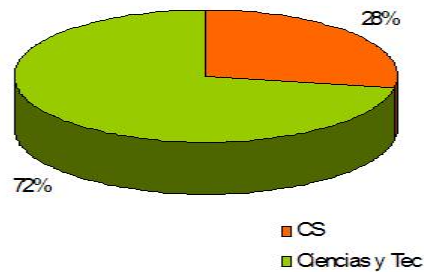
○ También podemos ver un desarrollo regular en cuanto a la publicación de artículos de CT de 2000 a 2002 aunque después de su descenso en 2003, los artículos de CT tienden a incrementarse casi al doble. En cuanto a los artículos de CS es difícil precisar su trayectoria ya que tiene una alta variación; así, entre 2000 y 2002 hay una notable disminución; en 2003 existe un ligero repunte aunque baja y vuelve a subir, situación que continua hasta el 2006. En el periodo 2000-2006 destaca que los artículos de CT son más del doble (345) que los de CS (137); podemos decir que aproximadamente por cada siete artículos de CT hay tres de CS, con excepción del año 2003, donde la relación porcentual fue casi de uno a uno.

Porcentaje de artículos publicados por área y año en la revista
Ciencia y Desarrollo

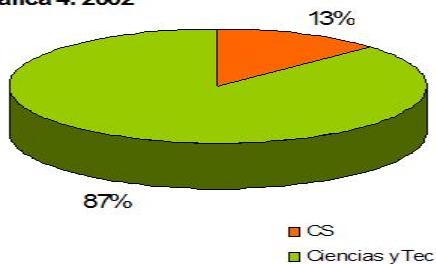
Gráfica 2. 2000



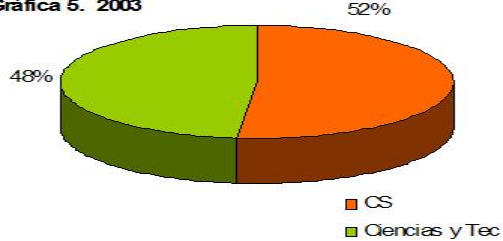
Gráfica 3. 2001



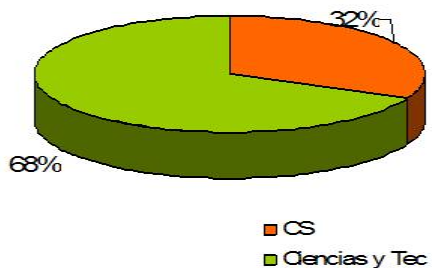
Gráfica 4. 2002



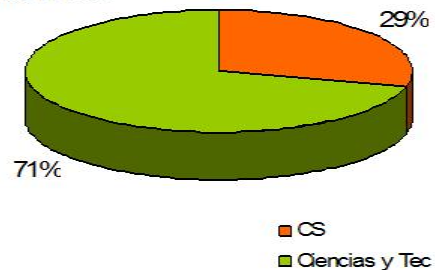
Gráfica 5. 2003



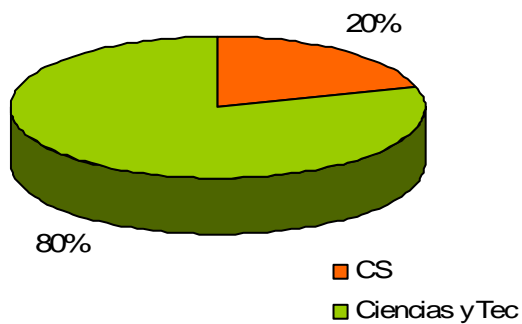
Gráfica 6. 2004

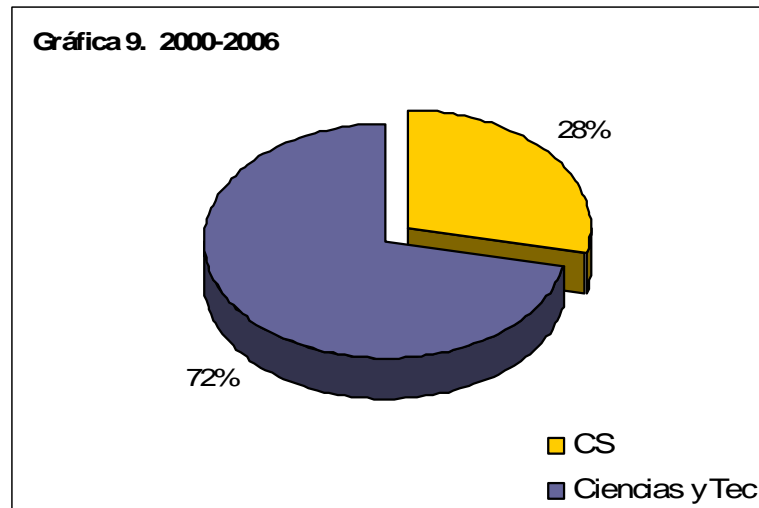


Gráfica 7. 2005



Gráfica 8. 2006

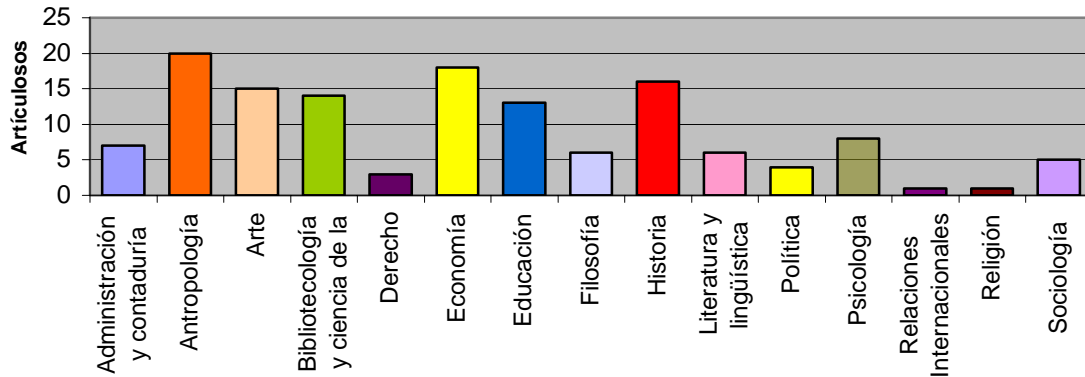




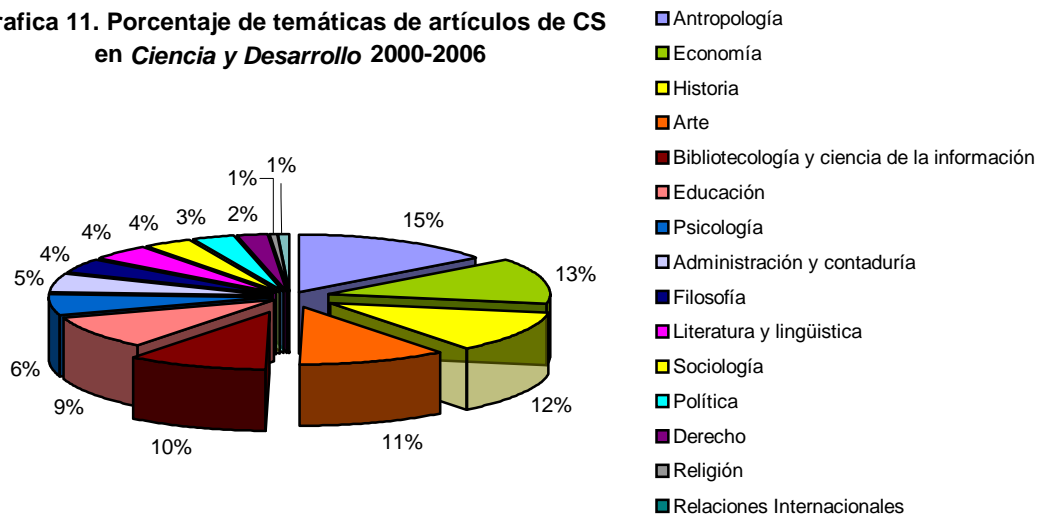
- En las gráficas de la dos a la ocho, se puede observar el comportamiento de los porcentajes de los artículos publicados tanto de CT como de CS por año. Así, tenemos que en la mayoría de los años el porcentaje de artículos de CT es más del doble que de los artículos de CS, a excepción del año 2003 en donde los artículos de CS ocuparon un 52% mientras que los de CT un 48%.
- La tendencia de los porcentajes de publicación de artículos de CT tiende a subir a partir de 2004 mientras que los de CS tienen una tendencia irregular con porcentajes de publicación anuales muy variados. El año 2002 reportó la menor cantidad de artículos de CS.



Gráfica 10. Temas de artículos de C.S. en *Ciencia y Desarrollo* 2000-2006



Gráfica 11. Porcentaje de temáticas de artículos de CS en *Ciencia y Desarrollo* 2000-2006

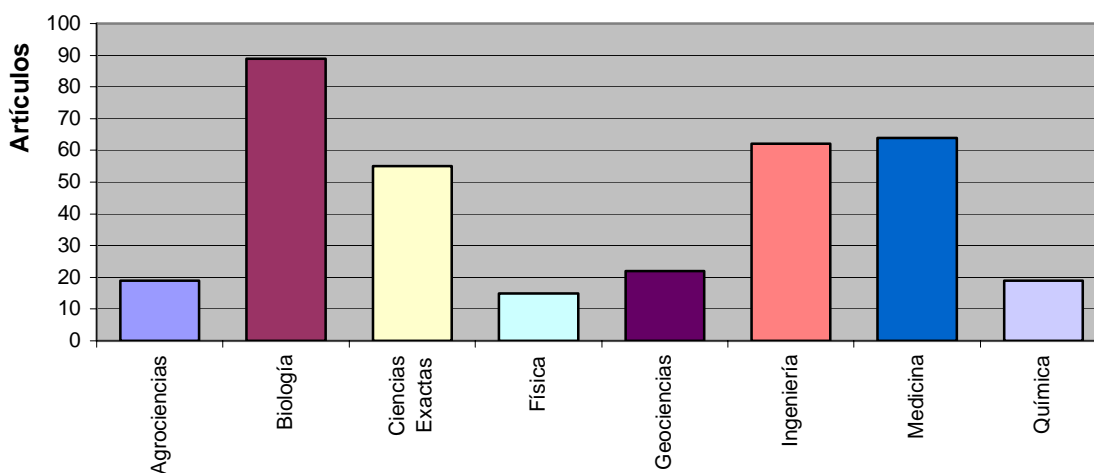


○ La gráfica 10 y 11 nos muestran que durante el periodo se publicaron 137 artículos de CS de los cuales más del 60% concentran en cinco temáticas: antropología, economía, historia, arte, bibliotecología y educación. El resto del porcentaje se encuentra distribuido en las diez temáticas restantes.

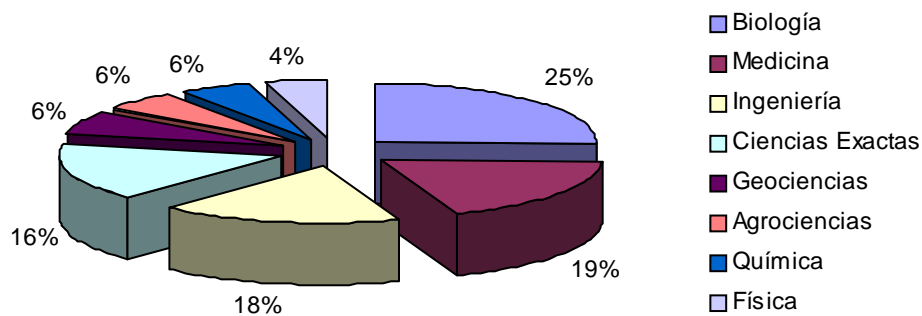


○ Cabe destacar que la propia revista en sus instrucciones para autores señala que se publicarán artículos “acerca del acontecer cultural entendido como un sistema donde la ciencia, el arte, humanidades y sociedad se integran”.⁶⁵ Por ello encontramos una permanente publicación de temas de CS.

Gráfica 12. Temas de artículos de CT en *Ciencia y Desarrollo* 2000-2006



Grafica 13. Porcentaje de temáticas de artículos de CT en *Ciencia y Desarrollo* 2000-2006



⁶⁵ “Para autores: recomendaciones”, en *Ciencia y Desarrollo*, N 196, V32, jun, 2006.

○ La gráfica 12 y 13 nos muestra que los 345 artículos de CT se distribuyen entre los temas de biología, medicina e ingeniería que concentran el 62% de artículos publicados. El interés se enfoca en las investigaciones que tienen una repercusión directa en la salud en sus diversas ramas como oncología, genética, salud pública, neurología e inmunología. En el área de biología el objetivo se centra en la ecología, disciplina que contribuye al estudio y la comprensión de los problemas del medio ambiente durante el periodo analizado registra en total 35 artículos.

¿CÓMO VES?

El objetivo de *¿Cómo ves?* es “divulgar la ciencia a un público de jóvenes que estudian la preparatoria (tres últimos años de bachillerato) o los primeros años de licenciatura”, además de colocarse en un mercado muy competitivo, con una amplia oferta de revistas comerciales que son principalmente de entretenimiento. El propósito de la revista es ofrecer a sus lectores una imagen realista de la ciencia, con sus logros y tropiezos, y con ello fomentar el desarrollo de un pensamiento crítico y el surgimiento de vocaciones científicas”.⁶⁶



El proyecto de la revista de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la Universidad Nacional Autónoma de México se materializó en agosto de 1998 a

⁶⁶ Burgos, Estrella. “¿Cómo ves?”, en *I Seminario de Publicaciones periódicas de divulgación científica*, México: UNAM-Dirección General de Divulgación de la Ciencia, 2000.



partir de la iniciativa de varios divulgadores de la ciencia y editores de revistas de divulgación (*Naturaleza, Información Científica y Ciencia y Desarrollo*).

La DGDC tiene a su cargo dos museos de ciencias (*Universum* y el Museo de la Luz) en la Ciudad de México y un departamento de educación no formal en el que se diseñan talleres y materiales para estudiantes y maestros. Dentro de la UNAM se realiza el 50% de la investigación científica del país y ha hecho el esfuerzo más grande en las últimas tres décadas en materia de difusión del conocimiento científico en México, a través de publicaciones, museos, actividades y programas de radio y televisión.

El equipo editorial de *¿Cómo ves?* está integrado por cinco personas (editora, asistente editorial, jefa de redacción, coordinador científico y diseñadora). Su periodicidad es mensual y su tiraje actual es de 20,000 ejemplares. Se distribuye comercialmente en toda la República Mexicana, en algunas ciudades de los Estados Unidos y en Centroamérica. En la página *web* de la revista (www.comoves.unam.mx) se ofrecen gratuitamente algunos artículos de números anteriores y de la edición en curso.

Su estructura editorial es la siguiente:

- ✓ Cada número incluye de 4 a 5 artículos sobre diversas áreas de la ciencia

Secciones fijas:

- ✓ De entrada : editorial



- ✓ De ida y vuelta : cartas y preguntas de los lectores
- ✓ Ráfagas: noticias de ciencia y tecnología
- ✓ Ojo de mosca, columna de Martín Bonfil
- ✓ Diario de un museo
- ✓ Al grano: datos y números científicos
- ✓ ¿Quién es?: entrevista con un investigador universitario
- ✓ Aquí Estamos: página en la que escriben los estudiantes de bachillerato, licenciatura e incluso de posgrado.
- ✓ Retos : juegos y pasatiempos
- ✓ ¿Qué hacer? ¿A dónde ir?: cartelera de eventos
- ✓ ¿Qué leer?: reseñas de libros
- ✓ Enrédate: recomendaciones de páginas *web* en español sobre ciencia
- ✓ Mira bien: reseñas de películas relacionadas con temáticas científicas
- ✓ En broma: página de humor en la que aparece el trabajo del caricaturista Sidney Harris

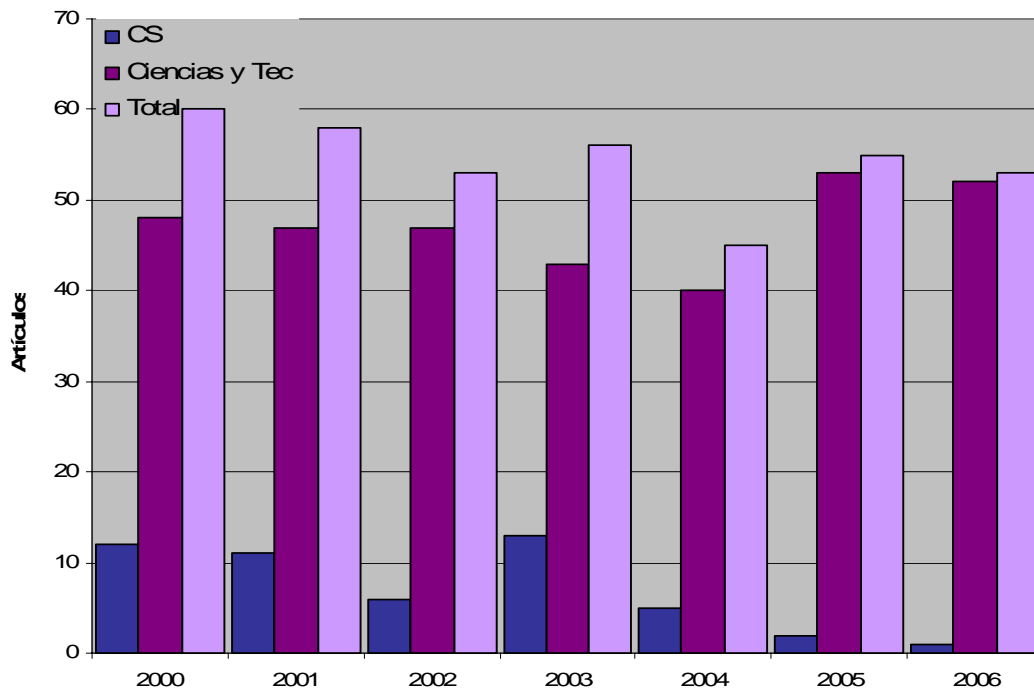
Observaciones:

- La revista presenta desde 1999 una sección fija de historia del quehacer científico y sus protagonistas: *Así fue*, por lo que la gran cantidad de artículos históricos que podemos encontrar en la revista hacen referencia directa al desarrollo de la ciencia.



○ Al ser la revista editada por la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la Universidad Nacional Autónoma de México, encontramos una diversidad de temas relacionados con las diferentes áreas de investigación que existen dentro de la Universidad (física, química, ciencias exactas, medicina). Sin embargo, la presencia de las ciencias sociales aún es escasa.

Gráfica 14.- Artículos publicados en ¿Cómo ves? por área

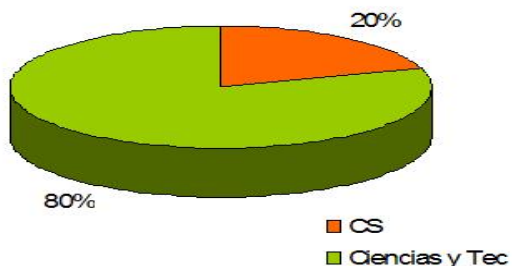


○ En la gráfica 14 podemos ver una preferencia por la publicación de artículos de CT sobre los artículos de CS durante los siete años analizados. Resalta también una disminución en la publicación de artículos de CS y una estabilidad, e incluso un ligero incremento, en artículos de CT a lo largo de los años.

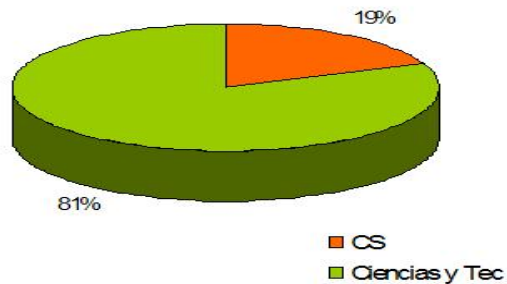


Porcentaje de artículos publicados por área y año en la revista
¿Cómo ves?

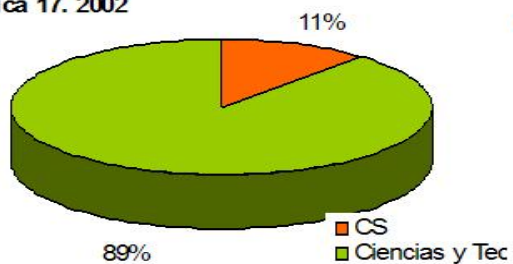
Gráfica 15. 2000



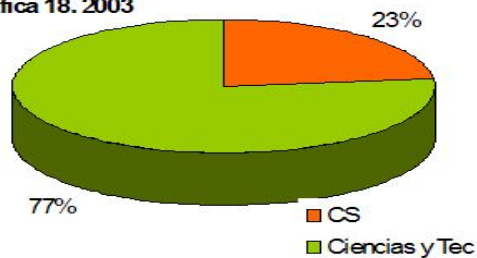
Gráfica 16. 2001



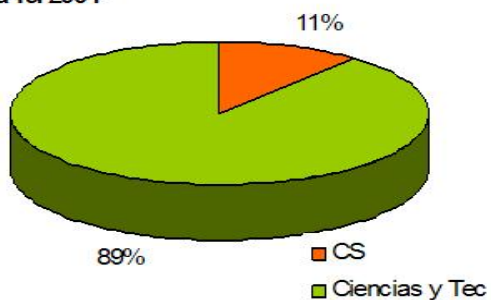
Gráfica 17. 2002



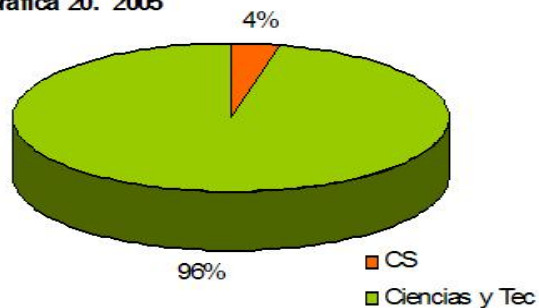
Gráfica 18. 2003



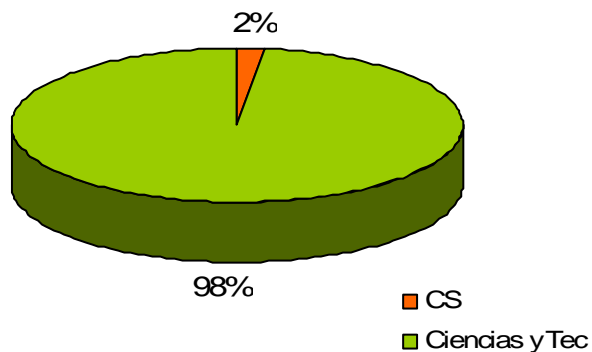
Gráfica 19. 2004

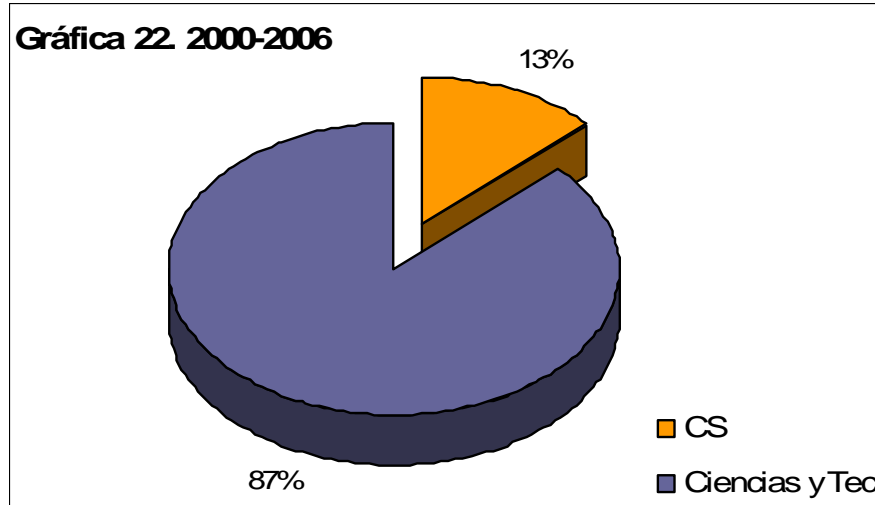


Gráfica 20. 2005



Gráfica 21. 2006

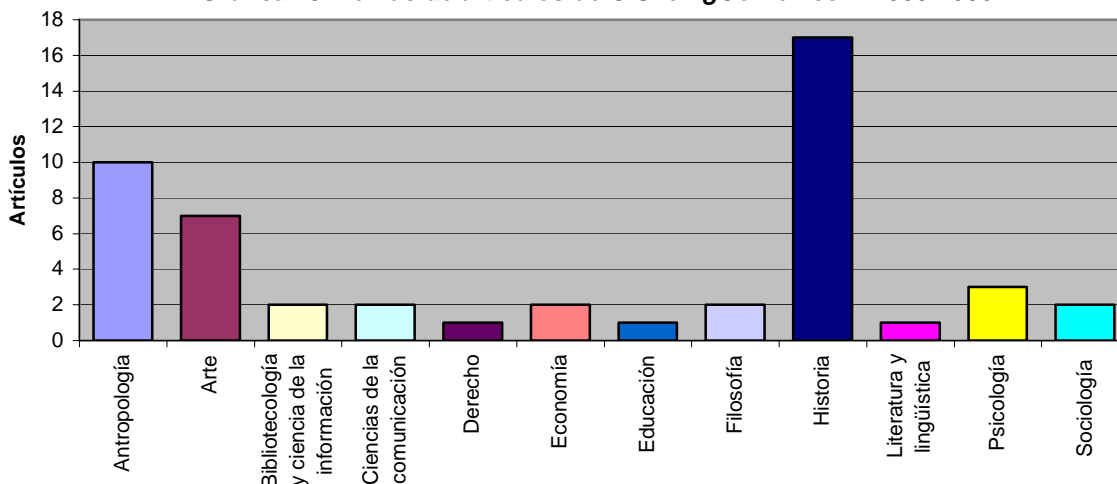




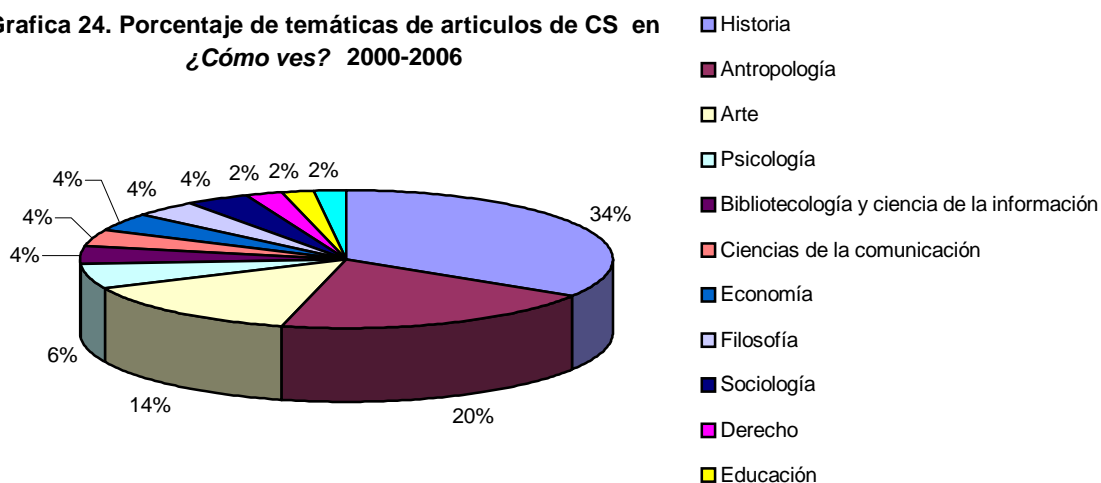
○ En las graficas 15 a 21 se aprecian los porcentajes de artículos publicados por área; destacan en todos los años analizados los temas de CT, mientras que en 2000, 2001 y 2003 fueron escasos, pero constantes, los artículos de CS, en los últimos años los artículos de CS tienden a desaparecer.

○ La gráfica 22 nos muestra que los artículos de *¿Cómo ves?* se enfocan primordialmente a temas de CT ya que durante el periodo 2000-2006 registró un total de 327 artículos mientras que los espacios para las CS se limitaron a 50. Destacan las gráficas 15 y 18, correspondientes a los años 2000 y 2003 respectivamente, donde se muestra la mayor cantidad de artículos de CS en el periodo.

Gráfica 23. Temas de artículos de C.S. en ¿Cómo ves? 2000-2006



Gráfica 24. Porcentaje de temáticas de artículos de CS en ¿Cómo ves? 2000-2006



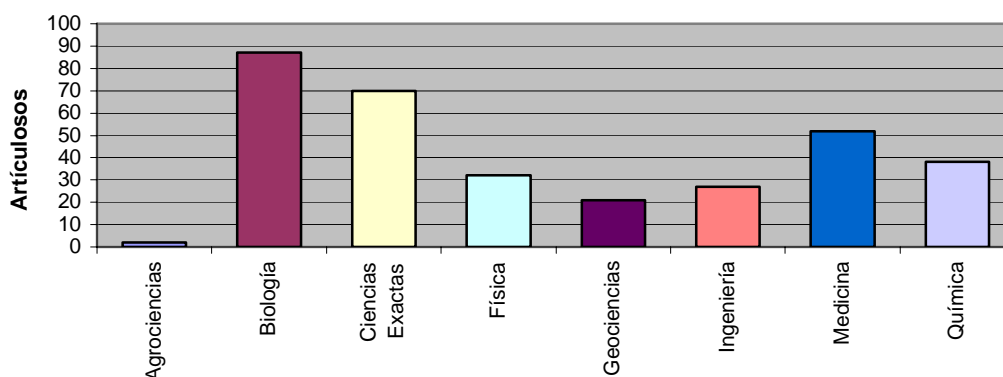
○ En la gráfica 23 y 24 podemos ver que se publicaron en *¿Cómo ves?* un total de 50 artículos de CS distribuidos entre 12 temas, el 68 % de artículos de CS corresponden a los temas de historia, antropología y arte.

○ En *¿Cómo ves?* existe una escasa publicación de temas de CS. Su editora, Estrella Burgos en el I Seminario de Publicaciones periódicas de divulgación científica, realizado en el año 2000, reconoce: “En la revista se han presentado

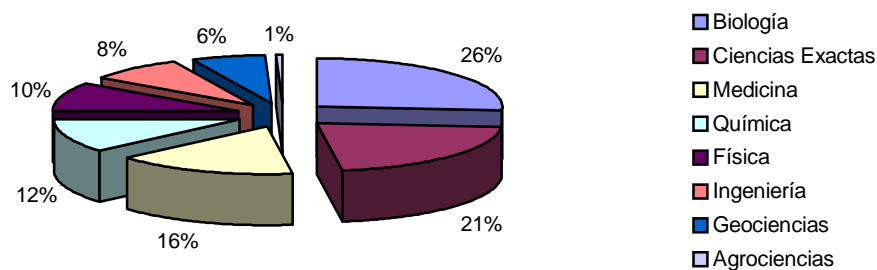


temas de muy diversas áreas de las ciencias naturales, la tecnología y, en menor medida, de ciencias sociales”. En este mismo año se presentó la mayor cantidad de artículos de CS: 12, sin embargo con el tiempo fue disminuyendo su publicación.

Gráfica 25. Temas de artículos de CT en ¿Cómo ves? 2000-2006



Gráfica 26. Porcentaje de temáticas de artículos de CT en ¿Cómo ves? 2000-2006



○ La prioridad en *¿Cómo ves?* son las ciencias naturales y la tecnología, por ello podemos apreciar en la gráfica 25 y 26 que se publicaron 327 artículos de CT. Los principales temas fueron: biología (genética y ecología), ciencias exactas (principalmente astronomía) y medicina que suman un 63%, el tema menos publicado fue agrociencias.

CONVERSUS

DONDE LA CIENCIA SE CONVIERTE EN CULTURA

Editada por la Secretaría de Extensión y Difusión del Centro de Difusión de la Ciencia del Instituto Politécnico Nacional, inició su publicación en el año 2001 con el nombre de *Conversa*, tres números más tarde cambió a *Conversus* nombre que mantiene hasta la fecha. Se define como “una revista hecha con las técnicas y procedimientos del periodismo científico para contribuir a la comprensión pública de los avances y resultados de los proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico y programas de posgrado, generados en escuelas, centros y unidades del Instituto Politécnico Nacional”.⁶⁷



Cuenta con una periodicidad mensual y un tiraje de 5,000 ejemplares. La revista se encuentra disponible en texto completo del año 2001 a 2003 en la página: <http://www.ipn.mx/comunicacionsocial/publicaciones/index.cfm?ps=012>.

Su estructura editorial es la siguiente:

- ✓ Investigación hoy: sección principal con reportajes o artículos dirigidos a la comprensión pública de la investigación científica generada en el IPN
- ✓ Fronteras: noticias científicas o tecnológicas o su entorno social

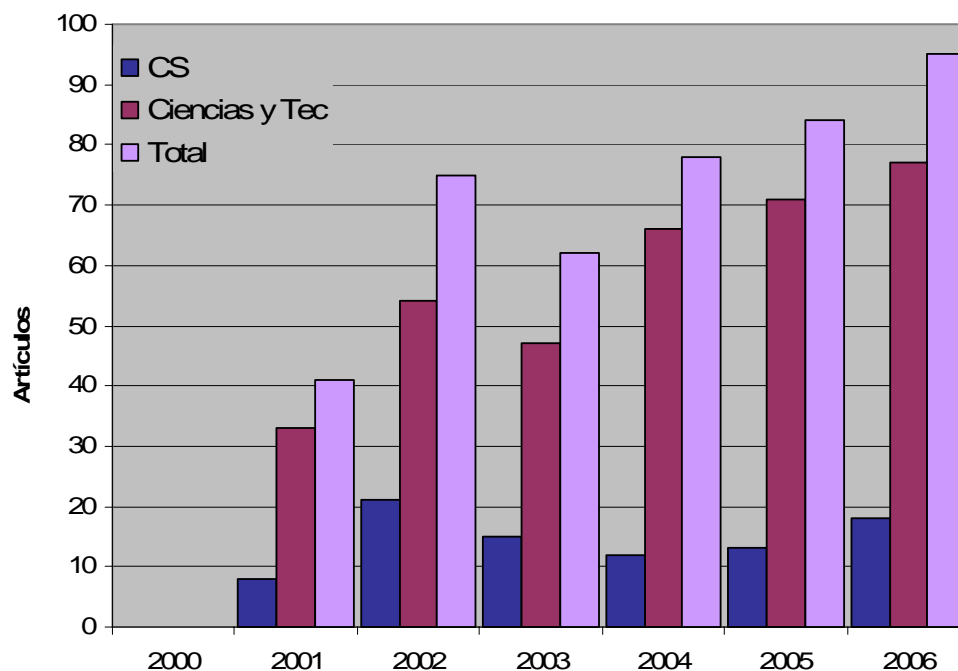
⁶⁷ Mendoza, Jesús. "Conversus" en *I Seminario de Publicaciones periódicas de divulgación científica*, México: UNAM-Dirección General de Divulgación de la Ciencia, 2000.



- ✓ Cinvestav en su tinta: objetivos específicos, docencia asociada a proyectos de investigación, planta docente, líneas de investigación, infraestructura experimental, becas, convenios e intercambio, mercado laboral.
- ✓ Periodismo científico para el tercer milenio: notas relacionadas con la labor de divulgación científica.
- ✓ Cinvestav en su tinta: Investigaciones realizadas en el Cinvestav
- ✓ CICIMAR: la puerta del IPN al mar
- ✓ Observatorio Científico: panorama de las noticias científicas internacionales, la ciencia mexicana en su contexto mundial
- ✓ Punto Crítico: artículos donde la investigación científica se enfrenta a dilemas, temas de controversia o interés público.
- ✓ Otra voz... la visión del joven investigador: El desempeño laboral de los egresados del IPN en los sectores industriales, bienes y servicios, y científico-tecnológico.
- ✓ Sucesos: Comprensión pública sobre el desarrollo tecnológico y la vinculación con el sector productivo.

Observaciones

- Se realizó el análisis desde que inició en 2001, a partir de éste, podemos observar que temas como ingeniería, biología y física (relacionados con las principales áreas de investigación y desarrollo del IPN), son los más divulgados y que la presencia de las ciencias sociales se ha incrementado.

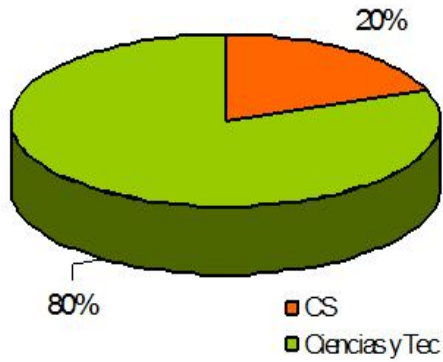
Gráfica 27.- Artículos publicados en *Conversus* por área


○ La gráfica 27 nos muestra una clara diferencia en cuanto a la cantidad de artículos publicados de CT sobre los de CS. La presencia de artículos de CS en esta revista es constante, incluso presenta un ligero incremento en 2006. La cantidad páginas, y por tanto de artículos, se ha incrementado a través de los años analizados. Probablemente se deba a cambios editoriales o a un incremento en su presupuesto.



Porcentaje de artículos publicados por área y año en la revista *Conversus*

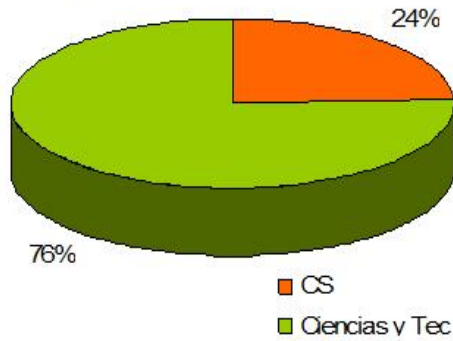
Gráfica 28. 2001



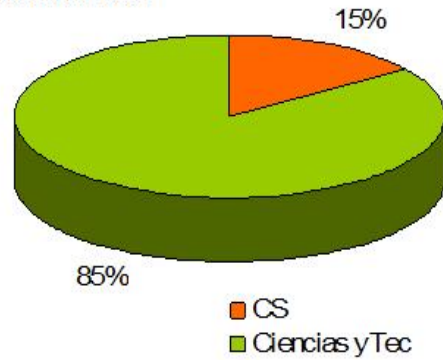
Gráfica 29. 2002



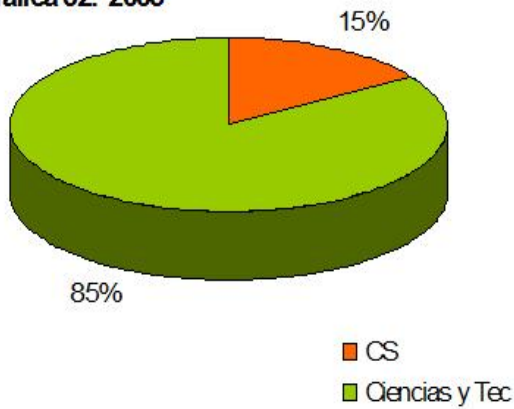
Gráfica 30. 2003



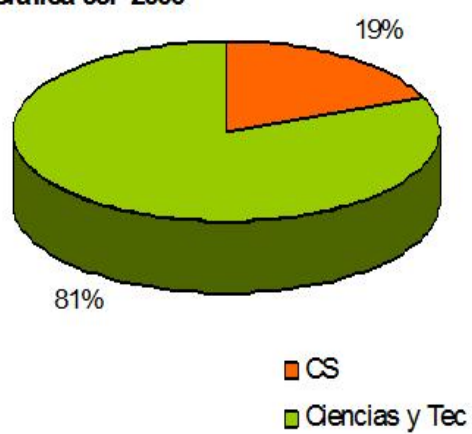
Gráfica 31. 2004

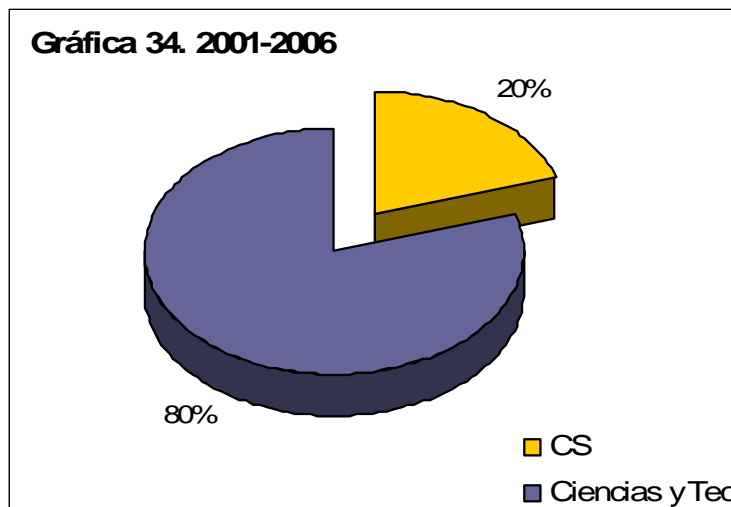


Gráfica 32. 2005



Gráfica 33. 2006

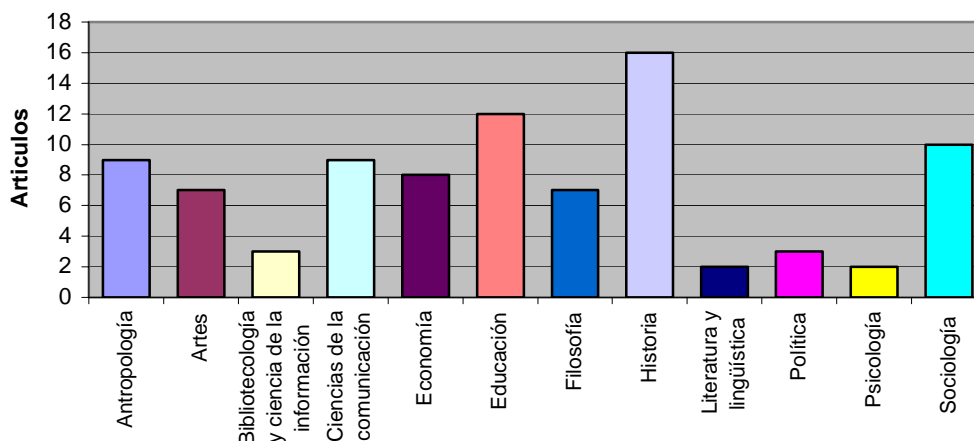




○ En las gráficas de la 28 a la 33 podemos apreciar los porcentajes de artículos publicados de ambas temáticas por año. En 2002 se publicó la mayor cantidad de artículos de CS (21) de todo el periodo analizado, después de ese año, la publicación de estas temáticas ha disminuido un poco. Así, entre 2003 a 2006 el promedio de artículos de CS publicados es del 18%.

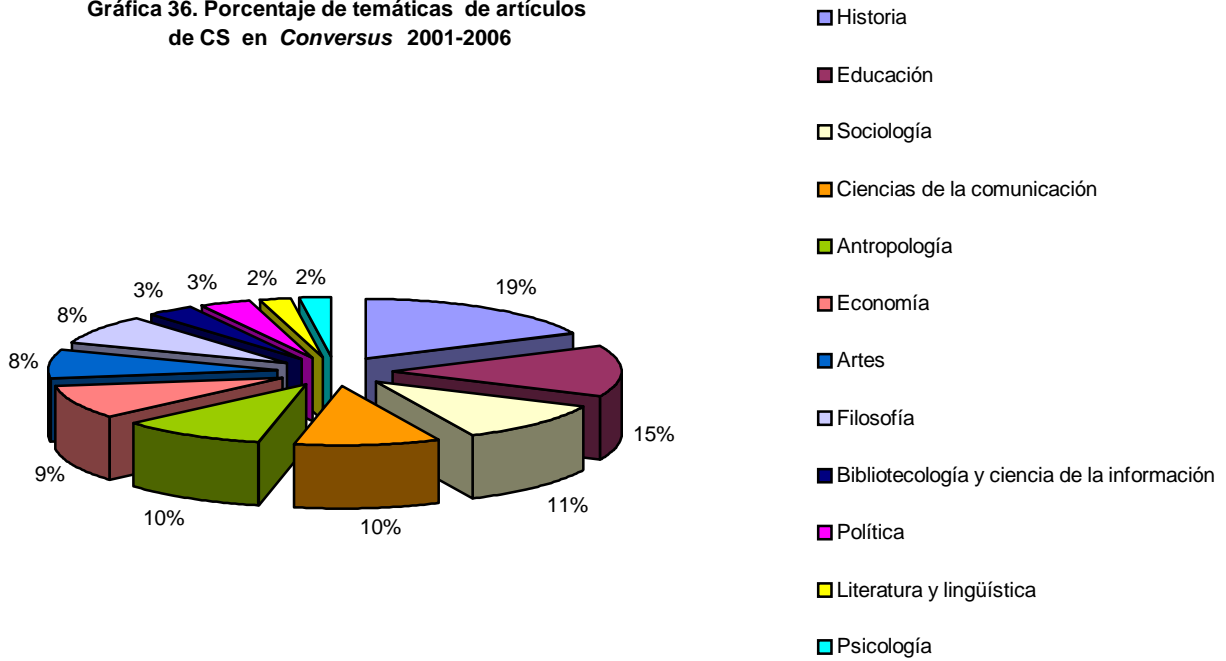
○ La gráfica 34 nos muestra que durante el periodo analizado se publicó en promedio un 80% de artículos de CT. Estos datos, y la constante presencia de CS, sugieren que se trata de una revista con espacios asignados para ambas temáticas.

Gráfica 35. Temas de artículos de C.S. en *Conversus* 2001-2006



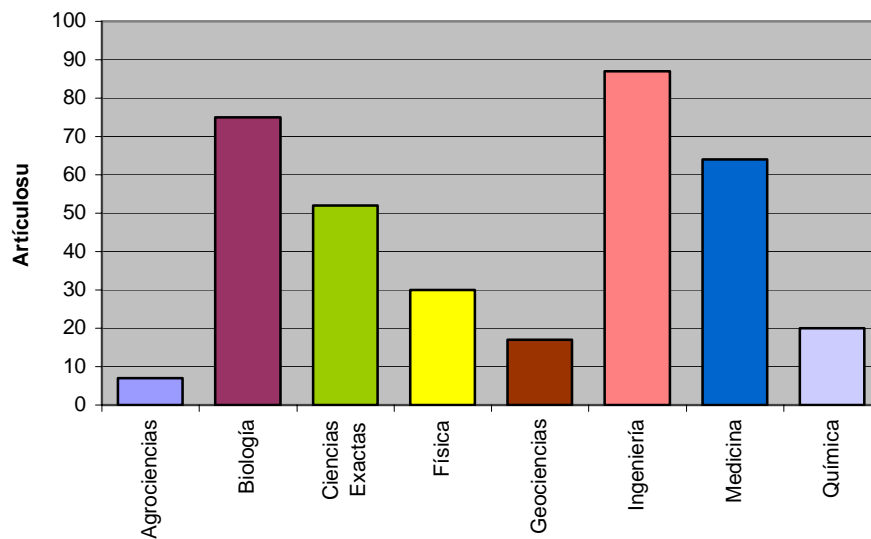


Gráfica 36. Porcentaje de temáticas de artículos de CS en *Conversus* 2001-2006

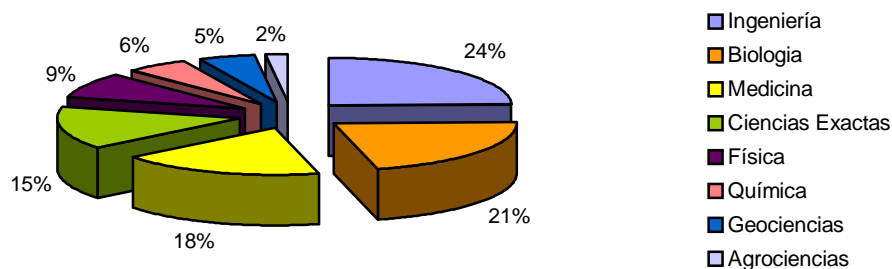


○ En la gráfica 35 y 36 podemos ver que en *Conversus*, se publicaron 87 artículos de CS distribuidos entre 12 disciplinas. Los temas de historia, educación, sociología, ciencias de la comunicación y antropología concentran el 65 % de artículos.

Gráfica 37. Temas de artículos de CT en *Conversus* 2001-2006



Gráfica 38. Porcentaje de temáticas de artículos de CT en *Conversus* 2001-2006



○ Los temas de CT reflejan la influencia de su institución editora, *Conversus*, como se explicó en las características generales de la revista, pública los avances y resultados de los proyectos de investigación científica, generados en escuelas e instituciones de investigación del IPN. Por ello, en la gráfica 38 podemos apreciar cómo el 78% de artículos publicados se concentran en importantes temas de estudio del IPN como ingeniería, que presenta el mayor porcentaje de artículos publicados, seguida de artículos de biología donde la ecología y la fisiología vegetal fueron los más difundidos. En medicina, el interés se centró en la genética y en la oncología.⁶⁸

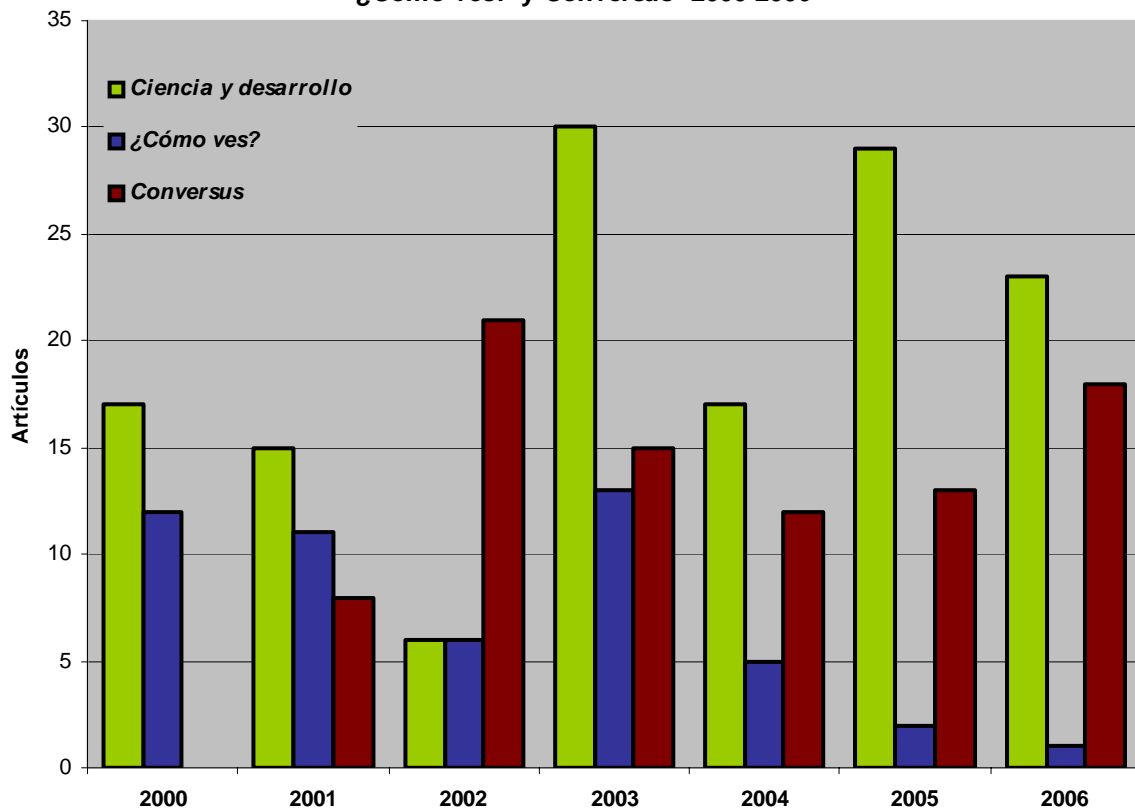
⁶⁸ El cáncer se encuentra dentro de las 20 principales causas de muerte. En México, la población se ve afectada por tumores malignos de: tráquea, bronquios y pulmón, estómago, hígado, próstata, y cuello del útero. Sistema Nacional de Información en Salud, *Principales causas de mortalidad general /Nacional 2005*. Disponible en <http://sinais.salud.gob.mx/mortalidad/> (Consultado el 22 de mayo de 2007).



VISIÓN DE CONJUNTO

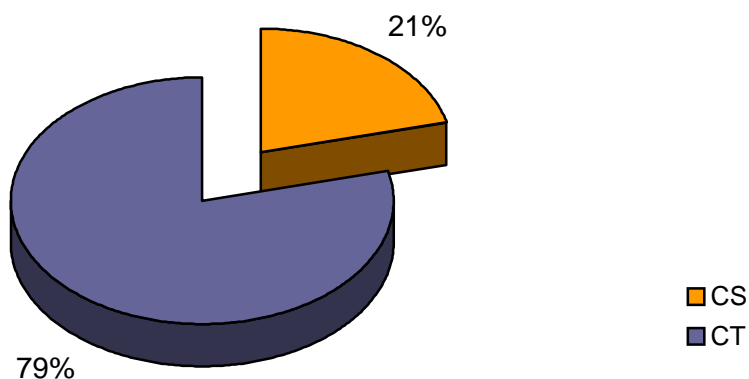
○ La gráfica 39 nos muestra que durante el año 2003 se presentó la mayor cantidad de artículos publicados de CS en las revistas analizadas *Ciencia y Desarrollo*, y *¿Cómo ves?* Cabe aclarar que estas dos revistas le otorgan espacios en cada ejemplar al tema de historia de la ciencia. Por ello, las cantidades de artículos de historia no son tan representativos de la materia ya que los artículos publicados se enfocan únicamente al relato del desarrollo científico.

Gráfica 39. - Artículos de CS en *Ciencia y Desarrollo*, *¿Cómo ves?* y *Conversus* 2000-2006



○ Resalta también la orientación de la entidad editora de las publicaciones. Una institución gubernamental encargada de divulgar y promover la investigación como CONACYT le otorga, en *Ciencia y Desarrollo*, un lugar constante a las investigaciones sociales. No obstante, en *¿Cómo ves?*, editada por la UNAM, son poco frecuentes los artículos de investigaciones sociales a pesar de que existe una gran cantidad de análisis social en la máxima casa de estudios. Finalmente, en *Conversus* se divulgan primordialmente investigaciones de ingenierías, principal disciplina de su editorial el IPN.

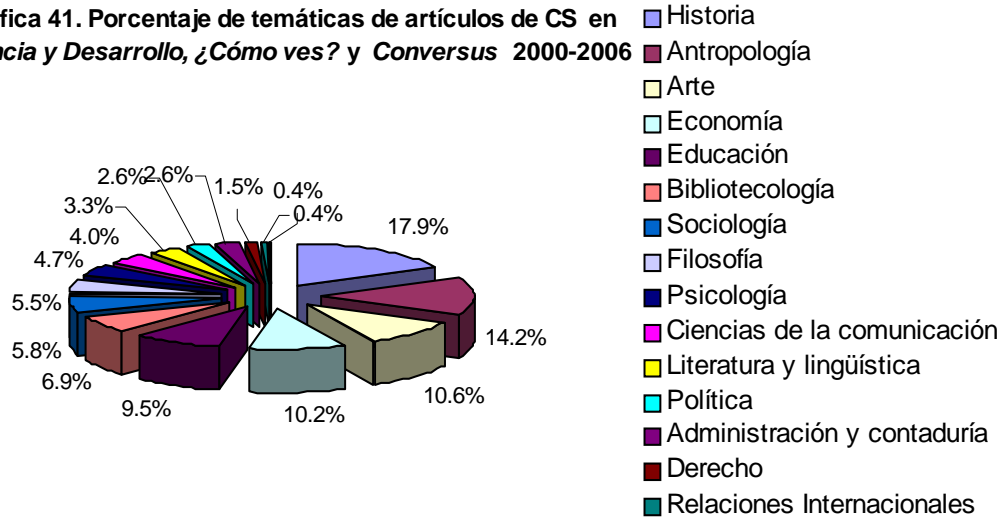
Gráfica 40. Porcentaje de artículos publicados de CS y CT en las revistas *Ciencia y Desarrollo*, *¿Cómo ves?* y *Conversus* 2000-2006



○ La gráfica 40 nos muestra la cantidad de artículos que se publicaron durante todo el periodo analizado, las CS ocupan un 21% mientras que las CT muestran un porcentaje de publicación casi cuatro veces mayor 79%.

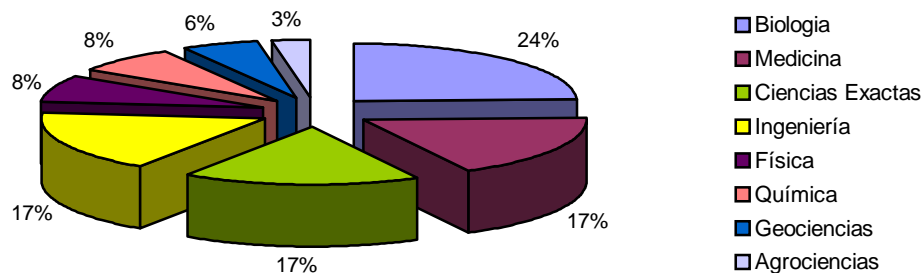


Grafica 41. Porcentaje de temáticas de artículos de CS en *Ciencia y Desarrollo, ¿Cómo ves?* y *Conversus* 2000-2006



○ Durante el periodo analizado las materias de ciencias sociales frecuentemente divulgadas fueron: historia, antropología, arte, economía, educación y bibliotecología, que suman el 69.3%; sociología, filosofía, psicología y ciencias de la comunicación promedian un 5.8%. Finalmente los temas con menos artículos son: literatura y lingüística, política, administración y contaduría, derecho y relaciones internacionales.

Gráfica 42. Porcentaje de temáticas de artículos de CT en *Ciencia y Desarrollo, ¿Cómo ves?* y *Conversus* 2000-2006



○ Respecto a las temáticas de CT, el 75% se distribuye entre biología, medicina, ciencias exactas e ingeniería. La menor aportación fue de agrocencias con un 3%.

En suma, se hizo evidente en las revistas: *Ciencia y Desarrollo*, *¿Cómo ves?* y *Conversus* un fuerte predominio de artículos de temas de ciencia y tecnología. La poca presencia de los temas de ciencias sociales se podría deber a ciertos cuestionamientos como, por ejemplo, *¿Cómo influyen los editores en la orientación temática de la revista?*, *¿Los científicos sociales buscan divulgar?*, *¿Existe alguna influencia por parte de las instituciones editoras?*, preguntas que nos conducen a crear supuestos que nos ayudarán a dar una explicación a este comportamiento.

¿Los científicos sociales buscan divulgar?

Dentro del área de las ciencias sociales la divulgación no es valorada, ésta sería una razón por la cual los investigadores sociales no busquen espacios para publicar. El reconocimiento de la investigación (a nivel institucional) se limita a la publicación en revistas especializadas, que se encuentren en bases de datos internacionales, lo cual aporta “más puntos” curriculares. Por eso pareciera que al poner su conocimiento en un lenguaje sencillo, como el utilizado en la divulgación, desvaloran sus investigaciones.

¿Cómo influyen los editores en la orientación temática de la revista?

Cada revista debe contar con normas para la presentación de artículos, por ejemplo, *Ciencia y Desarrollo* hace una invitación a una integración de la ciencia, el arte, humanidades y la sociedad, *¿Cómo ves?* también se muestra abierta a tratar



temas de ciencias sociales, finalmente *Conversus* aclara que da prioridad a las investigaciones surgidas en los institutos del IPN. Los lineamientos editoriales están definidos, pero seguramente quienes proponen las temáticas y tienen la última palabra en aceptar o no los artículos sean los editores de cada una de las revistas. Probablemente ésta sea la razón de la preferencia por ciertos temas, posteriormente en las entrevistas realizadas a los editores se abordará más sobre este tema.

¿Existe alguna influencia por parte de las instituciones editoras?

El análisis temático realizado nos muestra que la institución editora tiene cierta relación con los temas tratados; por ejemplo en *Ciencia y Desarrollo* al ser editada por el CONACYT, encontramos mayor diversidad de temas y una presencia constante de artículos relacionados con la problemática social que vivimos.⁶⁹ En *¿Cómo ves?* hay poca presencia de investigaciones sociales a pesar de que en la UNAM se realiza gran parte de la investigación social del país. En esta institución, resalta que la Dirección General de Divulgación de la Ciencia no considere a las investigaciones sociales y que el presupuesto para divulgación sea dirigido a las “ciencias de la naturaleza”. Otro ejemplo de ello es la Coordinación de Investigación Científica que cuenta con presupuesto para la realización de carteles y cápsulas informativas en radio. Esta situación hace evidente una preferencia por la divulgación de las ciencias exactas en la UNAM.⁷⁰

⁶⁹ Algunos ejemplos son: “En busca de la seguridad perdida” en *Ciencia y Desarrollo*, N179, nov-dic, 2004, p38. “Política y juventud”, en *Ciencia y Desarrollo*, N191, ene., 2006, p17.

⁷⁰ Esta situación es evidente también con los apoyos otorgados para la investigación, ya que de acuerdo con la Dirección General de Planeación los proyectos de investigación de ciencias exactas fueron tres mil 84; ciencias agropecuarias: 209, ingeniería y tecnología: 929, ciencias de la salud: 798 (estos temas suman: cinco mil 20). En el área de Ciencias Sociales y humanidades se contabilizaron: cuatro mil 40 proyectos. *Agenda Estadística 2006 UNAM Proyectos de Investigación*, Disponible en http://www.planeacion.unam.mx/agenda/2006/pdf/14_Pinvestig06.pdf (Consultado el 4 de junio de 2007). Ante esta problemática, la Coordinación de Humanidades a través de su Departamento de Información de



Respecto a los temas de ciencias sociales que se divulgaron durante el periodo analizado destacan la arqueología, la historia de la ciencia y la filosofía de la ciencia. Encontramos que las investigaciones en arqueología son ampliamente divulgadas no sólo en revistas sino también en periódicos y televisión; las excavaciones y hallazgos resultan ser un tema de gran interés ya sea por el morbo o la fascinación de lo antiguo o por la información que nos proporciona sobre las diferentes formas de vida en otro tiempo, ligado esto al discurso nacionalista de identificación con nuestras raíces u orígenes. Otros temas como la historia de los descubrimientos científicos y la filosofía de la ciencia también son temas frecuentemente divulgados.

El análisis mostró que en las revistas *Ciencia y Desarrollo*, *¿Cómo ves?* y *Conversus* existe una gran cantidad de artículos del área de la ciencia y la tecnología pero no de ciencias sociales. Llama la atención que en un país donde existen tantos problemas que conciernen a la vida social, la investigación de las disciplinas que estudian la vida social no sean consideradas relevantes para su divulgación.

Medios, publica desde 2005 *Humanidades y Ciencias Sociales* publicación mensual que busca dar a conocer las investigaciones en humanidades y ciencias sociales. Algunos de los temas hasta hoy publicados son: migración, pobreza, antropología, democracia, explosión demográfica y literatura mexicana; pero su alcance es limitado ya que su distribución se realiza por medio de *Gaceta UNAM*

III.- UN ACERCAMIENTO AL DELFOS

“Cuando los no científicos oyen hablar de científicos que no han leído nunca una obra importante de la literatura, sueltan una risita entre burlona y compasiva. Los desestiman como especialistas ignorantes. Una o dos veces me he visto provocado y preguntado, a los no científicos, cuántos de ellos eran capaces de enunciar el segundo principio de la termodinámica. La respuesta fue glacial; fue también negativa. Y sin embargo lo que les preguntaba es más o menos el equivalente científico de ¿Ha leído usted alguna obra de Shakespeare?”

Charles Snow
(1977:85)





LOS EDITORES

En el capítulo anterior observamos los datos arrojados por el análisis temático de las publicaciones de divulgación, ahora es el turno de escuchar a los editores de estas revistas y a los científicos sociales. La idea es acercarnos a una explicación de lo que sucede en estas revistas. ¿Son los editores los que excluyen a las ciencias sociales? ¿A los científicos sociales no les interesa este medio? ¿Sigue existiendo una rivalidad entre ciencias? ¿Cómo se conciben una a otra?

Los editores, dentro de las publicaciones periódicas, se encargan de seleccionar los contenidos y seguir con la “línea editorial” que se ha trazado para cada una de las revistas. Por ello entrevistamos a los editores de las revistas analizadas: *Ciencia y Desarrollo*, *¿Cómo ves?* y *Conversus*. El objetivo fue saber cómo crean su revista y qué influye en la selección de temas; así como tener su opinión respecto a las ciencias sociales; todo ello para saber si existe algún tipo de rechazo o prejuicio hacia las investigaciones sociales.

Los entrevistados: Luisa Fernanda González, editora de *Ciencia y desarrollo*, es Licenciada en Ciencias de la Comunicación (TEC de Monterrey Campus Cuernavaca) y Maestra en Comunicación de la Ciencia en la Cultura (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente), con un diplomado en Periodismo Científico (Universidad del Claustro de Sor Juana).

Estrella Burgos, editora de *¿Cómo ves?*, se ha dedicado durante casi 20 años a la divulgación de la ciencia principalmente en medios escritos también en radio y



televisión. Cuenta con estudios en ciencias y literatura, ha publicado numerosos artículos sobre diversos temas científicos.

Octavio Plaisaint Zendejas es actualmente Jefe del Departamento Editorial del Centro de Difusión de Ciencia y Tecnología del Instituto Politécnico Nacional y editor responsable de la revista *Conversus*, del Instituto Politécnico Nacional.

COMPARTIR, ACERCAR Y COMUNICAR

Al cuestionar a los editores respecto al objetivo de su publicación, encontramos diversas concepciones de esta tarea. Para Luisa González, editora de *Ciencia y Desarrollo*, se trata de: “compartir” con la gente, que no necesariamente se dedica al quehacer científico, el conocimiento científico y tecnológico que se desarrolla en el país; la revista básicamente está dirigida a personas que tienen curiosidad o interés por entrar en esta parte de la cultura que es la ciencia y la tecnología”. En esta idea se puede percibir que se busca insertar el conocimiento científico en el ámbito de una cultura en general.

En *¿Cómo ves?* se trata de: “acercar” a los lectores al mundo de la ciencia y la tecnología, darles elementos para que ellos puedan entrar en ese mundo y en la medida de lo posible apropiárselo. Lo que les interesa es transmitir, darle a la gente la posibilidad de disfrutar el placer del conocimiento.

La revista *Conversus* maneja el lema: “donde la ciencia se convierte en cultura” con lo que también muestra su interés por insertar el conocimiento científico dentro de la cultura, hacerla parte de la vida cotidiana y de acuerdo con Octavio Plaisaint, su



objetivo es: “comunicar” la ciencia, comunicar el discurso científico a públicos diversos.

Los objetivos de las revistas analizadas coinciden en buscar insertar la ciencia dentro de la cultura “compartiendo”, “acercando” o “comunicando” el conocimiento científico, a un público en general que posteriormente se apropiará de él.

El público objetivo es diverso, por ejemplo *¿Como ves?* está pensada para jóvenes de preparatoria y de primeros años de licenciatura, pero también la consultan profesores e investigadores. En cambio, *Ciencia y Desarrollo* está enfocada a estudiantes de licenciatura en adelante, aunque también reportan lectores con preparación técnica. En general las revistas de divulgación son principalmente leídas sólo por interés, se buscan por curiosidad y por acercarse un poco al conocimiento científico.

¿CUALQUIER TEMA?

Al abrir una revista de divulgación podemos encontrar una diversidad de temas, aunque al hacer una revisión minuciosa, observamos que se orientan hacia ciertas áreas. ¿Cómo se seleccionan los temas a tratar en una revista de divulgación? ¿Quién o quiénes consideran lo que es importante que debemos conocer?

Según Luisa Fernanda González en *Ciencia y desarrollo* publican “un poco de todo” y comenta que: “tratamos de abarcar un pedacito que podamos desmenuzar y explicarlo muy bien a la gente porque no podemos ahondar mucho, nuestros



lectores no son especialistas. Puede ser cualquier tema aunque llegan artículos, en mayor cantidad, referentes a las áreas de la biología y últimamente las neurociencias y el ambiente. No estamos negados a ningún tipo de información”.

71

Estrella Burgos señala que no han encontrado mucho acercamiento con la comunidad investigadora de ciencias sociales: “no hemos conseguido muchos colaboradores en el área de sociales” Por lo que se publican más artículos de ciencias naturales, para ella el objetivo de la revista es: “darle a la gente una visión científica del mundo.”

La revista del IPN, *Conversus*, se muestra abierta a todos los temas científicos; además de ingenierías y matemáticas publica artículos de ciencias sociales, humanidades y artes. La temática de la revista “es una especie como de botica grande de lo que nos llama la atención.”

Los editores hacen la diferencia entre aquellos temas que siempre serán de interés denominados “temas de actualidad y/o frontera” por Estrella Burgos o llamados “temas estrella” por Octavio Plaisant. También mencionan aquellos temas que “hay en el aire”, lo que le interesa en general a la sociedad, como la astronomía o la medicina y lo noticioso.

Según Octavio Plaisant, *Conversus*, a diferencia de otros medios, se maneja por fuentes y cuenta con periodistas especializados, señala: “Nosotros hacemos divulgación pero también hacemos periodismo, es lo noticioso. Generalmente la

⁷¹Entrevista con Luisa Fernanda González, editora de *Ciencia y Desarrollo*, 12 de junio de 2008. Apéndice II.



divulgación no tiene porqué ser noticiosa, sin embargo hay temas de ciencia que serán siempre interesantes. Una de las características del periodismo es lo oportuno, lo que es noticia prácticamente, lo que le llama la atención”.

La selección de contenidos dentro de las revistas generalmente es responsabilidad de un comité editorial que también evalúa los artículos para su publicación. En *Ciencia y Desarrollo* la temática se selecciona a través de reuniones con los integrantes de la revista. Buscan las áreas que más interesan a nivel nacional y después observan aquellos de los cuales se está generando información a nivel internacional. Después, hacen una calendarización y buscan a los investigadores expertos para solicitarles su colaboración.

¿Cómo ves? cuenta con un consejo editorial ya establecido que ha colaborado en la revista desde sus inicios. Se trata de divulgadores de la ciencia, ingenieros, químicos, astrónomos y doctores que sugieren temas; se retoman además las ideas proporcionadas por autores de artículos de divulgación que frecuentemente escriben para la revista.

Octavio Plaisant planea conformar un comité editorial multidisciplinario y proveniente no sólo del IPN, sino de diversas instituciones de investigación a nivel nacional. En *Conversus* “el consejo editorial propone temas, evalúa y revisa materiales”

Además de los temas y artículos propuestos por los consejos editoriales de cada revista, publican invitaciones para el envío de artículos; que serán sometidos a



dictamen para su posible publicación. En las “Instrucciones para autores” ⁷² se muestran los lineamientos que deben de tener los artículos para su publicación.

Respecto a los temas se señala:

Instrucciones a los autores.
Ciencia y Desarrollo, ¿Cómo ves? y Conversus.

<i>Ciencia y Desarrollo</i>	Textos cuyos contenidos queden comprendidos en alguna de las siguientes áreas del conocimiento: I.- Físico-matemáticas y ciencias de la tierra II.- Biología y química III.- Medicina y ciencias de la Salud IV.- Humanidades, arte y ciencias de la conducta V.- Ciencias sociales y políticas VI.- Biotecnología y ciencias agropecuarias VII.- Ingeniería
<i>¿Cómo ves?</i>	Tratar un tema de ciencias naturales, sociales, tecnología, historia de la ciencia y la técnica.
<i>Conversus</i>	De acuerdo con la línea editorial de

⁷² *Ciencia de desarrollo*, V32, N195, may., 2006; *¿Cómo ves?* “Especificaciones para autores”, disponible en: www.comoves.unam.mx/especificaciones.html (Consultado el 04-060-2007); *Conversus*, “Lineamientos editoriales”, disponible en www.conversus.ipn (Consultado el 04-060-2007).



	<i>Conversus</i> , los artículos a presentar deben de ser inéditos y que traten temas relacionados con la divulgación científica y tecnológica nacional e internacional.
--	--

En general, se reciben artículos primordialmente de las ciencias naturales, y medicina. Por ejemplo, de acuerdo al listado proporcionado por la editora de *Ciencia y Desarrollo*, durante el 2007 se recibieron 21 artículos de ciencias sociales y políticas y 38 de humanidades arte y ciencias de la conducta. Mientras que la suma de las otras áreas (Físico-matemáticas y ciencias de la tierra, Biología y química, Medicina y ciencias de la Salud, Biotecnología y ciencias agropecuarias e Ingeniería) fue de 79 artículos. Podemos ver que la participación con temas sociales es menor, tendencia que probablemente permanecerá durante el 2008 ya que de enero a marzo se recibieron únicamente dos artículos de ciencias sociales y políticas.

Los temas publicados en las revistas analizadas los seleccionan los comités editoriales de acuerdo a temáticas de trascendencia; la participación de artículos, enviados es mínima.

COMPARTIENDO ESPACIOS

La divulgación de la ciencia, casi desde sus orígenes, se orientó principalmente a las llamadas ciencia duras o ciencias de la naturaleza, que por su complejidad y la utilización de lenguaje especializado las convertían en temas casi incomprensibles,



por lo cual, surge la necesidad de mostrar estos conocimientos de una forma más sencilla. En nuestro país han sido escasos los esfuerzos por mostrar a un público en general las investigaciones sociales. La información fluye básicamente a través de libros, ponencias y publicaciones periódicas especializadas.

Los editores de las revistas analizadas ¿están dispuestos a compartir espacios? De acuerdo con Luisa Fernanda González “hace falta que este tipo de medios le demos más voz a las ciencias sociales. Los métodos de las ciencias sociales son muy diferentes pero son vitales para que nos entendamos como personas”.

Estrella Burgos considera a las ciencias sociales “importantísimas”, sin embargo reconoce que son una minoría los artículos publicados hasta el momento que traten esas temáticas. Problema que atribuye a que los colaboradores y la mayor parte del equipo editorial, incluido el consejo editorial, de *¿Cómo ves?* se encuentran más cercanos a las ciencias de la naturaleza.

Para Octavio Plaisant es un error considerar a las ciencias sociales como segundas o terceras o inclusive no darle la categoría de ciencias, señala que ese pensamiento aún prevalece en algunos investigadores, pero la tendencia actual es realizar estudios interdisciplinarios o multidisciplinarios donde se integren diferentes ciencias.

Respecto al interés de los científicos sociales por publicar artículos de divulgación, los editores coinciden en que reciben un número reducido de artículos. Piensan que los investigadores sociales sí están interesados en divulgar pero que utilizan

sus propios métodos, “Ellos publican en libros y revistas pero yo creo que se necesita más divulgación de su conocimiento a públicos más amplios.”⁷³ Otro obstáculo que señalan es que “estas publicaciones no se venden y además no dan puntos para ingresar y permanecer en el SNI⁷⁴ y prefieren dedicarle tiempo a otras cosas”.⁷⁵

Los entrevistados comparten la idea de que las ciencias sociales sí son de interés para la gente y que es necesario publicar más de estos temas. “Yo siento que hace falta que este tipo de medios le demos más voz a las ciencias sociales.”⁷⁶ En este sentido, sólo *Conversus* cuentan con constantes colaboraciones de científicos sociales de las áreas de economía, educación, pedagogía, sociología entre otras.

¿Es posible que las ciencias de la naturaleza y sociales compartan un espacio para ser divulgadas? Los editores coinciden en que es viable y hasta necesario que se realice esta forma de divulgación de la ciencia, con ello los diversos conocimientos se complementarían. Octavio Plaisant señala que: “No hay ese tal divorcio, ese prejuicio ha ido cambiando en la medida en que la misma práctica de la ciencia lo ha demostrado”.

La editora de *Ciencia y Desarrollo* considera que “los avances científicos o tecnológicos que se hagan desde las ciencias “duras”, a la larga van a influir en nuestras vidas. Las ciencias van de la mano y además abarcan conocimientos y

⁷³ Entrevista con Estrella Burgos, editora de *¿Cómo ves?*, 31 de enero 2008. Apéndice II.

⁷⁴ Sistema Nacional de Investigadores: Programa creado por el CONACYT que ofrece reconocimiento y estímulos a los investigadores nacionales.

⁷⁵ Entrevista con Luisa Fernanda González, editora de *Ciencia y desarrollo*, 12 de junio de 2008. Apéndice II.

⁷⁶ Entrevista con Octavio Plaisant, editor de *Conversus*, 21 de enero de 2008. Apéndice II.



saberes diferentes por ello, hay que compartirlos por igual con los lectores de la revista.”

De las entrevistas realizadas podemos resumir que los editores:

- 1.- Buscan insertar la ciencia dentro de la cultura “compartiendo”, “acercando” o “comunicando” el conocimiento científico, al público en general.
- 2.- Seleccionan las temáticas a través de su Consejo editorial, por ser noticiosas, o por recomendaciones de colaboradores.
- 3.- Los Consejos Editoriales de *Ciencia y Desarrollo* y *Conversus* son multidisciplinarios, en cambio en *¿Cómo ves?* predominan colaboradores del área de ciencias naturales.
- 4.- Coinciden en la importancia de las ciencias sociales y en la necesidad de buscar y publicar artículos de divulgación de temas sociales.
- 5.- Consideran que la conformación del equipo editorial puede ser un obstáculo para divulgar la ciencias sociales, aunado a que publicar en estas revistas no aporta reconocimiento ante el Sistema Nacional de Investigadores.



LOS CIENTÍFICOS SOCIALES

Para complementar esta investigación también se consideró indispensable entrevistar a algunos científicos sociales para conocer su opinión sobre su propia labor y de la posibilidad de divulgar sus conocimientos e investigaciones al público en general. Este trabajo no busca hacer generalizaciones con respecto a la posición de los investigadores sociales ante la divulgación científica, sólo presenta la opinión de tres de ellos.

Los científicos entrevistados investigan temas que, durante el análisis temático realizado, se muestran como áreas de baja presencia: ciencia política, lingüística, e historia.

Los entrevistados son: Adrián Gimete-Welsh, lingüista, semiotista, escritor, investigador del Departamento de Filosofía y del Departamento de Sociología de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. María Luisa Rodríguez-Sala Gomezgil, doctora en historia de México por la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional Autónoma de México, se desempeña como Investigadora Titular “C”, en el Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, pertenece al Sistema Nacional de Investigadores y actualmente su línea de investigación es “El perfil de la ciencia y del científico en México: pasado y presente”.

Ricardo Espinoza Toledo es licenciado en Ciencia Política por la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, cursó estudios de maestría en Ciencia Política en la UNAM, obtuvo la maestría en Historia Política en la Escuela de Altos



Estudios en Ciencias Sociales de París y es Doctor en Ciencia Política por la Escuela Doctoral de Ciencia Política de la Universidad de París. Actualmente es profesor-investigador en la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa.

ACCESO A LAS CIENCIAS SOCIALES

Muchas de las veces las investigaciones científicas se difunden en búsqueda de reconocimiento y prestigio; otras veces siguen ocultas debido a problemas políticos o económicos ajenos a la ciencia. En el caso de las investigaciones realizadas por los científicos sociales, ¿consideran importante que la población en general tenga acceso a sus investigaciones?

Respecto a este tema, los entrevistados coinciden en que es necesaria e importante la divulgación de los estudios sociales a un público diverso. Adrián Gimete señala: “es importante que los avances de investigación, de cualquiera de las disciplinas, estén accesible a aquellos interesados”. Para lograr este objetivo, se les cuestionó respecto a la posibilidad de utilizar un medio como las revistas de divulgación, al respecto comentaron que es una buena opción, pero reconocieron que las ciencias sociales, por políticas de evaluación, tienden más a ser difundidas a través de libros y revistas especializadas. El investigador Ricardo Espinoza dice: “Muchos no publicamos en revistas, por que no lo intentamos tampoco, en términos de ciencias sociales en general, y en particular mi materia que es la ciencia política, publicamos en obras colectivas. Hay una cierta preferencia por libros o revistas de carácter internacional.”



DIVULGAR O NO DIVULGAR

Sólo dos de los entrevistados conocen las revistas de divulgación analizadas y únicamente María Luisa Rodríguez ha publicado en ellas: “Sí, desde hace muchos años publicamos artículos de historia de la ciencia en la primera etapa de la revista de la Academia Mexicana de Ciencias, también en *Ciencia y Desarrollo* y en la revista de la Facultad de Ciencias.”.

El lingüista, Adrián Gimete, en varias ocasiones ha sido invitado a participar sin embargo, no ha publicado en ninguna “Sí me han invitado pero no les he prestado atención, por ejemplo en la UAM hay dos revistas de divulgación: *Topodrilo* y *Casa abierta al tiempo* sin embargo hasta el momento no he publicado en ellas. No es por que no quiera, pero de pronto uno canaliza sus trabajos hacia otros lados. He querido escribir algo para la revista de la Academia Mexicana de las Ciencias, pero tampoco lo he hecho”.

¿Cuáles son los obstáculos entonces a los que se enfrentan los científicos sociales para no divulgar? En primer lugar, constatamos que no conocen las revistas de divulgación de la ciencia, en segundo lugar los entrevistados tienen que apegarse a dinámicas de evaluación, en particular las políticas del CONACYT. Adrián Gimete comenta: “Los investigadores que se encuentran o requieran ingresar al Sistema Nacional de Investigadores, suelen buscar revistas especializadas nacionales o internacionales que tengan reconocimiento ante el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, requisito también indispensable para las promociones que necesitan los profesores en las universidades. Es difícil que alguien dedique el tiempo y entregue un material a una revista que no sea científica”.



La doctora María Luisa Rodríguez: “Sí, el problema es la evaluación, no te cuenta igual un artículo publicado en una revista científica que en una revista de difusión, una te cubre digamos el ámbito de la producción científica y la otra te cubre el ámbito de la difusión, pero para el investigador cuenta más las publicaciones de especializadas que las de difusión”. La investigadora en su libro *El científico como productor y comunicador. El caso de México ciencias exactas y ciencias de lo humano* hace un detallado análisis de esta problemática y señala: “El sistema social en el cual se lleva a cabo la tarea de la investigación científica ha propiciado indiscutiblemente, la competencia y la retribución social; los avances científicos no sólo se producen como un tributo a la humanidad y al beneficio colectivo, sus autores son recompensados individualmente a través del reconocimiento académico de sus colegas y del implícito o explícito beneficio material. Los científicos en realidad poseen y desarrollan un sentimiento de propiedad sobre sus descubrimientos y sus aportaciones; difícil y excepcionalmente los verán como algo perteneciente a la comunidad o a la humanidad; sus resultados les son propios como un libro a su autor o una patente a su inventor”⁷⁷

Un tercer elemento es la impresión que tienen los investigadores respecto de las revistas de divulgación de la ciencia, ya que piensa que se dedican exclusivamente a publicar investigaciones de ciencias duras o naturales: “se considera que este tipo de revistas tienen preferencia por temas de biología, matemáticas, química, física o astronomía; da la impresión que las investigaciones de ciencias sociales y humanidades son devaluadas, desvaloradas o que no son consideradas con el

⁷⁷ Rodríguez Sala de Gómezgil, *Op. Cit.*, p.25

mismo parámetro con el que se miden las otras disciplinas, entonces ¿para qué? intentarlo.⁷⁸

Ricardo Espinoza, piensa que el que se publique más sobre ciencias de la naturaleza obedece a un problema de utilidad de las investigaciones: “Un problema en las ciencias sociales es que no se percibe muy clara la utilidad social que pueden tener, no es que no la tengan, sino que la sociedad no aprecia sus estudios, también los investigadores de las ciencias sociales tendemos a agruparnos y a tomar distancia”.

Otro elemento que resaltaron sobre publicar en revistas de divulgación, fue la utilización del lenguaje, el cual debe de ser sencillo y ameno al lector, tarea a la cual consideran “hay que dedicarle tiempo”.⁷⁹

COMPARTIENDO ESPACIOS

¿Los científicos sociales creen posible el compartir espacio con las ciencias de la naturaleza? Para Adrián Gimete esta característica podría ser un atractivo para las revistas de divulgación, resulta, por tanto, importante divulgar un tema ecológico o sobre la ciencia política, sobre el cine contemporáneo, sobre la música, o sobre problemas políticos cotidianos. “puede ser un atractivo para este tipo de revistas. Si un tema de las ciencias naturales no seduce, puede que un tema sobre las artes, la ciencia política o cualquier otro tema del área social les puedan interesar a los lectores. Es fundamental para la cultura que tengan un abanico temático que pueda ser interesante y seductor.”

⁷⁸ Entrevista con Adrián Gimete, investigador, UAM-Iztapalapa, 24 de junio 2008. Apéndice II.

⁷⁹ *Ibidem*.



La investigadora María Luisa Rodríguez considera que precisamente la divulgación del conocimiento en general debe de ser el objetivo, la función y la visión de las revistas de divulgación: “porque todos son ciencia”. Sin embargo, Ricardo Espinoza difiere de estas opiniones y señala que lo más viable es el desarrollo de canales de publicación por grandes ámbitos del conocimiento.

¿Cuál es entonces la importancia de divulgar las ciencias sociales? Nos desarrollamos en un país con grandes problemáticas sociales, y pese a esto, los temas actuales como los de violencia, los de género, la pobreza, la marginación, problemas agrícolas, indígenas etc., que son analizados en instituciones educativas y de investigación social, no están presentes en los contenidos de las revistas de divulgación. Cuando uno de los principales objetivos de las ciencias sociales es precisamente: explicar cómo vivimos, cómo pensamos, cómo nos comportamos y cómo nos relacionamos.

Los investigadores entrevistados, además hacer notar los problemas para divulgar las ciencias sociales, también señalaron algunas propuestas para poder resolver esta problemática, por ejemplo: Para publicar un artículo en revistas especializadas, y que tenga reconocimiento, es necesario que el artículo sea inédito y que pase por un arbitraje editorial. Adrián Gimete propone: “Una opción podría ser publicar la investigación en una revista arbitrada y preparar una especie de síntesis para otro tipo de revistas, como las de divulgación, así se tendría el reconocimiento y la difusión”.

También considera indispensable aprovechar los recursos que nos ofrecen las nuevas tecnologías, al poner los contenidos de las revistas de divulgación en Internet para que puedan ser consultadas fácilmente. “Si el propósito es la difusión de la cultura y de la ciencia, entonces se podría digitalizar estas revistas de divulgación y subirlas en alguna página en internet para ser consultadas en forma gratuita.”

Ricardo Espinoza reconoce una falta de comunicación entre los mismos investigadores, hace evidente un “ensimismamiento”, por lo que plantea la necesidad de un diálogo y reconocimiento entre científicos sociales, además de buscar la “conexión entre las distintas disciplinas sociales”. Con la existencia de espacios “prestigiados” de divulgación y una posición autocrítica hacia la labor del científico social, considera probable reposicionar a las ciencias sociales en el contexto nacional e internacional. También propone la creación de políticas institucionales que impulsen el trabajo de los investigadores, que incentiven la formación de cuerpos académicos, que premie más los esfuerzos de investigación y que las instituciones educativas se vuelvan el puente de comunicación entre los investigadores y la sociedad. María Luisa Rodríguez piensa que se trata de un problema de doble sentido ni los editores buscan a los investigadores sociales y éstos tampoco buscan espacios en las revistas de divulgación.

En general la producción científica en ciencias sociales se transmite preferentemente a través de libros y artículos en revistas especializadas aunque frecuentemente utilizan otros medios como los semanarios, revistas periódicos y suplementos. Sin embargo es necesario crear las condiciones necesarias para que la divulgación de



las investigaciones sociales sea considerada importante; en esto deben de colaborar los investigadores, las instituciones y las revistas de divulgación.

IV.- REFLEXIONES FINALES



En el momento actual de desarrollo de la humanidad el conocimiento científico debe de ser comunicado y para ello la divulgación nos ayuda a vivir con una conciencia más cercana sobre del medio en que habitamos. La divulgación de la ciencia se propone ser un puente entre la ciencia, los científicos y el público en general, transforma el saber en un sistema de representaciones sociales para poder ser accesible y comprensible.

El interés por la divulgación de la ciencia en nuestro país se incrementó y desarrolló a partir de los años setenta del siglo pasado. Las revistas de divulgación de la ciencia *Física y Naturaleza* fomentaron la formación de divulgadores de la ciencia. Sin embargo, en la búsqueda documental que realizamos tuvimos dificultades para precisar el concepto de divulgación de la ciencia debido a que muchos divulgadores la entienden a partir de su ejercicio diario, lo que origina que no se cuente con una definición consensuada. Lo mismo se puede decir del concepto de revista de divulgación, la que se ha definido operativamente como: publicación periódica multidisciplinaria dirigida a un público en general que explica y difunde, a través del uso de un lenguaje accesible, la actividad científica.

Los contenidos de las revistas de divulgación, en un inicio y de acuerdo con la estructura social imperante, fueron originados para mostrar las investigaciones de las ciencias de la naturaleza y las innovaciones tecnológicas que ocurrían. Más tarde comenzaron a cobrar importancia los análisis sociales y a realizarse estudios multidisciplinarios y transdisciplinarios que implicaban la relación entre las ciencias de la naturaleza y las ciencias sociales. Actualmente, resulta indispensable divulgar las ciencias sociales para entender el entorno en que habitamos y para



prevenir y resolver los problemas que enfrentan las sociedades en un mundo complejo y convulsionado.

Uno de los objetivos principales de esta investigación fue analizar la presencia de artículos de divulgación de ciencias sociales en las revistas *Ciencia y Desarrollo*, *¿Cómo ves?* y *Conversus* y los probables motivos por los que las investigaciones sociales son o no son incluidas, así como conocer la opinión de algunos científicos sociales, a modo de ilustración, sobre sus experiencias en la divulgación de sus hallazgos.

A través de una investigación documental, el análisis temático y una serie de entrevistas, se recolectó la información para comprobar la hipótesis inicial: las revistas de divulgación de la ciencia en México ofrecen pocos espacios para las ciencias sociales. Esto ocurre debido efectivamente a dos factores: por un lado la desvaloración de las disciplinas sociales por parte de los editores de estas publicaciones y, por el otro, la escasa importancia que los mismos investigadores sociales dan a la divulgación de sus actividades fuera del ámbito académico.

La investigación realizada arrojó los siguientes resultados: las revistas de divulgación analizadas ofrecen poca cobertura para la actividad de los científicos sociales a pesar de que las entrevistas mostraron que los editores de las revistas *Ciencia y Desarrollo*, *¿Cómo ves?* y *Conversus* reconocen la importancia de las ciencias sociales y consideran primordial su divulgación. El análisis temático de las revistas de los años 2000 a 2006 demostró que existe no sólo un predominio de

artículos de temas de ciencia y tecnología, sino una escasa incursión de temas de las ciencias sociales.

El análisis temático hizo evidente que de la totalidad de artículos publicados durante el periodo analizado, las ciencias sociales ocupan un 21% mientras que las ciencias y tecnologías muestran un porcentaje de publicación casi cuatro veces mayor: 79%. Los temas de ciencias sociales frecuentemente divulgados fueron del área de: historia (17.9%), antropología (14.2%), arte (10.6%), economía (10.2%), educación (9.5%) y bibliotecología (6.9%). Los temas con menos artículos fueron: literatura y lingüística, política, administración y contaduría, derecho y relaciones internacionales. Respecto a las temáticas de ciencia y tecnología, el 75% se distribuye entre las disciplinas: biología (24%), medicina (17%), ciencias exactas (17%) e ingeniería (17%).

La selección de los temas, de acuerdo con los editores entrevistados, se hace con base en su éxito periodístico, sugerencias y opiniones del grupo que realiza la publicación. Las revistas con consejos editoriales multidisciplinarios como: *Ciencia y Desarrollo* y *Conversus* muestran una presencia regular de artículos de ciencias sociales, mientras que en *¿Cómo ves?*, cuyo equipo editorial pertenece en su mayor parte a las ciencias de la naturaleza, existe muy poco interés por temas sociales.

Por ello, se puede considerar que la divulgación de artículos de ciencias sociales en las revistas analizadas depende de la conformación de los consejos editoriales; se publican investigaciones sociales si las revistas cuentan con colaboradores de estas



áreas. La ausencia temática en las áreas sociales probablemente puede ser causada por una concepción reduccionista de lo que es ciencia.

A partir del análisis temático y de acuerdo con la definición de revista de divulgación construida, podemos considerar que sólo las revistas *Ciencia y Desarrollo* y *Conversus* tienen la característica de ser multidisciplinarias. ¿Cómo ves? pese a ser una revista destinada a los jóvenes, deja de lado las problemáticas sociales en sus artículos.

Resulta paradójico que en una sociedad con graves problemas sociales, políticos y económicos no se le ofrezca información respecto a estas áreas. Los esfuerzos por difundir las ciencias sociales resultan escasos. En la opinión de los divulgadores de la ciencia entrevistados, las ciencias sociales son “divulgadas” a través de los periódicos, suplementos y semanarios, pero en estos medios sólo se muestran datos sueltos y problemas concretos, pocas veces interpretaciones y conclusiones. Esta poca visibilidad ocasiona una falta de reconocimiento de las ciencias sociales por parte de la sociedad y de la comunidad científica.

Por otro lado, la misma percepción de los científicos sociales sobre la divulgación incide en reforzar el ausentismo en las temáticas sociales. En las tres entrevistas realizadas, a manera de sondeo, se encontró que si bien conocían las revistas de divulgación analizadas, sólo uno había publicado en ellas.

Algunos reconocieron que para escribir en este tipo de revistas debían modificar el lenguaje, hacerlo sencillo y atractivo, lo cual requiere más atención y tiempo. Para

ellos es un camino doble, un primer esfuerzo por conceptualizar cuando el lenguaje que se utiliza en esa disciplina se traslapa con el lenguaje ordinario y más tarde “traducir” para hacerlo accesible al gran público. Cabe aclarar que los divulgadores de la ciencia consideran a este proceso “recrear” que implica explicar y contextualizar las investigaciones.

Asimismo, los científicos sociales entrevistados enfatizaron que las políticas de evaluación de sus investigaciones demandaban que sus resultados se difundieran a través de revistas especializadas, de preferencia publicaciones internacionales y libros. En consecuencia, y aunque los científicos sociales entrevistados están conscientes de la necesidad e importancia de divulgar sus investigaciones, no publican en estas revistas ya que las políticas de evaluación de las instituciones donde laboran y del Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT no lo reconoce.

Aunque los editores e investigadores expresan un propósito de colaborar de manera conjunta, se deben de examinar y crear, de ser necesario, los mecanismos o políticas para incentivar a los científicos sociales a buscar espacios en las revistas de divulgación. De igual manera, las revistas deben crear los espacios que permitan incluir de manera permanente artículos de ciencias sociales.

El objeto de estudio de las ciencias sociales son las mismas personas, culturas y sociedades a las que, por medio de la divulgación de la ciencia, se puede hacer llegar el resultado de las propias investigaciones. De esta forma, al ser comprensibles, adquieren relevancia dentro de la sociedad.



Finalmente, se espera que esta investigación motive a científicos sociales y divulgadores de la ciencia a encontrarse y reconocerse, para que nosotros, el público lector, tengamos acceso a las diversas ramas del conocimiento y logremos así una representación más amplia del mundo.

APÉNDICE I

ANÁLISIS TEMÁTICO DE LAS REVISTAS
CIENCIA Y DESARROLLO, ¿CÓMO VES? Y CONVERSUS, 2000-2006





Disciplinas en Ciencia y Desarrollo

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
Administración y contaduría								
<i>Administración pública</i>						7		
Subtotal						7		7
Agrociencias								
<i>Fitopatología</i>				1				
<i>Frutales</i>	1	1					1	
<i>Gramíneas</i>		1						
<i>Infraestructura agrícola</i>		1			1	1		
<i>Nutrición animal</i>						1		
<i>Reproducción y genética animal</i>	1							
<i>Riego y drenaje</i>					1			
<i>Silvicultura</i>		2				1		
<i>Suelos</i>	1		1					
<i>Veterinaria</i>						3		
Subtotal	3	5	1	1	2	6	1	19
Antropología								
<i>Antropología física</i>			1			1	1	
<i>Antropología lingüística</i>							1	
<i>Arqueología</i>	2	1		1	1	1	3	
<i>Etnohistoria</i>							1	
<i>Etnología y Antropología social</i>	1	2	1			1	1	
Subtotal	3	3	2	1	1	3	7	20
Arte								
<i>Cine</i>		1		1				
<i>Danza</i>				1				
<i>Fotografía</i>				1				
<i>Música</i>				1		1		
<i>Museología</i>				4	1		1	
<i>Pintura</i>		1		1				
<i>Teatro</i>				1				
Subtotal		2		10	1	1	1	15
Bibliotecología y ciencia de la información								
<i>Bibliotecología y ciencia de la información</i>		1						
<i>Fuentes documentales</i>	2	1	1				2	
<i>Información y sociedad</i>					2			
<i>Tecnología de la información</i>					1	1	3	
Subtotal	2	2	1		3	1	5	14



Biología								
<i>Anfibios y reptiles</i>					1			
<i>Algas</i>							1	
<i>Artrópodos</i>	1							
<i>Bacterias</i>	1			1				6
<i>Biología celular</i>				1				
<i>Biología acuática</i>	1	2			1	3		
<i>Botánica</i>	2	1	1		1			
<i>Ecología</i>	4	5	10	2	6	4	4	
<i>Evolución y filogenia</i>	1	1	2					
<i>Fisiología vegetal</i>	1	1	2					
<i>Genética</i>		2		1	3			4
<i>Insectos</i>			1	1		1		
<i>Mamíferos</i>				1				
<i>Moluscos</i>						1		
<i>Paleontología</i>						1	1	
<i>Peces</i>						2		
<i>Virus</i>				1	1			
<i>Zoología</i>					1			
Subtotal	11	12	16	8	14	12	16	89
Ciencias Exactas								
<i>Astronomía</i>	8	1	1	1	1	12	10	
<i>Computación</i>	2	1	1		3	3	2	
<i>Matemáticas aplicadas</i>		4	1			1	1	
<i>Matemáticas puras</i>	1		1					
Subtotal	11	6	4	1	4	16	13	55
Derecho								
<i>Derecho civil</i>						1		
<i>Derechos especiales</i>					1			
<i>Derecho público</i>						1		
Subtotal					1	2		3
Economía								
<i>Condiciones económicas</i>					2			
<i>Desarrollo Económico</i>				1		2		
<i>Economía Industrial</i>						1		
<i>Economía Política</i>	1							
<i>Empresas</i>				2	1	1	1	
<i>Inversiones</i>						1		
<i>Planificación económica</i>				1				
<i>Política económica</i>	1				1	2		
Subtotal	2			4	4	7	1	18



Educación								
Capacitación y enseñanza técnica			1					
Didáctica					1	1		
Educación básica				1				
Educación superior		1		1				
Evaluación educativa		1						
Investigación educativa	1							
Pedagogía					1			
Planeación y políticas educativas	3						1	
Subtotal	4	2	1	2	2	1	1	13
Filosofía								
Ética	1							
Historia de la filosofía							1	
Filosofía de la ciencia		1		2				
Metafísica							1	
Subtotal	1	1		2			2	6
Física								
Acústica							1	
Electromagnetismo	1						2	
Física de partículas y campos cuánticos		1						
Física	1					5		
Óptica				1		1	1	
Termodinámica y física estadística							1	
Subtotal	2	1		1		6	5	15
Geociencias								
Ciencias de la atmósfera		1			1			
Geofísica						1		
Geografía Física							1	
Geografía Humana	1							
Geología		1	2				1	
Hidrología	1				1	1	5	
Oceanografía		1	1	1		1	1	
Subtotal	2	3	3	1	2	3	8	22
Historia								
Historia de la Ciencia	2	3		6	1	1	1	
Biografía					1		1	
Subtotal	2	3		6	2	1	2	16
Ingeniería								
Arquitectura					1			
Equipo y maquinaria							1	
Ingeniería ambiental	1				2	1	2	



Ingeniería biónica y cibernética						3	2	
Ingeniería civil		1				1		
Ingeniería de energéticos							3	
Ingeniería de instrumentos	1	1	1	3	1		4	
Ingeniería de materiales	1	1			5	2	3	
Ingeniería de trasportes	1			1			1	
Ingeniería eléctrica						1	1	
Ingeniería electrónica						1		
Ingeniería industrial			1			2	1	
Ingeniería mecánica							1	
Ingeniería metalúrgica							1	
Ingeniería química						1	1	
Ingeniería de telecomunicaciones			2	1		2	1	
Urbanismo						1		
Subtotal	4	3	4	5	9	15	22	62
Literatura y lingüística								
Historia y filosofía de la lingüística						1		
Lingüística aplicada	1							
Literatura y sociedad	1			1				
Semántica y semiótica		1				1		
Subtotal	2	1		1		2		6
Medicina								
Dermatología			1			4	1	
Diagnóstico			1					
Endocrinología		1		1				
Farmacología				1	1		1	
Fisiología humana			1					
Gastroenterología							1	
Genética	1		1	1		3	2	
Ginecología y obstetricia		1		1				
Historia y filosofía de la medicina	1			1				
Hospitales					1	1		
Inmunología	1	1	1				1	
Medicina alternativa							2	
Medicina experimental			2	1				
Metabolismo y nutrición	1		2	1	1			
Neurología		2				1	2	
Oncología		2						
Psiquiatría		1					4	
Reumatología							1	
Salud pública	1			2	1	1	2	



<i>Toxicología</i>			1		1			
Subtotal	5	8	10	9	5	10	17	64
Política								
<i>Activismo y participación política</i>							1	
<i>Geopolítica</i>			1					
<i>Sistemas de seguridad</i>				1	1			
Subtotal			1	1	1		1	4
Psicología								
<i>Psicología clínica</i>				1				
<i>Psicología educativa</i>				1				
<i>Psicología social</i>		1	1		2	1	1	
Subtotal		1	1	2	2	1	1	8
Química								
<i>Bioquímica</i>	1		1			1	2	
<i>Fisicoquímica y química teórica</i>			1				1	
<i>Química de alimentos</i>	1	1				1	4	
<i>Química de polímeros</i>							1	
<i>Química industrial</i>				2		1		
<i>Química orgánica</i>	1							
Subtotal	3	1	2	2		3	8	19
Relaciones Internacionales								
<i>Política internacional</i>				1				
Subtotal				1				1
Religión								
<i>Religión y sociedad</i>						1		
Subtotal						1		1
Sociología								
<i>Organización social</i>						1		
<i>Sociología de la sexualidad</i>	1					1		
<i>Problemas sociales</i>							2	
Subtotal	1					2	2	5



Disciplinas sociales en *Ciencia y Desarrollo*

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
Administración y contaduría								7
<i>Administración pública</i>						7		
Antropología								20
<i>Antropología física</i>			1			1	1	
<i>Antropología lingüística</i>							1	
<i>Arqueología</i>	2	1		1	1	1	3	
<i>Etnohistoria</i>							1	
<i>Etnología y Antropología social</i>	1	2	1			1	1	
Arte								15
<i>Cine</i>		1		1				
<i>Danza</i>				1				
<i>Fotografía</i>				1				
<i>Música</i>				1		1		
<i>Museológica</i>				4	1		1	
<i>Pintura</i>		1		1				
<i>Teatro</i>				1				
Bibliotecología y ciencia de la información								14
<i>Bibliotecología y ciencia de la información</i>		1						
<i>Fuentes documentales</i>	2	1	1				2	
<i>Información y sociedad</i>					2			
<i>Tecnología de la información</i>					1	1	3	
Derecho								3
<i>Derecho civil</i>						1		
<i>Derechos especiales</i>					1			
<i>Derecho público</i>						1		
Economía								18
<i>Condiciones económicas</i>					2			
<i>Desarrollo Económico</i>				1		2		
<i>Economía Industrial</i>						1		
<i>Economía Política</i>	1							
<i>Empresas</i>				2	1	1	1	
<i>Inversiones</i>						1		
<i>Planificación económica</i>				1				
<i>Política Económica</i>	1				1	2		
Educación								13
<i>Capacitación y enseñanza técnica</i>			1					
<i>Educación básica</i>				1				



Educación superior		1		1				
Evaluación educativa		1						
Didáctica					1	1		
Investigación educativa	1							
Pedagogía					1			
Planeación y políticas educativas	3						1	
Filosofía								6
Ética	1							
Historia de la filosofía							1	
Filosofía de la ciencia		1		2				
Metafísica							1	
Historia								16
Historia de la Ciencia	2	3		6	1	1	1	
Biografía					1		1	
Literatura y lingüística								6
Historia y filosofía de la lingüística						1		
Lingüística aplicada	1							
Literatura y sociedad	1			1				
Semántica y semiótica		1				1		
Política								4
Activismo y participación política							1	
Geopolítica			1					
Sistemas de seguridad				1	1			
Psicología								8
Psicología clínica				1				
Psicología educativa				1				
Psicología social		1	1		2	1	1	
Relaciones Internacionales								1
Política internacional				1				
Religión								1
Religión y sociedad						1		
Sociología								5
Organización social						1		
Sociología de la sexualidad	1					1		
Problemas sociales							2	
TOTAL	17	15	6	30	17	29	23	137



**Disciplinas de ciencia y tecnología en
Ciencia y Desarrollo**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
Agrociencias								19
<i>Fitopatología</i>				1				
<i>Frutales</i>	1	1					1	
<i>Gramíneas</i>		1						
<i>Infraestructura agrícola</i>		1			1	1		
<i>Nutrición animal</i>						1		
<i>Reproducción y genética animal</i>	1							
<i>Riego y drenaje</i>					1			
<i>Silvicultura</i>		2				1		
<i>Suelos</i>	1		1					
<i>Veterinaria</i>						3		
Biología								89
<i>Anfibios y reptiles</i>					1			
<i>Algas</i>							1	
<i>Artrópodos</i>	1							
<i>Bacterias</i>	1			1			6	
<i>Biología acuática</i>	1	2			1	3		
<i>Biología celular</i>				1				
<i>Botánica</i>	2	1	1		1			
<i>Ecología</i>	4	5	10	2	6	4	4	
<i>Evolución y filogenia</i>	1	1	2					
<i>Fisiología vegetal</i>	1	1	2					
<i>Genética</i>		2		1	3		4	
<i>Insectos</i>			1	1		1		
<i>Mamíferos</i>				1				
<i>Moluscos</i>						1		
<i>Paleontología</i>						1	1	
<i>Peces</i>						2		
<i>Virus</i>				1	1			
<i>Zoología</i>					1			
Ciencias Exactas								55
<i>Astronomía</i>	8	1	1	1	1	12	10	
<i>Computación</i>	2	1	1		3	3	2	
<i>Matemáticas aplicadas</i>		4	1			1	1	
<i>Matemáticas puras</i>	1		1					
Física								15
<i>Acústica</i>							1	



<i>Electromagnetismo</i>	1						2	
<i>Física de partículas y campos cuánticos</i>		1						
<i>Física</i>	1					5		
<i>Óptica</i>				1		1	1	
<i>Termodinámica y física estadística</i>							1	
Geociencias								22
<i>Ciencias de la atmósfera</i>		1			1			
<i>Geofísica</i>						1		
<i>Geografía Física</i>							1	
<i>Geografía Humana</i>	1							
<i>Geología</i>		1	2				1	
<i>Hidrología</i>	1				1	1	5	
<i>Oceanografía</i>		1	1	1		1	1	
Ingeniería								62
<i>Arquitectura</i>					1			
<i>Equipo y maquinaria</i>							1	
<i>Ingeniería ambiental</i>	1				2	1	2	
<i>Ingeniería biónica y cibernética</i>						3	2	
<i>Ingeniería civil</i>		1				1		
<i>Ingeniería de energéticos</i>							3	
<i>Ingeniería de instrumentos</i>	1	1	1	3	1		4	
<i>Ingeniería de materiales</i>	1	1			5	2	3	
<i>Ingeniería de transportes</i>	1			1			1	
<i>Ingeniería eléctrica</i>						1	1	
<i>Ingeniería electrónica</i>						1		
<i>Ingeniería industrial</i>			1			2	1	
<i>Ingeniería mecánica</i>							1	
<i>Ingeniería metalúrgica</i>							1	
<i>Ingeniería química</i>						1	1	
<i>Ingeniería de telecomunicaciones</i>			2	1		2	1	
<i>Urbanismo</i>						1		
Medicina								64
<i>Dermatología</i>			1			4	1	
<i>Diagnóstico</i>			1					
<i>Endocrinología</i>		1		1				
<i>Farmacología</i>				1	1		1	
<i>Fisiología humana</i>			1					
<i>Gastroenterología</i>							1	
<i>Ginecología y obstetricia</i>		1		1				
<i>Genética</i>	1		1	1		3	2	
<i>Historia y filosofía de la medicina</i>	1			1				



<i>Hospitales</i>					1	1		
<i>Inmunología</i>	1	1	1				1	
<i>Medicina alternativa</i>							2	
<i>Medicina experimental</i>			2	1				
<i>Metabolismo y nutrición</i>	1		2		1			
<i>Neurología</i>		2		1		1	2	
<i>Oncología</i>		2						
<i>Psiquiatría</i>		1					4	
<i>Reumatología</i>							1	
<i>Salud pública</i>	1			2	1	1	2	
<i>Toxicología</i>			1		1			
Química								19
<i>Bioquímica</i>	1		1			1	2	
<i>Fisicoquímica y química teórica</i>			1				1	
<i>Química de alimentos</i>	1	1		2		1	4	
<i>Química de polímeros</i>							1	
<i>Química industrial</i>						1		
<i>Química orgánica</i>	1							
TOTAL	41	39	40	28	36	71	90	345



Disciplinas en ¿Cómo ves?

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
Agrociencias								
<i>Gramíneas</i>				1				
<i>Veterinaria</i>		1						
Subtotal		1		1				2
Antropología								
<i>Etnología y Antropología social</i>	1			1	1			
<i>Arqueología</i>	1	2	2	2				
Subtotal	2	2	2	3	1			10
Arte								
<i>Cine</i>				1				
<i>Música</i>		2	1	1				
<i>Pintura</i>		1	1					
Subtotal		3	2	2				7
Bibliotecología y ciencia de la información								
<i>Fuentes documentales</i>	2							
Subtotal	2							2
Biología								
<i>Aves</i>					2	1	1	
<i>Anfibios y reptiles</i>			2	2				
<i>Artrópodos</i>		1				1		
<i>Aves</i>			1	1				
<i>Bacterias</i>			1	1				
<i>Biología acuática</i>	1				4	1		
<i>Botánica</i>	2		1				1	
<i>Ecología</i>	1		1	3	2	4	4	
<i>Etología</i>		1	1					
<i>Evolución y filogenia</i>		1		1		2	5	
<i>Fisiología animal</i>						2	2	
<i>Fisiología vegetal</i>	1	2		1			1	
<i>Genética</i>		4	1	2				
<i>Insectos</i>		1		1	2		1	
<i>Invertebrados</i>							1	
<i>Mamíferos</i>		1				1		
<i>Moluscos</i>						1		
<i>Paleontología</i>		1			1	1	1	
<i>Parasitología</i>			1					
<i>Zoología</i>	1						1	



<i>Virus</i>			2	3					
Subtotal	6	12	11	15	11	14	18	87	
Ciencias de la comunicación									
<i>Historia y teorías de la comunicación</i>				1		1			
Subtotal				1		1		2	
Ciencias Exactas									
<i>Astronomía</i>	4	3	8	5	5	4	7		
<i>Computación</i>	2		1	2	3				
<i>Matemáticas aplicadas</i>	3	2	1	3	1	2	1		
<i>Matemáticas puras</i>	3	3	1		1	2	3		
Subtotal	12	8	11	10	10	8	11	70	
Derecho									
<i>Derechos especiales</i>				1					
Subtotal				1				1	
Economía									
<i>Teorías económicas</i>	1								
<i>Historia y filosofía de la economía</i>					1				
Subtotal	1				1			2	
Educación									
<i>Sociología de la educación</i>	1								
Subtotal	1							1	
Filosofía									
<i>Filosofía de la ciencia</i>				2					
Subtotal				2				2	
Física									
<i>Acústica</i>		1							
<i>Electromagnetismo</i>							1		
<i>Física atómica y molecular</i>	2					2			
<i>Física de partículas y campos cuánticos</i>			1	1	1	2			
<i>Física</i>	4	2		1	2	1	1		
<i>Física nuclear</i>						1			
<i>Mecánica, elasticidad y reología</i>		1				1	1		
<i>Óptica</i>			1	1			1		
<i>Teoría cinética y plasmas</i>		1	1			1			
Subtotal	6	5	3	3	3	8	4	32	
Geociencias									
<i>Cartografía</i>	2	1	1			1	1		
<i>Ciencias de la atmósfera</i>					1				
<i>Geografía física</i>				1					
<i>Geología</i>		1		1	1				



<i>Hidrología</i>				3			3	
<i>Oceanografía</i>			1					
<i>Sismología y vulcanología</i>					1	2		
Subtotal	2	2	2	5	3	3	4	21
Historia								
<i>Historia de la Ciencia</i>	3	5	1	3	2	1		
<i>Historia social</i>				1	1			
Subtotal	3	5	1	4	3	1		17
Ingeniería								
<i>Ingeniería ambiental</i>				2		2		
<i>Ingeniería civil</i>			1					
<i>Ingeniería de energéticos</i>							1	
<i>Ingeniería de instrumentos</i>						1	1	
<i>Ingeniería de trasportes</i>		2	2	1		2	2	
<i>Ingeniería eléctrica</i>		1						
<i>Ingeniería electrónica</i>			1					
<i>Ingeniería de telecomunicaciones</i>	2	2	1		2	1		
Subtotal	2	5	5	3	2	6	4	27
Literatura y lingüística								
<i>Cuento</i>							1	
Subtotal							1	1
Medicina								
<i>Anatomía humana</i>					1		1	
<i>Diagnóstico</i>			1	1			1	
<i>Dermatología</i>			1					
<i>Fisiología humana</i>		1	1			1	1	
<i>Gastroenterología</i>		2						
<i>Genética</i>	2	2			1	1	1	
<i>Ginecología y obstetricia</i>		1					1	
<i>Historia y filosofía de la medicina</i>			1					
<i>Inmunología</i>	4		1	1				
<i>Medicina experimental</i>		2		1	1			
<i>Medicina social y antropológica</i>						1		
<i>Metabolismo y nutrición</i>	1		1					
<i>Microbiología</i>	1							
<i>Neurología</i>		1	1	1			1	
<i>Odontología</i>							1	
<i>Psiquiatría</i>	2							
<i>Salud pública</i>	1					3	2	
<i>Toxicología</i>		1	1		1			
Subtotal	11	10	8	4	4	6	9	52



Psicología								
<i>Psicología educativa</i>	1							
<i>Psicología social</i>	1	1						
Subtotal	2	1						3
Química								
<i>Bioquímica</i>	6	2	2		1	1	1	
<i>Química de alimentos</i>			1	1	2	3		
<i>Química de polímeros</i>			1					
<i>Química farmacéutica</i>	2		1		3	2	1	
<i>Química inorgánica</i>		1	2		1			
<i>Química orgánica</i>	1			1		2		
Subtotal	9	3	7	2	7	8	2	38
Sociología								
<i>Problemas sociales</i>	1							
<i>Sociología de la mujer</i>			1					
Subtotal	1		1					2

Disciplinas sociales en ¿Cómo ves?

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
Antropología								10
<i>Etnología y Antropología social</i>	1			1	1			
<i>Arqueología</i>	1	2	2	2				
Arte								7
<i>Cine</i>				1				
<i>Música</i>		2	1	1				
<i>Pintura</i>		1	1					
Bibliotecología y ciencia de la información								2
<i>Fuentes documentales</i>	2							
Ciencias de la comunicación								2
<i>Historia y teorías de la comunicación</i>				1		1		
Derecho								1
<i>Derechos especiales</i>				1				
Economía								2
<i>Teorías económicas</i>	1							
<i>Historia y filosofía de la economía</i>					1			
Educación								1
<i>Sociología de la educación</i>	1							



Filosofía								2
<i>Filosofía de la ciencia</i>				2				
Historia								17
<i>Historia de la Ciencia</i>	3	5	1	3	2	1		
<i>Historia social</i>				1	1			
Literatura y lingüística								1
<i>Cuento</i>							1	
Psicología								3
<i>Psicología educativa</i>	1							
<i>Psicología social</i>	1	1						
Sociología								2
<i>Problemas sociales</i>	1							
<i>Sociología de la mujer</i>			1					
TOTAL	12	11	6	13	5	2	1	50

**Disciplinas de ciencia y tecnología en
¿Cómo ves?**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
Agrociencias								2
<i>Gramíneas</i>				1				
<i>Veterinaria</i>		1						
Biología								87
<i>Aves</i>			1	1	2	1	1	
<i>Anfibios y reptiles</i>			2	2				
<i>Artrópodos</i>		1				1		
<i>Bacterias</i>			1	1				
<i>Biología acuática</i>	1				4	1		
<i>Botánica</i>	2		1				1	
<i>Ecología</i>	1		1	3	2	4	4	
<i>Etología</i>		1	1					
<i>Evolución y filogenia</i>		1		1		2	5	
<i>Fisiología animal</i>						2	2	
<i>Fisiología vegetal</i>	1	2		1			1	
<i>Genética</i>		4	1	2				
<i>Insectos</i>		1		1	2		1	
<i>Invertebrados</i>							1	
<i>Mamíferos</i>		1				1		
<i>Moluscos</i>						1		
<i>Parasitología</i>			1					



Paleontología		1			1	1	1	
Zoología	1						1	
Virus			2	3				
Ciencias Exactas								70
Astronomía	4	3	8	5	5	4	7	
Computación	2		1	2	3			
Matemáticas aplicadas	3	2	1	3	1	2	1	
Matemáticas puras	3	3	1		1	2	3	
Física								32
Acústica		1						
Electromagnetismo							1	
Física atómica y molecular	2					2		
Física de partículas y campos cuánticos			1	1	1	2		
Física	4	2		1	2	1	1	
Física nuclear						1		
Óptica			1	1			1	
Mecánica, elasticidad y reología		1				1	1	
Teoría cinética y plasmas		1	1			1		
Geociencias								21
Cartografía	2	1	1			1	1	
Ciencias de la atmósfera					1			
Geografía física				1				
Geología		1		1	1			
Hidrología				3			3	
Oceanografía			1					
Sismología y vulcanología					1	2		
Ingeniería								27
Ingeniería ambiental				2		2		
Ingeniería civil			1					
Ingeniería de energéticos							1	
Ingeniería de instrumentos		2				1	1	
Ingeniería eléctrica		1						
Ingeniería electrónica			1					
Ingeniería de transportes			2	1		2	2	
Ingeniería de telecomunicaciones	2	2	1		2	1		
Medicina								52
Anatomía humana					1		1	
Dermatología			1					
Diagnóstico			1	1			1	
Fisiología humana		1	1			1	1	
Gastroenterología		2						



<i>Genética</i>	2	2			1	1	1	
<i>Ginecología y obstetricia</i>		1					1	
<i>Historia y filosofía de la medicina</i>			1					
<i>Inmunología</i>	4		1	1				
<i>Medicina experimental</i>		2		1	1			
<i>Medicina social y antropológica</i>						1		
<i>Metabolismo y nutrición</i>	1		1					
<i>Microbiología</i>	1							
<i>Neurología</i>		1	1	1				1
<i>Odontología</i>								1
<i>Psiquiatría</i>	2							
<i>Salud pública</i>	1					3	2	
<i>Toxicología</i>		1	1		1			
Química								38
<i>Bioquímica</i>	6	3	2		1	1	1	
<i>Química de alimentos</i>			1	1	2	3		
<i>Química de polímeros</i>			1					
<i>Química farmacéutica</i>	2		1		3	2	1	
<i>Química inorgánica</i>		1	2		1			
<i>Química orgánica</i>	1			1		2		
TOTAL	48	47	47	43	40	53	52	327



Disciplinas en <i>Conversus</i>
--

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
Agrociencias							
<i>Fertilización</i>				1			
<i>Fitopatología</i>			1	1			
<i>Fitotecnia</i>					2		
<i>Infraestructura agrícola</i>	1		1				
Subtotal	1		2	2	2		7
Antropología							
<i>Antropología de la cultura</i>		1	2				
<i>Etnología y antropología social</i>		1	2				
<i>Arqueología</i>					2	1	
Subtotal		2	4		2	1	9
Artes							
<i>Cine</i>				1			
<i>Música</i>	2	2	1				
<i>Pintura</i>			1				
Subtotal	2	2	2	1			7
Bibliotecología y ciencia de la información							
<i>Fuentes documentales</i>						1	
<i>Información y sociedad</i>		1					
<i>Servicios bibliotecarios y de información</i>		1					
Subtotal		2				1	3
Biología							
<i>Algas</i>						2	
<i>Anatomía e histología</i>					1		
<i>Anfibios y reptiles</i>				1			
<i>Bacterias</i>		1				2	
<i>Biología acuática</i>		1		1	1		
<i>Botánica</i>		1			3		
<i>Ecología</i>		5	1	10	5	3	
<i>Etología</i>						2	
<i>Evolución y filogenia</i>		1		1		2	
<i>Fisiología animal</i>	1						
<i>Fisiología vegetal</i>		1					
<i>Genética</i>		3	7	4			
<i>Hongos</i>		1					
<i>Moluscos</i>					1	3	
<i>Paleontología</i>						1	
<i>Peces</i>				1		3	



<i>Virus</i>			2	1				
<i>Zoología</i>	1				1			
Subtotal	2	14	10	19	12	18		75
Ciencias de la comunicación								
<i>Historia y teorías de la comunicación</i>				1				
<i>Medios de comunicación masiva</i>	1	1	1					
<i>Régimen legal de los medios de comunicación</i>							1	
<i>Sociología de la comunicación</i>	1						3	
Subtotal	2	1	1	1			4	9
Ciencias Exactas								
<i>Astronomía</i>		2		4	4	5		
<i>Computación</i>	3	2	5	3	7	8		
<i>Matemáticas aplicadas</i>			1	1	2	2		
<i>Matemáticas puras</i>			1		1	1		
Subtotal	3	4	7	8	14	16		52
Economía								
<i>Condiciones económicas</i>		1	1					
<i>Desarrollo económico</i>				1				
<i>Economía Política</i>	1	1						
<i>Empresas</i>				2				
<i>Planificación económica</i>			1					
Subtotal	1	2	2	3				8
Educación								
<i>Didáctica</i>				1				
<i>Educación superior</i>		3		1	1			
<i>Historia y filosofía de la educación</i>		1						
<i>Pedagogía</i>			1					
<i>Planeación y políticas educativas</i>		2						
<i>Sociología de la educación</i>						1	1	
Subtotal		6	1	2	2	1		12
Filosofía								
<i>Filosofía de la ciencia</i>	1	1	3	1		1		
Subtotal	1	1	3	1		1		7
Física								
<i>Acústica</i>			1					
<i>Electromagnetismo</i>	1	1				3	1	
<i>Física atómica y molecular</i>		1						
<i>Física de partículas y campos cuánticos</i>						1		
<i>Física</i>	2	1		1	6	5		
<i>Física nuclear</i>		1						
<i>Mecánica, elasticidad y reología</i>			1					



<i>Óptica</i>				1			
<i>Termodinámica y física estadística</i>	1			1		1	
Subtotal	4	4	2	3	10	7	30
Geociencias							
<i>Cartografía</i>						1	
<i>Geografía física</i>			2				
<i>Geología</i>				2			
<i>Hidrología</i>				1		2	
<i>Oceanografía</i>				1	5	1	
<i>Sismología y vulcanología</i>		2					
Subtotal		2	2	4	5	4	17
Historia							
<i>Historia de la Ciencia</i>	2	1		1	4	5	
<i>Historia social</i>				3			
Subtotal	2	1		4	4	5	16
Ingeniería							
<i>Arquitectura</i>		1					
<i>Ingeniería ambiental</i>	2					3	
<i>Ingeniería biónica y cibernética</i>	1			6	1		
<i>Ingeniería civil</i>	1	3	1		1		
<i>Ingeniería de energéticos</i>		3	2	1			
<i>Ingeniería de instrumentos</i>		2			1		
<i>Ingeniería de materiales</i>	2	1	4	1	2	1	
<i>Ingeniería de transportes</i>		1	1	1		3	
<i>Ingeniería eléctrica</i>	2	2	1	2			
<i>Ingeniería hidráulica</i>		1	1				
<i>Ingeniería industrial</i>	2			2	2	1	
<i>Ingeniería mecánica</i>	3						
<i>Ingeniería metalúrgica</i>					1		
<i>Ingeniería petrolera</i>			1		1		
<i>Ingeniería química</i>		1			1		
<i>Ingeniería de telecomunicaciones</i>		2	5	2	2	5	
<i>Urbanismo</i>		1					
Subtotal	13	18	16	15	12	13	87
Literatura y lingüística							
<i>Lingüística aplicada</i>					2		
Subtotal					2		2
Medicina							
<i>Dermatología</i>	1						
<i>Cardiovascular</i>	1		1		1	1	
<i>Diagnóstico</i>		2				1	



<i>Farmacología</i>		1					
<i>Fisiología humana</i>				2			
<i>Gastroenterología</i>			1			1	
<i>Genética</i>	3	2	2		3	1	
<i>Ginecología y obstetricia</i>	1						
<i>Inmunología</i>		1			2	2	
<i>Medicina alternativa</i>		1		2	2		
<i>Medicina experimental</i>					1		
<i>Medicina general y familiar</i>						1	
<i>Metabolismo y nutrición</i>	1	1	1	1			
<i>Neurología</i>	1	1			2	1	
<i>Oftalmología</i>				1	1		
<i>Oncología</i>		1	1	1		6	
<i>Pediatría</i>					1		
<i>Psiquiatría</i>				1		2	
<i>Salud pública</i>	1			1	1		
Subtotal	9	10	6	9	14	16	64
Política							
<i>Gobierno</i>		1	1				
<i>Sistemas de seguridad</i>						1	
Subtotal		1	1			1	3
Psicología							
<i>Psicología educativa</i>					1		
<i>Psicología social</i>						1	
Subtotal					1	1	2
Química							
<i>Bioquímica</i>	1	2	1	1	1	3	
<i>Química de alimentos</i>		1		3		2	
<i>Química farmacéutica</i>	1		1	1			
<i>Química industrial</i>				1	1		
Subtotal	2	3	2	6	2	5	20
Sociología							
<i>Cambio social</i>					1		
<i>Desarrollo Social</i>					1	1	
<i>Ideología</i>			1				
<i>Problemas sociales</i>		3				2	
<i>Sociología de la mujer</i>		1					
Subtotal		4	1		2	3	10



Disciplinas sociales en <i>Conversus</i>

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
Antropología							9
<i>Arqueología</i>					2	1	
<i>Antropología de la cultura</i>		1	2				
<i>Etnología y antropología social</i>		1	2				
Artes							7
<i>Cine</i>				1			
<i>Música</i>	2	2	1				
<i>Pintura</i>			1				
Bibliotecología y ciencia de la información							3
<i>Fuentes documentales</i>						1	
<i>Información y sociedad</i>		1					
<i>Servicios bibliotecarios y de información</i>		1					
Ciencias de la comunicación							9
<i>Historia y teorías de la comunicación</i>				1			
<i>Medios de comunicación masiva</i>	1	1	1				
<i>Régimen legal de los medios de comunicación</i>						1	
<i>Sociología de la comunicación</i>	1					3	
Economía							8
<i>Condiciones económicas</i>		1	1				
<i>Desarrollo económico</i>				1			
<i>Economía Política</i>	1	1					
<i>Empresas</i>				2			
<i>Planificación económica</i>			1				
Educación							12
<i>Didáctica</i>				1			
<i>Educación superior</i>		3		1	1		
<i>Historia y filosofía de la educación</i>		1					
<i>Pedagogía</i>			1				
<i>Planeación y políticas educativas</i>		2					
<i>Sociología de la educación</i>					1	1	
Filosofía							7
<i>Filosofía de la ciencia</i>	1	1	3	1		1	
Historia							16
<i>Historia de la Ciencia</i>	2	1		1	4	5	
<i>Historia social</i>				3			
Literatura y lingüística							2
<i>Lingüística aplicada</i>					2		



Política							3
<i>Gobierno</i>		1	1				
<i>Sistemas de seguridad</i>						1	
Psicología							2
<i>Psicología educativa</i>					1		
<i>Psicología social</i>						1	
Sociología							10
<i>Cambio social</i>					1		
<i>Desarrollo Social</i>					1	1	
<i>Ideología</i>			1				
<i>Problemas sociales</i>		3				2	
<i>Sociología de la mujer</i>		1					
TOTAL	8	21	15	12	13	18	87

Disciplinas de ciencia y tecnología en *Conversus*

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
Agrociencias							7
<i>Fertilización</i>				1			
<i>Fitopatología</i>			1	1			
<i>Fitotecnia</i>					2		
<i>Infraestructura agrícola</i>	1		1				
Biología							75
<i>Algas</i>						2	
<i>Anatomía e histología</i>					1		
<i>Anfibios y reptiles</i>				1			
<i>Biología acuática</i>		1		1	1		
<i>Botánica</i>		1			3		
<i>Ecología</i>		5	1	10	5	3	
<i>Etología</i>						2	
<i>Evolución y filogenia</i>		1		1		2	
<i>Fisiología animal</i>	1						
<i>Fisiología vegetal</i>		1	7				
<i>Genética</i>		3		4			
<i>Hongos</i>		1					
<i>Moluscos</i>					1	3	
<i>Paleontología</i>						1	
<i>Peces</i>				1		3	
<i>Virus</i>			2	1			



Zoología					1		
Ciencias Exactas							52
Astronomía		2		4	4	5	
Computación	3	2	5	3	7	8	
Matemáticas aplicadas			1	1	2	2	
Matemáticas puras			1		1	1	
Física							30
Acústica			1				
Electromagnetismo	1	1			3	1	
Física atómica y molecular		1					
Física de partículas y campos cuánticos					1		
Física	2	1		1	6	5	
Física nuclear		1					
Óptica				1			
Mecánica, elasticidad y reología			1				
Termodinámica y física estadística	1			1		1	
Geociencias							17
Cartografía						1	
Geografía física			2				
Geología				2			
Hidrología				1		2	
Oceanografía				1	5	1	
Sismología y vulcanología		2					
Ingeniería							87
Arquitectura		1					
Ingeniería ambiental	2					3	
Ingeniería biónica y cibernética	1			6	1		
Ingeniería civil	1	3	1		1		
Ingeniería de energéticos		3	2	1			
Ingeniería de instrumentos		2			1		
Ingeniería de materiales	2	1	4	1	2	1	
Ingeniería de transportes		1	1	1		3	
Ingeniería eléctrica	2	2	1	2			
Ingeniería hidráulica		1	1				
Ingeniería industrial	2			2	2	1	
Ingeniería mecánica	3						
Ingeniería metalúrgica					1		
Ingeniería petrolera			1		1		
Ingeniería química		1			1		
Ingeniería de telecomunicaciones		2	5	2	2	5	
Urbanismo		1					



Medicina							64
<i>Dermatología</i>	1						
<i>Cardiovascular</i>	1		1		1	1	
<i>Diagnóstico</i>		2				1	
<i>Farmacología</i>		1					
<i>Fisiología humana</i>				2			
<i>Gastroenterología</i>			1			1	
<i>Genética</i>	3	2	2		3	1	
<i>Ginecología y obstetricia</i>	1						
<i>Inmunología</i>		1			2	2	
<i>Medicina alternativa</i>		1		2	2		
<i>Medicina experimental</i>					1		
<i>Medicina general y familiar</i>						1	
<i>Metabolismo y nutrición</i>	1	1	1	1			
<i>Neurología</i>	1	1			2	1	
<i>Oftalmología</i>				1	1		
<i>Oncología</i>		1	1	1		6	
<i>Pediatría</i>					1		
<i>Psiquiatría</i>				1		2	
<i>Salud pública</i>	1			1	1		
Química							20
<i>Bioquímica</i>	1	2	1	1	1	3	
<i>Química de alimentos</i>		1		3		2	
<i>Química farmacéutica</i>	1		1	1			
<i>Química industrial</i>				1	1		
TOTAL	33	54	47	66	71	77	348



**Disciplinas sociales en las revistas
Ciencia y Desarrollo, ¿Cómo ves? y Conversus ***

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
Administración y contaduría								
<i>Administración pública</i>						7		7
Total								7
Antropología								
<i>Antropología de la cultura</i>			1	2				3
<i>Antropología física</i>			1			1	1	3
<i>Antropología lingüística</i>							1	1
<i>Arqueología</i>	3	3	2	3	1	3	4	19
<i>Etnohistoria</i>				1			1	2
<i>Etnología y Antropología social</i>	2	2	2	2	1	1	1	11
Total								39
Arte								
<i>Cine</i>		1		2	1			4
<i>Danza</i>				1				1
<i>Fotografía</i>				1				1
<i>Música</i>		4	3	3		1		11
<i>Museología</i>				4	1		1	6
<i>Pintura</i>		2	1	2				5
<i>Teatro</i>				1				1
Total								29
Bibliotecología y ciencia de la información								
<i>Bibliotecología y ciencia de la información</i>		1						1
<i>Fuentes documentales</i>	4	1	1				3	9
<i>Información y sociedad</i>			1		2			3
<i>Servicios bibliotecarios y de información</i>			1					1
<i>Tecnología de la información</i>					1	1	3	5
Total								19
Ciencias de la comunicación								
<i>Historia y teorías de la comunicación</i>				1	1	1		3
<i>Medios de comunicación masiva</i>		1	1	1				3
<i>Régimen legal de los medios de comunicación</i>							1	1
<i>Sociología de la comunicación</i>		1					3	4
Total								11
Derecho								
<i>Derecho civil</i>						1		1



Derechos especiales				1	1			2
Derecho público						1		1
Total								4
Economía								
Desarrollo Económico				1	1	2		4
Condiciones económicas			1	1	2			4
Economía Industrial						1		1
Economía Política		1	1					2
Empresas				2	3	1	1	7
Historia y filosofía de la economía					1			1
Inversiones						1		1
Política Económica	2			1	1	2		6
Planificación económica				1				1
Teorías económicas	1							1
Total								28
Educación								
Capacitación y enseñanza técnica			1					1
Didáctica					2	1		3
Educación básica				1				1
Educación superior		1	3	1	1	1		7
Evaluación educativa		1						1
Historia y filosofía de la educación			1					1
Investigación educativa	1							1
Pedagogía				1	1			2
Planeación y políticas educativas	3		2				1	6
Sociología de la educación	1					1	1	3
Total								26
Filosofía								
Ética	1							1
Filosofía de la ciencia		2	1	7	1		1	12
Historia de la filosofía							1	1
Metafísica							1	1
Total								15
Historia								
Historia de la Ciencia	5	10	2	9	4	6	6	42
Historia social				1	4			5
Biografía					1		1	2
Total								49
Literatura y lingüística								
Historia y filosofía de la lingüística						1		1
Cuento							1	1



<i>Lingüística aplicada</i>	1					2		3
<i>Literatura y sociedad</i>	1			1				2
<i>Semántica y semiótica</i>		1				1		2
Total								9
Política								
<i>Activismo y participación política</i>							1	1
<i>Geopolítica</i>			1					1
<i>Gobierno</i>			1	1				2
<i>Sistemas de seguridad</i>				1	1		1	3
Total								7
Psicología								
<i>Psicología clínica</i>				1				1
<i>Psicología educativa</i>	1			1		1		3
<i>Psicología social</i>	1	2	1		2	1	2	9
Total								13
Relaciones Internacionales								
<i>Política internacional</i>				1				1
Religión								
<i>Religión y sociedad</i>						1		1
Total								1
Sociología								
<i>Cambio social</i>						1		1
<i>Desarrollo Social</i>						1	1	2
<i>Ideología</i>				1				1
<i>Organización social</i>						1		1
<i>Problemas sociales</i>	1		2				4	7
<i>Sociología de la mujer</i>			2					2
<i>Sociología de la sexualidad</i>	1					1		2
Total								16
TOTAL POR AÑO	29	34	33	58	34	44	42	274



**Ciencia y tecnología en las revistas
*Ciencia y Desarrollo, ¿Cómo ves? y Conversus***

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
Agrociencias								
<i>Fertilización</i>					1			
<i>Fitopatología</i>				2	1			3
<i>Fitotecnia</i>						2		2
<i>Frutales</i>	1	1					1	3
<i>Gramíneas</i>		1		1				2
<i>Infraestructura agrícola</i>		2		1	1	1		5
<i>Nutrición animal</i>						1		1
<i>Reproducción y genética animal</i>	1							1
<i>Riego y drenaje</i>					1			1
<i>Silvicultura</i>		2				1		3
<i>Suelos</i>	1		1					2
<i>Veterinaria</i>		1				3		4
TOTAL								27
Biología								
<i>Algas</i>							3	3
<i>Anatomía e histología</i>						1		1
<i>Anfibios y reptiles</i>			2	2	2			6
<i>Artrópodos</i>	1	1				1		3
<i>Aves</i>			1	1	2	1	1	6
<i>Bacterias</i>	1		2	2			8	13
<i>Biología acuática</i>	2	2	1		6	5		16
<i>Biología celular</i>				1				1
<i>Botánica</i>	4	1	3		1	3	1	13
<i>Ecología</i>	5	5	16	6	18	13	11	74
<i>Etología</i>		1	1				2	4
<i>Evolución y filogenia</i>	1	2	3	1	1	2	7	17
<i>Fisiología animal</i>		1				2	2	5
<i>Fisiología vegetal</i>	2	3	3	1			1	10
<i>Genética</i>		6	4	10	7		4	31
<i>Hongos</i>			1					1
<i>Insectos</i>		1	1	2	2	1	1	8
<i>Invertebrados</i>							1	1
<i>Mamíferos</i>		1		1		1		3
<i>Moluscos</i>						3	3	6
<i>Paleontología</i>		1			1	2	3	7
<i>Parasitología</i>			1					1



<i>Peces</i>					1	2	3	6
<i>Virus</i>			2	6	2			10
<i>Zoología</i>	2				1	1	1	5
TOTAL								251
Ciencias Exactas								
<i>Astronomía</i>	12	4	11	6	10	20	22	85
<i>Computación</i>	4	4	4	7	9	10	10	48
<i>Matemáticas aplicadas</i>	3	6	2	4	2	5	3	25
<i>Matemáticas puras</i>	4	3	2	1	1	3	4	18
TOTAL								176
Física								
<i>Acústica</i>		1		1			1	3
<i>Electromagnetismo</i>	1	1	1			3	4	10
<i>Física</i>	5	4	1	1	3	12	6	32
<i>Física atómica y molecular</i>	2		1			2		5
<i>Física de partículas y campos cuánticos</i>		1	1	1	1	3		7
<i>Física nuclear</i>			1			1		2
<i>Mecánica, elasticidad y reología</i>		1		1		1	1	4
<i>Óptica</i>			1	2	1	1	2	7
<i>Teoría cinética y plasmas</i>		1	1			1		3
<i>Termodinámica y física estadística</i>		1			1		2	4
TOTAL								77
Geociencias								
<i>Cartografía</i>	2	1	1			1	2	7
<i>Ciencias de la atmósfera</i>		1			2			3
<i>Geofísica</i>						1		1
<i>Geografía Física</i>				3			1	4
<i>Geografía Humana</i>	1							1
<i>Geología</i>		2	2	1	3		1	9
<i>Hidrología</i>	1			3	2	1	10	17
<i>Oceanografía</i>		1	2	1	1	6	1	12
<i>Sismología y vulcanología</i>			2		1	2		5
TOTAL								59
Ingeniería								
<i>Arquitectura</i>			1		1			2
<i>Equipo y maquinaria</i>							1	1
<i>Ingeniería ambiental</i>	1	2		2	2	3	5	15
<i>Ingeniería biónica y cibernética</i>		1			6	4	2	13
<i>Ingeniería civil</i>		2	4	1		2		9
<i>Ingeniería de energéticos</i>			3	2	1		4	10
<i>Ingeniería de instrumentos</i>	1	1	3	3	1	2	5	16



Ingeniería de materiales	1	3	1	4	6	4	4	23
Ingeniería de transportes	1	2	3	3	1	2	6	18
Ingeniería eléctrica		3	2	1	2	1	1	10
Ingeniería electrónica			1			1		2
Ingeniería hidráulica			1	1				2
Ingeniería industrial		2	1		2	4	2	11
Ingeniería mecánica		3					1	4
Ingeniería metalúrgica						1	1	2
Ingeniería petrolera				1		1		2
Ingeniería química			1			2	1	4
Ingeniería de telecomunicaciones	2	2	5	6	4	5	6	30
Urbanismo			1			1		2
TOTAL								176
Medicina								
Anatomía humana					1		1	2
Cardiovascular		1		1		1	1	4
Dermatología		1	2			4	1	8
Diagnóstico			4	1			2	7
Endocrinología		1		1				2
Farmacología			1	1	1		1	4
Fisiología humana		1	2		2	1	1	7
Gastroenterología		2		1			2	5
Genética	3	5	3	3	1	7	4	26
Ginecología y obstetricia		3		1			1	5
Historia y filosofía de la medicina	1		1	1				3
Hospitales					1	1		2
Inmunología	5	1	3	1		2	3	15
Medicina alternativa			1		2	2	2	7
Medicina experimental		2	2	2	1	1		8
Medicina general y familiar							1	1
Medicina social y antropológica						1		1
Metabolismo y nutrición	2	1	4	1	2			10
Microbiología	1							1
Neurología		4	2	2		3	4	15
Odontología							1	1
Oftalmología					1	1		2
Oncología		2	1	1	1		6	11
Pediatría						1		1
Psiquiatría	2	1			1		6	10
Reumatología							1	1
Salud pública	2	1		2	2	5	4	16
Toxicología		1	2		2			5



<i>TOTAL</i>								180
Química								
<i>Bioquímica</i>	7	3	5	1	2	3	6	27
<i>Fisicoquímica y química teórica</i>			1				1	2
<i>Química de alimentos</i>	1	1	2	1	5	4	6	20
<i>Química farmacéutica</i>	2	1	1	1	4	2	1	12
<i>Química de polímeros</i>			1				1	2
<i>Química industrial</i>				2	1	2		5
<i>Química inorgánica</i>		1	2		1			4
<i>Química orgánica</i>	2			1		2		5
<i>TOTAL</i>								77
TOTAL POR AÑO	90	118	142	118	142	195	219	1024

APÉNDICE II

ENTREVISTAS





ENTREVISTAS A EDITORES PARA LA INVESTIGACIÓN: *LA PRESENCIA DE LAS CIENCIAS
SOCIALES EN LA DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA*

ENTREVISTAS A EDITORES

Editora de la revista *Ciencia y Desarrollo*

Maestra Luisa Fernanda González Arribas

Entrevistadora y grabación: L. Andrea Sánchez Islas

Lugar: CONACYT, México, D.F., 12 de junio de 2008

Maestra Luisa Fernanda González Arribas

La editora de *Ciencia y Desarrollo*, es licenciada en Ciencias de la Comunicación (TEC de Monterrey *Campus* Cuernavaca) y Maestra en Comunicación de la Ciencia en la Cultura (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente), además estudió un diplomado en Periodismo Científico (Universidad del Claustro de Sor Juana).

Andrea Sánchez Islas: ¿Cuál es el objetivo fundamental de la revista?

Luisa Fernanda González: *Ciencia y desarrollo* nació hace 33 años con el objetivo de compartir con la gente, que no necesariamente se dedica al quehacer científico, el conocimiento científico y tecnológico y los desarrollos científico tecnológicos del país, básicamente esta dirigida a personas que tienen curiosidad o interés por entrar en esta parte de la cultura que es la ciencia y la tecnología.

ASI: ¿A qué público esta dirigida?

LFG: A estudiantes de licenciatura en adelante porque para hablarle de ciencia a niños a jóvenes hay que utilizar otros recursos de lenguaje. La revista tiene desde hace cuatro años un suplemento para niños llamada *Hélix*. *Ciencia y Desarrollo* es básicamente para personas que estén en licenciatura o en adelante, tenemos lectores que no necesariamente han estudiado una licenciatura, sino carreras técnicas.

ASI: ¿Qué temas que abarca?



LFG: Pues habla un poco de todo, innovación, de ciencias duras, pero tratamos de abarcar un pedacito que podamos desmenuzar y explicarlo muy bien a la gente porque no podemos ahondar mucho, nuestros lectores no son especialistas. Puede ser cualquier tema aunque llegan artículos, en mayor cantidad, referentes a las áreas de la biología y últimamente las neurociencias y el ambiente. No estamos negados a ningún tipo de información para la revista, de hecho, creemos que es más rico abordar un espectro amplio de temas y así además podemos llegar a más gente.

ASI: ¿Quiénes conforman tu consejo editorial?

LFG: La revista por el momento no tiene un consejo editorial, está el Director que es el jefe de esta Dirección del CONACYT que es la Dirección de Divulgación y Difusión de Ciencia y Tecnología, el Licenciado Miguel Ángel García y hay una persona que coordina el dictamen dependiendo del tema del artículo, hay científicos que ya han participado desde hace muchos años ya tienen mucha experiencia escribiendo y divulgando la ciencia.

ASI: ¿Cómo escogen los temas?

LFG: Hacemos una calendarización de los temas. Los proponemos quienes hacemos la revista y generalmente la sección principal tiene de cuatro a seis artículos que hablan alrededor del mismo tema; esas secciones principales las planeamos desde el fin de año generalmente respetamos ese calendario a menos que surja algún tema importante. Además de esos artículos de la sección principal hay otros cuatro artículos más o menos de otros temas esos sí se deciden con más cercanía a la fecha de publicación de la revista y a veces nos llegan artículos interesantes, no necesariamente tiene que ser un tema “boom” en los medios, pero lo que le llama la atención a la gente o que le influya en su vida.

ASI: El tema principal ustedes lo encargan?

LFG: Sí, nosotros buscamos gente que se interese en participar en un tema en específico, esos artículos los encargamos. Los otros artículos los recibimos de autores que mandan constantemente cosas diferentes y la otra parte de la revista son las secciones fijas ahí sí vamos más al día con las noticias de ciencia y la tecnología, los productos innovadores de la ciencia, descubrimientos o eventos que ocurren en México y en el mundo, entrevistas a científicos mexicanos.

ASI: ¿Cuál es tu opinión respecto a las ciencias sociales?

LFG: Definitivamente las ciencias sociales es parte de la cultura, es un producto de la cultura, es un desarrollo de la humanidad, son de vital importancia. Yo siento que hace falta que este tipo de medios le demos más voz a las ciencias sociales. Los métodos de las ciencias sociales son muy diferentes pero son vitales para que nos entendamos como personas.

ASI: ¿Esta visión es compartida por todo el equipo de trabajo?

LFG: Pues al menos los que estamos aquí de fijos sí, no te puedo decir que los colaboradores externos.

ASI: De los colaboradores externos, ¿qué área tiene más presencia?

LFG: Hay de todo, a lo mejor sí un poquito más a lo mejor un poquito más pero a lo mejor quizá a mí me haga falta hacer más labor de invitar a otro tipo de autores ¿no?

ASI: ¿Qué tanto los científicos sociales quieren participar en la revista?

LFG: Si, sí quieren. La revista de CONACYT no le da preferencia a ninguna institución pero hay instituciones más grandes que tienen más presencia.

ASI: ¿Estas de acuerdo en que los temas de ciencias de ciencias sociales deben compartir algún espacio; o debería haber revistas de ciencias sociales especializadas?

LFG: No, no yo creo que van de la mano porque los avances científicos o tecnológicos que se hagan desde las ciencias “duras”, a la larga van a influir en nuestras vidas. Las ciencias van de la mano y además abarcan conocimientos y saberes diferentes, por ello, hay que compartirlos por igual con los lectores de la revista.



Editora de la revista *¿Cómo ves?*

Estrella Burgos

Entrevistadora y grabación: L. Andrea Sánchez Islas

**Lugar: Dirección General de la Divulgación de la Ciencia-UNAM, México, D.F.,
31 de enero de 2008**

Estrella Burgos

La editora de *¿Cómo ves?*, se ha dedicado durante casi 20 años a la divulgación de la ciencia, principalmente en medios escritos y también en radio y televisión. Cuenta con estudios en ciencias y literatura, también ha publicado numerosos artículos sobre diversos temas científicos.

Andrea Sánchez Islas: ¿Cuál es el principal objetivo de *Cómo ves?*

Estrella Burgos: El objetivo general es acercar a los lectores al mundo de la ciencia y la tecnología, darles información, elementos para que ellos puedan entrar en ese mundo y en la medida de lo posible apropiárselo. Lo que más nos interesa es poder transmitir, poder darle a la gente la posibilidad de disfrutar el placer del conocimiento antes que nada porque una vez que lo llegan a disfrutar, se va convirtiendo en parte de tu vida.

ASI: ¿A qué público va dirigida?

EB: La revista va dirigida a jóvenes, pensamos sobre todo en jóvenes de preparatoria, de primeros años de licenciatura; eso es lo que tomamos en cuenta cuando la hacemos aunque hemos encontrado que sólo la mitad de nuestros lectores, según un estudio que hicimos el año pasado, caen en este rubro. Es consultada también por maestro, investigadores, y gente que no tiene nada que ver con la ciencia.

ASI: ¿Qué temas abarca?

EB: En general ciencias naturales nos gustaría tener más de ciencias sociales, pero no hemos conseguido muchos colaboradores en el área de sociales. La mayor parte de los artículos de *¿Cómo ves?*, son de colaboradores externos, no hemos encontrado mucho *click* con la comunidad investigadora de las ciencias sociales,

pero lo seguimos intentando y dentro de ciencias naturales, pues prácticamente cualquier tema.

ASI: ¿Cualquier tema?

EB: Por un lado están los temas que de actualidad y/o de frontera que no siempre coinciden, pero estamos pendientes de lo que interesa en general a la sociedad, temas que son manejados en los medios masivos y que pueden inquietar o interesar a la gente como la clonación, las células madre etc. Por otro lado están los temas que denominamos de interés permanente que no obedece a una coyuntura precisa pero que son importantes. También tenemos una sección de noticias y una sección de historia de la ciencia y la tecnología.

Otro objetivo presente para la revista es dar elementos a la gente para que distinga lo que es ciencia y lo que no es ciencia, que pueda discriminar para que pueda usar el conocimiento científico en su beneficio y para que pueda aplicarlo en su vida cotidiana, y en su vida social para así fomentar un pensamiento crítico.

ASI: ¿Quiénes componen tu consejo editorial?

EB: Está José de la Herrán, un divulgador conocidísimo, dirigió revistas de divulgación de información científica y tecnológica, tiene una sección desde sus inicios en *Ciencia y Desarrollo* sobre astronomía y colabora mucho con nosotros. Participa también Agustín López Murguía, investigador de biotecnología, es un consejero muy entusiasta, escribe para la revista y nos recomienda autores y temas; Luis Alberto Vargas, que se encuentra más en área investigación histórica en la medicina; Rosa María Cátala, profesora de química que trabajó en la dirección de divulgación, nos hace las guías del maestro cada mes; Julieta Fierro fue una gran impulsora del proyecto de la revista *¿Cómo ves?* desde antes que se supiera como se iba a firmar; José Antonio Chamizo, profesor de química, trabaja mucho en programas optativos y libros de texto; Luis Estrada, pionero en la divulgación de la ciencia en México. Estoy hablándote en general de los que están más cerca de nosotros.

ASI: ¿Quién decide cuáles son los temas que va a tocar la revista?

EB: Es un trabajo colectivo, se plantean estos temas que andan en el aire que nos parecen importantes y luego también temas que sugieren los propios autores y el



consejo editorial. También la DGDC es una fuente de temáticas muy importante, tratamos de difundir lo que hace nuestra Universidad y las instituciones de investigación en México.

ASI: ¿Consideras importantes a las ciencias sociales?

EB: Me parecen importantísimas.

ASI: ¿Tú crees que estén distanciadas las ciencias sociales de las ciencias naturales?

EB: Yo diría que sí, sería deseable que se aglutinaran estrechamente porque finalmente es desde las ciencias sociales donde pueden surgir muchas líneas para implementar políticas, vivimos en sociedad y necesitamos los estudios de ella. Yo creo que en la UNAM se ha hecho un esfuerzo muy importante en los últimos años para acercar a las ciencias, por ejemplo, en estos macroproyectos que se implementaron había varios en los que estaban trabajando ciencias sociales con las naturales, particularmente con problemáticas que se refieren al medio ambiente.

ASI: ¿Tienes colaboradores de ciencias sociales?

EB: Esporádicamente sí.

ASI: ¿Crees que los científicos sociales estén interesados en divulgar?

EB: Yo creo que sí están, pero considero que esta lejanía se debe a que ellos tienen sus propios métodos, aunque creo que sus medios de comunicación no están al alcance de la gente. Ellos publican en libros y revistas pero yo creo que se necesita más divulgación de su conocimiento al público en general. Nos hemos acostumbrado a que las ciencias sociales tengan una terminología más cercana aunque en realidad no lo sea.

ASI: ¿Los científicos sociales han sido accesibles cuando han participado en la revista?

EB: Sí, pero realmente ha sido poca su participación. Eso también se debe a que nosotros pertenecemos a la generación de la investigación científica y estamos más cerca del área de naturales; en nuestra historia de los que colaboramos en esta revista hemos tenido más relación con las ciencias naturales, salvo Gloria Valek,



comunicóloga e historiadora. En lo personal, me gustaría contar con más colaboración de las ciencias sociales porque creo que es muy necesaria para los lectores y particularmente para el sector primario los lectores jóvenes.

ASI: ¿Qué cantidad de artículos han sido publicados de ciencias sociales?

EB: No te puedo decir el número exacto, pero es una minoría si comparamos con los otros.

ASI: ¿El público está interesado en leerlo?

EB: Pienso que sí, por ejemplo una vez sacamos un artículo de modelos económicos ¿qué es un modelo económico?, ¿cómo se hace?, ¿cómo funciona?, ¿para qué sirve?, y tuvimos muy buena respuesta, sí les interesa eso por supuesto. Quizá un reto de *¿Cómo ves?* es tratar de buscar más colaboraciones del área social

ASI: ¿Pueden compartir un espacio de las ciencias sociales y ciencias naturales?

EB: Creo que sí, y que deberían.

Editor de la revista *Conversus*

Octavio Plaisant Zendejas

Entrevistadora y grabación: L. Andrea Sánchez Islas

Lugar: Departamento Editorial del Centro de Difusión de Ciencia y Tecnología del Instituto Politécnico Nacional, México, D.F., 21 de enero de 2008

Octavio Plaisant Zendejas

El editor de la revista *Conversus* se desempeña actualmente como Jefe del Departamento Editorial del Centro de Difusión de Ciencia y Tecnología del Instituto Politécnico Nacional.

Andrea Sánchez Islas: ¿Cuál es el objetivo de la revista?



Octavio Plaisant: El principal objetivo de la revista *Conversus* está muy hilado a su slogan o lema: “donde la ciencia se convierte en cultura”. El problema es que, por patrones educativos en México, no se considera a la ciencia como parte de la cultura. Uno de los objetivos que tenemos es comunicar la ciencia, comunicar el discurso científico; vamos dirigidos a un público medio superior y superior; buscamos integrarla la ciencia en la cultura, queremos desmitificar el quehacer científico. El IPN es una institución basada en principios históricos sociales muy fuertes, igual que la Universidad Nacional, creemos mucho en que la ciencia y la técnica pueden estar aplicadas a una realidad nacional

ASI: ¿Cuáles son los principales temas que abarca *Conversus*?

OP: Abarcamos todos los temas de la ciencia, se podría pensar que en el Politécnico Nacional nada más pensamos en ingenierías o matemáticas y demás pero nosotros abarcamos también las ciencias sociales y las humanidades. Hay temas estrella de la divulgación que creemos que son importantes como la astronomía, la medicina y el medio ambiente. Otros temas como las matemáticas generalmente no se divulgan sin embargo también hay que trabajar sobre estos temas. También nos interesa publicar temas como la biología molecular y de la ciencia de materiales.

ASI: ¿Cómo deciden los temas a publicar?

OP: Nosotros hacemos divulgación pero también hacemos periodismo, es lo noticioso. Generalmente la divulgación no tiene porque ser noticiosa, sin embargo hay temas de ciencia que serán siempre interesantes. Una de las características del periodismo es lo oportuno, lo que es noticia prácticamente, lo que le llama la atención. Entonces nosotros partimos de temas que se está palpando a nivel mundial, consultamos las fuentes primarias como *Nature*, *Times*, *Science*, *Scientific American* y también revisamos boletines de prensa, medios y periódicos nacionales y extranjeros. También pulsamos los temas que le preocupan al mexicano por ejemplo: la alimentación, la depresión. Entonces lo que nosotros buscamos es mostrar en parte los temas que no pierden vigencia, lo que llegó para quedarse pero también lo noticioso, hacemos una especie de híbrido. Finalmente señalaría que nos interesa publicar las investigaciones que se generan en el país.

ASI: ¿Quiénes conforman tu comité editorial?

OP: Nuestro comité editorial va a renovarse, queremos integrar a especialistas investigadores de otras instituciones no solamente politécnicos queremos integrar gente del CINVESTAV, queremos integrar gente de la Universidad Nacional. Como colaboradores tenemos gente de las áreas de química, ingenierías, ciencias sociales y humanidades, pero queremos extendernos más. El consejo editorial propone temas, evalúa y revisa materiales.

ASI: Como jefe del departamento editorial ¿cuál es tu concepción respecto a las ciencias sociales?

OP: Yo veo que muchas veces hay un poco de ignorancia inclusive de los científicos de las áreas llamadas duras hacia las ciencias sociales, se menosprecia mucho la metodología de las ciencias sociales. Las ciencias sociales tienen el mismo nivel igual a las ciencias, que las ingenierías, matemáticas y demás. Algunas personas dividen a las ciencias sociales y no las consideran como parte importante, inclusive en las áreas duras también hay cierta situación por ejemplo, los matemáticos ven a los físicos de una manera y los físicos de otra manera, los químicos igual, los ingenieros se sienten menospreciados ya que en los comités de valuación del CONACYT no los consideran como científicos y muchos de ellos sí lo son.

ASI: ¿Tú crees que existe este distanciamiento en tu ambiente de trabajo?

OP: Hay investigadores que sí piensan que las ciencias sociales son fáciles; una de las tendencias de la ciencia moderna fue la especialización, la ciencia se fue haciendo más compleja sin embargo ahora las disciplinas tienen que trabajar juntas.

ASI: ¿Se acercado gente de ciencias sociales a publicar en *Conversus*?

OP: Sí, tenemos colaboraciones de investigadores sociales del IPN. También tenemos una colaboración entusiasta y constante el Doctor Manuel Calvo Hernando, un gran escritor y periodista español. Quisiéramos participación de más gente de la Facultad de Filosofía y Letras o de la UAM.

ASI: ¿Tienen alguna invitación para colaborar?



OP: En las páginas interiores incluimos los lineamientos, también en la página electrónica www.conversus.ipn , tenemos una liga en donde invitamos a aquellos interesados en divulgar. Los colaboradores de la revistas pertenecen a diversas disciplinas e inclusive de diferentes universidades, tenemos por ejemplo, gente de universidades privadas y de la Escuela Carlos Septién. Nosotros publicamos un artículo siempre y cuando tenga calidad, en el sentido que se entienda, que se pueda leer, inclusive hacemos un proceso de revisión del lenguaje. Creemos que tanto el comunicador como el científico pueden ser divulgadores.

ASI: ¿Crees que al público le interese las ciencias sociales?

OP: Yo pienso que sí yo, pienso que no hay ciencias, a la gente sí le interesa ver los noticieros, escuchar radio; las ciencias sociales son una herramientas de entendimiento a la gente le interesa saber sobre su realidad, creo que ha faltado un poco la divulgación de las ciencias sociales hacerlas más accesibles a la gente por ejemplo, la antropología, es apasionante leer al Doctor León Portilla. Yo pienso que las ciencias sociales podrían ser bien interesantes para explicar muchas cosas. La gente sí está interesada en saber, el problema es comunicarles, hacer la información accesible e interesante para que la gente lea sobre historia, sobre literatura, psicología y diferentes áreas de las ciencias sociales.

ASI: ¿Pueden compartir un espacio las ciencias sociales y ciencias de la naturaleza?

OP: No hay ese tal divorcio, ese prejuicio ha ido cambiando en la medida en que la misma práctica de la ciencia lo ha demostrado. Entre las ciencias sociales y las ciencias duras existe esa relación porque es el hombre mismo el que crea, crea esa herramienta que se llama ciencia, entonces decir que están separadas es como disociar al hombre, destruirlo.

ENTREVISTAS A CIENTÍFICOS SOCIALES

María Luisa Rodríguez-Sala Gomezgil

Entrevistadora y grabación: L. Andrea Sánchez Islas

Lugar: Instituto de investigaciones Sociales, UNAM, México, D.F., 21 de enero de 2008

Doctora María Luisa Rodríguez-Sala Gomezgil

Es Doctora en Historia de México, por la Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Filosofía y Letras. Se desempeña como Investigadora Titular "C", en el Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, pertenece al Sistema Nacional de Investigadores. Actualmente su línea de investigación es: "El perfil de la ciencia y del científico en México: pasado y presente".

Andrea Sánchez Islas: ¿Cuál es su área de investigación?

María Luisa Rodríguez: Mi área de investigación se titula el "Perfil de la Ciencia y el Científico en México: Pasado y Presente", me dediqué a investigar a los científicos, es una investigación de carácter histórico-social.

ASI: ¿Considera importante que la gente pueda conocer esta investigación?

LMR: Sí, yo creo que es fundamental tanto que hablemos de la ciencia y los científicos en el pasado como en el presente, yo considero que hay muy poca difusión. Por ejemplo, los científicos del área de las ciencias llamadas duras consideran que no hubo ciencia en el pasado y que la ciencia proviene de la etapa ilustrada desde que se inicia el concepto de razón y método científico. Sin embargo, siempre ha existido la ciencia en diferentes niveles de desarrollo. En México en la etapa Virreinal, o mal llamada Colonial porque la Nueva España fue un reino, tenemos aportes importantes al conocimiento científico en diferentes disciplinas de la ciencia; esto se ha difundido muy poco las revistas, tanto científicas como de divulgación. En los últimos años sí se han divulgado la historia de la ciencia, por ejemplo la revista de la Academia de la Investigación Científica, *Ciencia*, consideró a la historia de la ciencia e incluyó varios artículos, lo mismo con la revista del CONACYT, *Ciencia y Desarrollo*, que sin duda es el ejemplo más clásico de las revistas de divulgación científica, nosotros publicamos varias cosas ahí.

ASI: ¿Considera necesaria la divulgación de las ciencias sociales?

LMR: Yo creo que sí, desde luego que sí, el Instituto a tenido especial atención en los últimos años para difundir a través de la internet lo que se está haciendo. Sin embargo considero que siempre va dirigido a los colegas, a los especialistas, es



decir, no se baja a la siguiente etapa que es la difusión a los que no son especialistas, yo creo ahí es donde nos falta. En la UNAM existe una Coordinación Divulgación Científica desconozco si considera a las ciencias sociales.

ASI: ¿Ha publicado en revistas de divulgación?

LMR: Sí, desde hace muchos años publicamos artículos de historia de la ciencia en la primera etapa de la revista de la Academia Mexicana de Ciencias, también en *Ciencia y Desarrollo* y en la revista de la Facultad de Ciencias.

ASI: ¿Propone los temas o le invitan a participar?

LMR: Generalmente se proponen, por ejemplo si estaba trabajando en un científico de la etapa Virreinal, proponía esta investigación a la revista y generalmente me lo aceptaban. Es una iniciativa de investigador hacía afuera, no se debe esperar a que las revistas te busquen sino tú eres quien debe buscar a las revistas. Como investigador, tienes que estar produciendo, publicando y que mejor que encontrar una revista que sea la más adecuada para hacerlo.

ASI: ¿Considera que se publica más revistas especializadas que de divulgación?

LMR: Sí, el problema es la evaluación, no te cuenta igual un artículo publicado en una revista científica que en una revista de difusión, una te cubre digamos el ámbito de la producción científica y la otra te cubre el ámbito de la difusión, pero para el investigador cuenta más las publicaciones de especializadas que las de difusión.

ASI: ¿Los investigadores sociales están dispuestos a divulgar?

LMR: Yo creo que sí, en área de ciencias sociales sí están abiertos a divulgar pero yo no sé que tanto lo pueden hacer y que tanto lo saben hacer. Un problema es que están especializados en escribir para revistas científicas y el lenguaje que debes usar en la revista de difusión es otro porque si no, nadie te va a entender. Tienes que “traducirlo” y ahí es donde últimamente han adquirido importancia los comunicadores de la ciencia. También falta la presencia en periódicos, el periodismo científico es un tema relativamente reciente. Pienso que las ciencias sociales están renegadas, pero están renegadas porque tampoco a los investigadores nos interesa. Yo creo que es un problema doble ni ellos nos buscan ni nosotros buscamos, lo más que hacemos aquí, en el Instituto de Investigaciones



Sociales, es difundir a través de presentaciones de libros para los colegas que están interesados en un tema similar pero no trasciende a los estudiantes.

ASI: ¿En ciencias sociales hay mucho conocimiento por divulgar?

LMR: Sí, claro que si hay muchos temas actuales como los de violencia, los de género, de pobreza y marginación, los problemas de las comunidades rurales, etc., temas que no se divulgan.

ASI: ¿Pueden las ciencias sociales y las ciencias de naturales compartir un espacio en una revista?

LMR: Yo creo que sí, yo creo que incluir debería de ser el objetivo esas revistas porque todos son ciencia; claro ahí volvemos al problema de siempre: para los científicos las ciencias duras, las ciencias sociales no llenan el requisito de ser ciencias, son blandas porque no experimentamos; sin embargo son diferentes áreas de conocimiento. ¿Cómo experimentar con la sociedad? Se trata de otra forma de allegarse al conocimiento, pero las revistas de difusión científica deberían incluir los dos temas, por ejemplo *Ciencia y Desarrollo* siempre daba a conocer los aportes de las ciencias sociales.

Doctor Adrián Gimate

Entrevistadora y grabación: L. Andrea Sánchez Islas

Lugar: UAM-Iztapalapa, México, D.F., 24 de junio de 2008

Adrián Gimate-Welsh

Lingüista, semiotista, escritor, investigador avocado a líneas tanto de “Semiología literaria” del Departamento de Filosofía, como de “Procesos Políticos” del Departamento de Sociología de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa.

Andrea Sánchez Islas: ¿Cuál es su área de investigación?



Adrián Gimate: Trabajo en los estudios literarios y la semiótica, es decir, análisis del discurso. Entendiendo por discurso el discurso literario, el discurso político, discurso parlamentario, discurso plástico etc. Es decir, de todo tipo de textos que pueden tener como vehículo la lengua natural o bien otro tipo de vehículos como puede ser la pintura, el diseño o la plástica. Recientemente he trabajado en el Congreso de la Unión el tema del poder y también hago estudios sobre ciencia política.

ASI: ¿Considera importante que la gente pueda conocer estas investigaciones?

AG: Yo creo que sí, porque necesitamos elevar el nivel de competencias lectoras de la sociedad y además es importante que los avances de investigación, de cualquiera de las disciplinas, estén accesible a aquellos interesados. Sin embargo, las revistas de difusión tienen un formato muy específico que a veces impide la publicación, además de no tener reconocimiento científico. Los investigadores que se encuentran o requieran ingresar al Sistema Nacional de Investigadores, suelen buscar revistas especializadas nacionales o internacionales que tengan reconocimiento ante el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, requisito también indispensable para las promociones que necesitan los profesores en las universidades. Es difícil que alguien dedique el tiempo y entregue un material a una revista que no sea científica, porque una vez publicado no puedes publicarlo en otro lado. Una opción podría ser publicar la investigación en una revista arbitrada y preparar una especie de síntesis para otro tipo de revistas, como las de divulgación, así se tendría el reconocimiento y la difusión.

ASI: ¿Existe entonces interés por divulgar las investigaciones sociales?

AG: Las condiciones son tales que ciertas revistas no son reconocidas al igual que los semanarios. Por ejemplo, si yo publico algo en la sección cultural de *La Jornada*, no va tener suficiente valor como para que ser considerado un artículo científico. Además si publicas en revistas para el público en general, tienes que preparar un artículo con un lenguaje no tan especializado, que permita el acceso a la lectura sin necesidad que el lector sea un experto.

ASI: ¿Es complicado escribir de forma más sencilla?

AG: No es ningún problema, lo que pasa es que hay que dedicarle tiempo para escribir en ese tipo de registros.

ASI: ¿Qué revistas de divulgación conoce?, ¿lo han invitado a participar?

AG: Sí me han invitado pero no les he prestado atención, por ejemplo en la UAM hay dos revistas de divulgación: *Topodrilo* y *Casa abierta al tiempo* sin embargo hasta el momento no he publicado en ellas. No es por que no quiera, pero de pronto uno canaliza sus trabajos hacia otros lados. He querido escribir algo para la revista de la Academia Mexicana de las Ciencias, pero tampoco lo he hecho porque CONACYT obliga a publicar en revistas especializadas mexicanas o extranjeras.

ASI: ¿Entonces aún no ha publicado en ninguna revista de divulgación?

AG: No, aun no. Además se tiene la impresión que este tipo de revistas tienen preferencia por temas de biología, matemáticas, química, física o astronomía, da la impresión de que investigaciones de ciencias sociales y humanidades que son devaluadas, desvaloradas o que no son consideradas con el mismo parámetro con el que se miden las otras disciplinas, entonces ¿para qué? Intentarlo. Por supuesto, que es una mala interpretación ya que cualquier ensayo sobre ciencias sociales, o ciencias humanas, puede tener pertinencia y su repercusión en los lectores. Uno sí quisiera publicar, pero no puedes llegar a pedir que te publiquen cuando uno ya tiene muchas puertas abiertas, uno escoge revistas especializadas o libros, el libro circula, se compra, el libro es una referencia obligada en el campo de las ciencias, sea de las ciencias duras o de las ciencias blandas. Entonces, algunos de nosotros preferimos publicar en editoriales nacionales o extranjeras

ASI: ¿Pueden las ciencias sociales y las ciencias de naturales compartir un espacio en una revista?

AG: A mí me parece que sí, porque puede ser un atractivo para este tipo de revistas. Si un tema de las ciencias naturales no seduce, puede que un tema sobre las artes, la ciencia política o cualquier otro tema del área social les puedan interesar a los lectores. De tal manera que cualquier trabajo relacionado con la cultura, la literatura, el arte, la economía o la política, sin duda debe de ser interesante e importante para cualquier persona, tan importante como es el problema del calentamiento global, los problemas ecológicos o el descubrimiento del genoma, es decir, es fundamental para la cultura que tengan un abanico temático que pueda ser interesante y seductor. Si el propósito es la difusión de la



cultura y de la ciencia, entonces se podría digitalizar estas revistas de divulgación y subirlas en alguna página en internet para ser consultadas en forma gratuita.

Doctor Ricardo Espinoza Toledo

Entrevistadora y grabación: L. Andrea Sánchez Islas

Lugar: UAM-Iztapalapa, México, D.F., 31 de junio de 2008

Ricardo Espinoza Toledo

Es licenciado en Ciencia Política por la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, cursó estudios de Maestría en Ciencia Política en la UNAM, obtuvo la Maestría en Historia Política en la Escuela de Altos Estudios en Ciencias Sociales de París y es Doctor en Ciencia Política por la Escuela Doctoral de Ciencia Política de la Universidad de París. Actualmente es profesor-investigador en la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.

Ricardo Espinoza Toledo: Muchos no publicamos en esas tres revistas que te interesan, por que no lo intentamos tampoco. No tenemos en principio un bloqueo pero en términos de ciencias sociales en general, y en particular mi materia que es la ciencia política, publicamos en obras colectivas. Las revistas que son objeto de tu investigación no nos censuran, no nos cierran las puertas, pero no recurrimos sistemáticamente a ellas. Algunos colegas publican en revistas de sus propias instituciones, pero hay una cierta preferencia por libros o revistas de carácter internacional. Un problema en las ciencias sociales es que no se percibe muy clara la utilidad social que pueden tener, no es que no la tengan, sino que la sociedad no aprecia sus los estudios, también los investigadores de las ciencias sociales tendemos a agruparnos y a tomar distancia.

¿Qué pasa con las ciencias sociales? se trata en todo caso de presencia o de utilidad, los que producen estudios sociológicos, antropológicos tenemos una tendencia más a justificar nuestros puntos de vista que a ofrecer explicaciones de una realidad compleja.

Por ejemplo, los casos de los libros colectivos que nosotros publicamos, pasan por dictámenes institucionales obligatorios, cuando se publica en otro tipo de revistas y los textos también están sometidos a arbitraje y si quiero publicar en revistas especializadas de carácter internacional, pasas un arbitraje internacional, entonces,

no están exentos del arbitraje en ningún caso. Pero el arbitraje tiene sus pros, pero también tiene sus defectos: la verdad es que a ninguno de nosotros nos gusta que nuestro texto tenga deficiencias, no estamos habituados a dialogar con nuestros colegas, dialogar en el sentido de discutir, de cuestionarnos, de señalarnos los vacíos. No hay una tradición de discusión entre nosotros, rara vez nos leemos unos a otros, de modo que; no le hacemos una gran contribución a las ciencias sociales porque las ciencias en general, y el particular las sociales, son diálogos son intercambios son intercomunicaciones, nadie crea algo de la nada. Es decir, creo que la posibilidad de reposicionar a las ciencias sociales en el contexto nacional e internacional es revisando también lo que hemos hecho, los grupos de investigadores debemos asumir la crítica como parte de nuestro actuar cotidiano, la autocrítica, de lo contrario no vamos a poder reposicionar las ciencias sociales.

Andrea Sánchez: ¿Cree que al mostrar la esencia de las ciencias sociales a la población en general se podría ayudar a lograr este reposicionamiento, es decir, que la comunicación fluya más allá de los colegas?

RE: Es cierto que hace falta mayor difusión de las ciencias sociales, eso sin duda, hacen falta espacios creíbles y prestigiados de difusión También es necesario la creación de políticas institucionales que impulsen el trabajo de los investigadores y que las instituciones educativa se vuelvan el puente de conexión entre los investigadores y la sociedad en general. Finalmente es indispensable que los investigadores asumamos una posición autocrítica hacia lo que hacemos; considero que estas acciones le darían más credibilidad a las ciencias sociales, las reinsertaría en la sociedad.

ASI: ¿Cree que las ciencias sociales y las ciencias naturales deberían compartir un espacio?

RE: Yo creo que lo que hay que hacer es abrir canales para todas las materias, los más posibles, pero que todos tengan ciertos controles de calidad, que sean revisados por sus pares. Más que en una revistas que pueda tener de ciencias duras, de biológicas y de sociales, creo en publicar por grandes ámbitos del conocimiento, de por sí, las ingenierías son muchas ingerías, las ciencias biológicas son muchas, una gran variedad, las sociales, son también muchas.

ASI: ¿Respecto a las revistas de divulgación, conoce alguna, las ha leído?



RE: Sí, las reviso ocasionalmente y encuentro temas muy innovadores, yo diría que tienen un aporte indiscutible. La innovación es algo que debiera ser común en las ciencias sociales, no se trata sólo de tomar un tema que otro no ha escrito, sino que pueden ser los temas comunes mirados con nuevos ojos. Tal vez incluso antes de pensar en una publicación multidisciplinaria, tendríamos que buscar la conexión entre las distintas disciplinas sociales, y mejorar la comunicación entre los científicos sociales por que en muchas ocasiones desconocemos las investigaciones de otros.

ENTREVISTAS A DIVULGADORES DE LA CIENCIA

XV Congreso Somedicyt

Martín Bonfil Olivera

Entrevistadora y grabación: L. Andrea Sánchez Islas

Lugar: Guadalajara, Jalisco 25 a 29 de septiembre de 2006

Martín Bonfil Olivera

Dirección General de la Divulgación de la Ciencia- UNAM

Editor del Boletín, *El muégano Divulgador*

Nacido en 1965, estudió la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo en la Facultad de Química de la UNAM y es pasante de la Maestría en Enseñanza e Historia de la Ciencia de la Facultad de Ciencias. Desde 1990 se ha dedicado a la divulgación de la ciencia por escrito. En 1994 ganó el primer lugar en el primer concurso de artículos de divulgación en temas de frontera de la Sociedad Mexicana de Divulgación de la Ciencia y la Técnica (Somedicyt). Es profesor de la Facultad de Ciencias de la UNAM, y ha colaborado regularmente en varias revistas (*Cambio, ¿Cómo ves?, Los universitarios*) y periódicos (*Crónica, Reforma*).

Andrea Sánchez Islas: ¿Considera importante que en una misma revista de divulgación científica encontremos artículos de ciencia y de ciencias sociales?

Martín Bonfil: Sería muy bueno porque esta separación de ciencias sociales, ciencias naturales y humanidades es bastante artificial. La manera de divulgar las ciencias naturales es un poco distinta de las ciencias sociales, yo de hecho no se cómo se divulguen las ciencias sociales, en parte porque muchas veces no necesitan divulgarse porque ya están en un lenguaje que es comprensible para las personas a diferencia de las ciencias naturales. Sin embargo las ciencias sociales se

están especializando y comenzado a manejar lenguajes especializados. Normalmente en las revistas de divulgación hay muy poca presencia de las ciencias sociales.

ASI: ¿Consideras que no existe el mismo espacio para ambas?

MB: Colaboro en *¿Como ves?* y sé que no les llegan casi artículos de ciencias sociales.

ASI: ¿A qué crees que se deba esto?

MB: Pues quizá los científicos sociales no se dan cuenta aún de la utilidad de hacer divulgación. También yo pienso que las ciencias naturales nunca se han visto como parte de la cultura, aunque lo son, en cambio las ciencias sociales sí se perciben como parte de la cultura.

ASI: ¿Qué revistas consideras las más importantes de divulgación en México?

MB: *¿Cómo ves?* en este momento es la más importante porque al ser editada por la Universidad Nacional está hecha con un objetivo social de la divulgación de la cultura científica, tiene además un número importante de lectores y suscriptores. Está también la revista del CONACYT que tiene 30 años; otra del Politécnico llamada *Conversus* que tiene menos público; *Ciencias* de la Facultad de Ciencias de la UNAM y finalmente está la revista de la Academia Mexicana de Ciencias que se llama *Ciencia*.

XV Congreso Somedicyt

Luis Estrada Martínez

Entrevistadora y grabación: L. Andrea Sánchez Islas

Lugar: Guadalajara, Jalisco 25 a 29 de septiembre de 2006

Doctor Luis Estrada Martínez

Su formación académica incluye estudios profesionales en la Facultad de Ciencias, de la UNAM; estudios de doctorado en la misma institución y estudios de especialización en el *Massachusetts Institute of Technology*, EUA. Es investigador



titular del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, de la UNAM, desde 1999; profesor de Física de la Facultad de Ciencias, UNAM, desde 1954, y miembro titular del Seminario de Cultura Mexicana, desde 1988. Fue investigador titular y director del Centro Universitario de Comunicación de la Ciencia, UNAM; director de la revista *Naturaleza*; Director de apoyo a la difusión y a la docencia en la Dirección General de Investigación Científica y Superación Académica de la SEP; Director General del Fondo de Ciencia y Cultura Audiovisual; jefe del Departamento de Ciencias de la Dirección General de Difusión Cultural, UNAM; e investigador científico del Instituto de Física, UNAM. En el trabajo docente, ha publicado trabajos y monografías de carácter didáctico; dictado cursos y cursillos y dirigido tesis y asesorías en la formación de estudiantes de Física. Es miembro de la *American Association for Physics Teachers*, *American Physical Society*, *American Mathematical Society* y la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica. Recibió el premio Kalinga 1974 (ex aequo con José Reis) y desde 1998 es presidente del Seminario de Cultura Mexicana.

ASI: ¿Es importante que en una revista de divulgación encontremos artículos de ciencia naturales y ciencias sociales?

LE: Yo creo que sí es importante, pero yo creo que hay que tener mucho cuidado en que haya cierta vinculación, es decir que se relacionen los temas revista, que vivimos en un mundo en donde las dos cosas son importantes.

ASI: ¿Considera conveniente que estas áreas se puedan incluir en una misma revista?

LE: Yo creo que el público general debe de tener la oportunidad de encontrar alguna revista en donde se traten temas de ciencias naturales y ciencias sociales para que vea que hay una relación entre una y otra, ambas son actividades humanas y nosotros no somos científicos puros ni humanistas puros.

ASI: ¿Qué revistas de divulgación conoce y considera más importantes en México?

LE: A mí me gusta mucho ¿*Cómo ves?* es bastante sencilla y se mueve por muchos campos que son de interés público y que son de actualidad. Antes consultaba *Ciencia y Desarrollo*, pero hace tiempo que no la veo.



XV Congreso Somedicyt

Juan Tonda

Entrevistadora y grabación: L. Andrea Sánchez Islas

Lugar: Guadalajara, Jalisco 25 a 29 de septiembre de 2006

Juan Tonda

Estudió la carrera de Física en la Facultad de Ciencias de la UNAM; trabajó en el Instituto de Investigaciones Eléctricas como investigador asociado y ha sido editor de las siguientes revistas: *Información Científica y Tecnológica*, *El Universo*, *Creatividad*, *Despegue* y coeditor de *Microaula* y *Prisma Científico*; asistente editorial de la revista *Ciencia y Desarrollo* durante cinco años, así como colaborador de la revista *Chispa*. En 1998, fue distinguido con el Premio Nacional de Divulgación de la Ciencia 1997 y es socio titular fundador de la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Tecnología (Somedicyt), de la que fue presidente. Actualmente es Subdirector de Medios de Comunicación en la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM.

ASI: ¿Considera importante que una misma revista de divulgación encontremos artículos de ciencia y de ciencias sociales?

JT: Creo que en primer lugar a lo que más se ha hecho en divulgación es en las llamadas ciencias naturales y ciencias exactas porque de alguna forma pienso que son las disciplinas que han estado más alejadas de la sociedad; las ciencias sociales como que ha tenido más presencia en los medios masivos de comunicación sobre todo en los periódicos. Vemos que en las revistas sobre divulgación, generalmente se siguen tratando temas de ciencias naturales, biología, astronomía y matemáticas y pocas veces se tratan temas de las ciencias sociales. Por ello resulta necesario que los científicos sociales se acerquen a hacer divulgación. *Ciencia y Desarrollo* es un ejemplo de visión más amplia de lo que es la ciencia, la revista incluye a todas las ciencias, las ciencias de la conducta, las ciencias sociales, a las ciencias exactas. Un problema es que hay una visión muy reducida de algunas gentes que piensan que la ciencia nada más es física, matemáticas, química y biología y lo demás no es ciencia. Algunos divulgadores concebimos a la ciencia como el conocimiento en general de todas las áreas y sobre todo, yo creo no se puede ser excluyente de ciertas, el conocimiento es universal y creo que hay que hacer divulgación de todas las áreas. Yo creo que hay que avanzar para hacer revistas de divulgación donde



tengan igual peso las ciencias sociales y las ciencias naturales que todas tengan el mismo peso eso es lo que finalmente nos hará un poco más universales.

**BIBLIOGRAFÍA**

Andino Gamboa, Mauricio *et al.* *Guía de investigación científica*, México: UAM-Xochimilco, 1985.

Bauman Gerard, *El enigma multicultural, un replanteamiento de las identidades nacionales, étnicas y religiosas*, Barcelona: Paidós Ibérica, 2001.

Buonocore, Domingo. *Diccionario de Bibliotecología: términos relativos a la bibliografía, bibliofilia, biblioteconomía, archivología, documentalología, tipografía y materias afines*, Buenos Aires: Marymar, 1986.

Burgos, Estrella. “¿Cómo ves?”, en *I Seminario de Publicaciones periódicas de divulgación científica*, México: UNAM-Dirección General de Divulgación de la Ciencia, 2000.

Bunge, Mario. *La ciencia su método y filosofía*. México: FCE, 1986.

Cassigoli, Armando. *Conocimiento, sociedad e ideología*, México: UNAM-FCPyS/ANUIES, 1976.

Cetto, A.M. y K-I Hillerud (comps.), *Publicaciones científicas en América Latina*, México: FCE/UNAM/UNESCO/ICSU/Academia de la Investigación Científica, 1995.



Del Río, Fernando. *Cosas de la ciencia*, México, D.F.: Fondo de Cultura Económica, 2003.

Díaz, Esther. *El conocimiento científico*, Buenos Aires: Editorial Universitaria de Buenos Aires, 1989.

Farr, Robert. "Las representaciones sociales", en Moscovici, S. (ed.) *Psicología social, II Pensamiento y vida social*, Barcelona: Paidós, 1993.

Ferrater Mora, José, *Diccionario de filosofía*. Buenos Aires: Ed. Sudamericana, 1965.

García Ferreiro, Valeria. *Las ciencias sociales en la divulgación*. México: UNAM-DGDC, 2002.

Gordon, Scott. *Historia y filosofía de las ciencias sociales*, Barcelona: Ariel, 1995.

Gurvitch, Georges. "Problemas de la Sociología del Conocimiento", en *Tratado de Sociología*, Buenos Aires: Ed. Kapeluz, 1963.

Gutiérrez Sáenz, R. *Introducción al método científico y crítico de la filosofía*, Buenos Aires: El Ateneo, 1996.

H. de la Mota, Ignacio. *Enciclopedia de la comunicación*, México: Editorial Noriega, Tomo II y IV, 1994.



Heller, Agnes. *Sociología de la vida cotidiana*, España: Editorial Península, 1995

Jodelet, Denise. "La representación social, fenómenos, conceptos, teoría", en Moscovici, S. (ed.) *Psicología social, II Pensamiento y vida social*. Barcelona: Paidós, 1993.

Kitto, Humphrey, *The Greeks: a study of the character and the history or an ancient civilation and the people who created it*, Harmondswort: Pelican, 1951.

López Beltrán, Carlos. "La comunicación de la ciencia, *revisitada*", en Estrada, Martínez, *La divulgación de la ciencia: ¿educación, apostolado o..?*, México: UNAM-DGDC, 2003, p. 22

López Cano, José Luis. *Método e hipótesis científicos*, parte 1, México: Edicol/ANUIES, 1975.

Mendoza, Jesús. "Conversus", en *I Seminario de Publicaciones periódicas de divulgación científica*, México: UNAM-Dirección General de Divulgación de la Ciencia, 2000.

Moscovici, Serge; Hewstone, Miles. "De la ciencia al sentido común", en Moscovici, S. (ed.) *Psicología social, II Pensamiento y vida social*. Barcelona: Paidós, 1993.

Popper, Karl Raimund. *La lógica de la investigación científica*, México: Rei, 1991.



Rodríguez Sala de Gómezgil, Ma. Luisa; Tovar, Aurora. El científico como productor y comunicador. El caso de México. Ciencias exactas y ciencias de lo humano, México: UNAM, 1982.

Rojas Soriano, Raúl. *El proceso de la investigación científica*, México: Trillas, 1983.

Roqueplo, Philippe. *8 Tesis sobre significación de la ciencia*, Barcelona: A. Redondo Editor, 1972.

_____, *El reparto del saber: Historia de la Ciencia y la Epistemología*, Barcelona: Gedisa/Buenos Aires: Celtia, 1983.

Russell, Bertrand, *La perspectiva científica*, Madrid: Sarpe, 1969.

Sánchez Mora, Ana María. *La divulgación de la ciencia como literatura*, México: UNAM-Dirección General de Divulgación de la Ciencia, 2000.

Snow, Charles Percy. *Las dos culturas y un segundo enfoque: versión ampliada de las dos culturas y la revolución científica*, Madrid: Alianza, 1977.

Thompson, John B., *Ideología y Cultura Moderna*, México: UAM, 1993.

Tonda Mazón, Juan; Sánchez Mora, Ana María; Chávez Arredondo, Nemesio (Coord.), *Antología de la Divulgación de la Ciencia en México*, México: UNAM-Dirección General de Divulgación de la Ciencia, 2000.



Tornero Díaz, Carlos. *La actitud del hombre frente a la vida*, México: Porrúa, 1991.

Toussaint Alcaraz, Florence (Coord.). *Experiencias de la divulgación de la tecnología y la ciencia en México*, México: Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica, 1986.

Trabulse, Elías. *Historia de la Ciencia en México*, Tomo I, México: CONACYT/FCE, 1994.

Wallestein Immanuel, Maurice (Coord), *Abrir las Ciencias Sociales*, México: UNAM-FCE, 1996.

_____. *La historia de las ciencias sociales*, México: UNAM-CEICH, 1997.

Weber, Max, *La acción social: Ensayos metodológicos*, Barcelona: Ediciones Península, 1984.



HEMEROGRAFÍA

Burgos, Estrella. "¿La revista *Cómo ves?*", en *Trabajo Social*, N11, jul, 2005, pp.174-177.

Bourdieu, Pierre. "La causa de la ciencia. Cómo la historia social de las ciencias sociales puede servir al progreso de estas ciencias", en *Debate en Sociología*, N20-21, 1996, p.11-16.

Ferreira, Anabel "La experimentación animal y sus implicaciones", en *Conversa*, N2, ago, 2001.

García Martínez, Rocío, "Calidad del aire intramuros en museos. El Templo Mayor" en *Ciencia y Desarrollo*, N154, sep-oct, 2000.

Jay Gould. "Reconstruyendo las "guerras de la ciencia mediante la reconstrucción de una viejo molde", en *Este País*, marzo, 2000.

Litvak King, Jaime. "La difusión de la investigación en humanidades", *Pensamiento Universitario*, N55, México: CESU, 1982.

Ruiz Castañeda, María del Carmen. "Contenido científico en las revistas literarias mexicanas del siglo XIX", en *Universidad de México*, V51, N584, sep, pp. 41-46.



Salgado Andrade, Eva. "Difusión popular de las ciencias sociales" en *Secuencia*, N1, marzo, 1985, p.131-135

Saladino García, Alberto, "Contenidos científicos en la prensa del nuevo mundo", en *Panoramas de nuestra América*, N3, 1993, pp. 43-56.

Suárez-Iniguez. Enrique, "¿Son ciencias las sociales?" en *Estudios Políticos*, N2, may-ago, 2004.

"La ciencia y el desarme" en *Ciencia y desarrollo* N180, ene-feb, 2005.

"Para autores: recomendaciones", en *Ciencia y Desarrollo*, N 196, V32, jun, 2006.

"Información para los autores", en *Ciencia y Desarrollo*, N 168, V29, ene-feb, 2003.

"En busca de la seguridad perdida", en *Ciencia y Desarrollo*, N179, nov-dic, 2004, p. 38.

"Política y juventud", en *Ciencia y Desarrollo*, N191, ene, 2006, p.17.

Sistema Nacional de Información en Salud, "Principales causas de mortalidad general /Nacional 2005". Disponible en <http://sinais.salud.gob.mx/mortalidad/> (Consultado el 22 de mayo de 2007).



Agenda Estadística 2006 UNAM, "Proyectos de Investigación", Disponible en http://www.planeacion.unam.mx/agenda/2006/pdf/14_Pinvestig06.pdf (Consultado el 4 de junio de 2007)

Percepción pública de la ciencia y la tecnología en México, CONACYT; Disponible en www.siicyt.gob.mx/siicyt/docs/Estadisticas3/Informe2007/Percepcion.pdf (Consultado el 22 de mayo de 2007).

Estadísticas de la educación superior, ANUIES. Disponible en http://www.anuies.mx/servicios/e_educacion/index2.php (Consultado el 25 de agosto de 2007).

**FUENTES VIVAS**

Entrevistas para la investigación: *La presencia de las ciencias sociales en la divulgación de la ciencia*

Editora de la revista *Ciencia y Desarrollo*

Mtra. Luisa Fernanda González Arribas

Entrevistadora y grabación: L. Andrea Sánchez Islas

Lugar: CONACYT, México, D.F., 12 de junio de 2008

Editora de la revista *¿Cómo ves?*

Estrella Burgos

Entrevistadora y grabación: L. Andrea Sánchez Islas

Lugar: Dirección General de la Divulgación de la Ciencia- UNAM, México, D.F., 31 de enero de 2008

Editor de la revista *Conversus*

Octavio Plaisant Zendejas

Entrevistadora y grabación: L. Andrea Sánchez Islas

Lugar: Departamento Editorial del Centro de Difusión de Ciencia y Tecnología del Instituto Politécnico Nacional, México, D.F., 21 de enero de 2008

Investigadora María Luisa Rodríguez-Sala Gomezgil

Entrevistadora y grabación: L. Andrea Sánchez Islas



Lugar: Instituto de investigaciones Sociales, UNAM, México, D.F., 21 de enero de 2008

Doctor Adrián Gimete

Entrevistadora y grabación: L. Andrea Sánchez Islas

Lugar: UAM-Iztapalapa, México, D.F., 24 de junio de 2008

Doctor Ricardo Espinoza Toledo

Entrevistadora y grabación: L. Andrea Sánchez Islas

Lugar: UAM-Iztapalapa, México, D.F., 31 de junio de 2008

Martín Bonfil Olivera

Entrevistadora y grabación: L. Andrea Sánchez Islas

Lugar: XV Congreso Somedicyt , Guadalajara, Jalisco 25 a 29 se septiembre de 2006

Luis Estrada Martínez

Entrevistadora y grabación: L. Andrea Sánchez Islas

Lugar: XV Congreso Somedicyt, Guadalajara, Jalisco 25 a 29 se septiembre de 2006

Juan Tonda

Entrevistadora y grabación: L. Andrea Sánchez Islas

Lugar: XV Congreso Somedicyt, Guadalajara, Jalisco 25 a 29 se septiembre de 2006.