

Divulgación del conocimiento generado en proyectos de investigación médica: Hacia un modelo de comunicación de la ciencia en salud.

Macías-Chapula, C.A.; Mendoza-Guerrero, J.A.;
Rodea-Castro, I.P.; Gutiérrez-Carrasco, A.

Dirección de Investigación, Hospital General de México
cesarmch@liceaga.facmed.unam.mx; chapula@data.net.mx

Resumen.

Marco teórico. En general, la divulgación de la ciencia se ha orientado a las llamadas *ciencias duras* y *ciencias de la vida*. No existen muchos medios de divulgación especializados en el área de la salud; y menos aún, en el área de proyectos médicos de investigación vigentes. De qué manera se puede transferir el conocimiento que generan los investigadores de alto nivel en un hospital? Qué repercusiones tiene esto desde un punto de vista institucional para los trabajadores, por un lado; y social para los pacientes y familiares, por el otro? Estas son algunas de las interrogantes que justificaron el desarrollo de un proyecto de investigación sobre el acercamiento del conocimiento generado en el Hospital General de México a la población que cubre. **El propósito** del proyecto es el de identificar un modelo de comunicación de la ciencia que se genera en el hospital y que apoye los procesos de política científica, incluyendo la divulgación. **Metodología.** La metodología utilizada fue el enfoque de Checkland 1990 (Macías-Chapula, y cols 2005) para obtener una *imagen rica* de la situación existente; además de un modelo preliminar sobre la comunicación científica que se transfiere en un ambiente hospitalario (Macías-Chapula, 2002). Ambos enfoques se utilizaron dentro del marco de referencia propuesto por Gibbons (1999) sobre el reclamo social de la ciencia. Para identificar la producción del hospital se utilizaron estudios bibliométricos y cientiométricos (Macías-Chapula y cols., 2004) utilizando las bases de datos MEDLINE, LILACS, ARTEMISA, Periódica, Clase y el *National Citation Reports (NCR)* de ISI. Ello para identificar la producción del hospital al nivel de una visibilidad local, regional, o internacional (*mainstream*). **Resultados.** Los resultados obtenidos fueron en una primera fase, la *imagen rica* de la situación; la identificación de los actores involucrados y los flujos de comunicación del modelo. En una segunda fase se identificó la producción científica del hospital durante el periodo 1990-2003. En una tercera fase, se implementó el diseño, edición y difusión de un boletín de divulgación, dirigido al trabajador, paciente y familiares involucrados en el modelo; i.e., el hospital, para su consulta. Este boletín se edita bimestralmente, tiene un tiraje de dos mil ejemplares, se distribuye gratuitamente y cuenta con su versión electrónica en el sitio web de la Dirección de Investigación del Hospital General de México (www.hgm.salud.gob.mx). Este trabajo describe las barreras encontradas; los logros obtenidos a la fecha y las implicaciones relacionadas con la política científica y la divulgación de la ciencia que se realiza en un ambiente hospitalario.

Marco teórico.

La divulgación de la ciencia es una fuente de enseñanza y aprendizaje que busca hacer comprensible, para un público amplio, las investigaciones científicas y tecnológicas, cuya importancia radica en que se constituye en una verdadera

herramienta de alfabetización científica por su fácil acceso a grandes grupos sociales con diferentes niveles educativos (Calvo-Hernando, 2002). El modelo tradicional de la comunicación científica ha sido el existente entre pares o investigadores. En efecto, la revista científica impresa o electrónica ha sido el canal de comunicación establecido para divulgar entre colegas y de una manera convencional, los diferentes métodos y enfoques para resolver un problema; la difusión de hallazgos o resultados de proyectos; discutir los diferentes avances sobre nuevos descubrimientos, etc. Este canal y modelo de comunicación horizontal (entre pares) se realiza también a través de la comunicación oral entre pasillos, laboratorios, congresos, conformando lo que se conoce también como *colegio invisible*. Con el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación, ésta última actividad se realiza con mayor frecuencia de manera virtual a través del correo electrónico, la tele conferencia y la comunicación en línea.

El modelo de comunicación de la ciencia arriba descrito favorece, sin embargo, sólo al sector de investigadores y en grado menor, al de profesionistas que aplican los conocimientos generados por los investigadores. Hoy día es necesario buscar un nuevo contrato de la ciencia con la sociedad. Esto es, *re-pensar* la ciencia y su relación con la sociedad (Gibbons, 1999). Debemos pensar en un nuevo contrato orientado a asegurar que el conocimiento científico generado por los investigadores, se transfiera a la comunidad que sirve y adquiera una fuerza social. Se requiere que dicha producción sea vista por la sociedad de una manera transparente y participativa (Macías-Chapula, 2002); favoreciendo así el *empoderamiento* del individuo al estar no sólo informado sino participando

activamente en el acceso y uso del conocimiento generado para incorporarlo en sus procesos de decisión y acción. Esto es el equivalente a la postura de Hoyos, (2002) sobre la apropiación social de la ciencia.

Aunque los esfuerzos para realizar divulgación científica en América Latina han sido muchos, los principales problemas a los que se enfrenta, son por mencionar algunos, la falta de ambiente popular hacia la investigación científica; la ausencia de sensibilidad a la ciencia de las clases dirigentes; la falta de interés por los medios masivos de comunicación; la dificultad de acceso a las fuentes de información; la escasez de periodismo científico, la falta de cooperación por parte de la comunidad científica o sus organismos representativos; y problemas sociales de comunicación e información en muchos de los países de esta región (Calvo-Hernando, 2002; Hazen y Trefil, 1997; Martínez y Flores, 1997) .

En general, la divulgación de la ciencia se ha orientado a las llamadas *ciencias duras* y *ciencias de la vida*. No existen muchos medios de divulgación especializados en el área de la salud; y menos aún, en el área de proyectos de investigación médica vigentes. De qué manera se puede transferir el conocimiento que generan los investigadores de alto nivel en un hospital? Qué repercusiones tiene esto desde un punto de vista institucional para los trabajadores, por un lado; y social para los pacientes y familiares, por el otro? Estas fueron algunas de las interrogantes que justificaron el desarrollo de un proyecto de investigación sobre el acercamiento del conocimiento generado en el Hospital General de México, a la población que cubre.

Propósito

El propósito del proyecto es el de construir un modelo de comunicación de la ciencia que se genera en el Hospital General de México (HGM) y que apoye los procesos de política científica, incluyendo a la divulgación de la ciencia como una de las áreas de interés para definir dicha política.

Metodología.

El estudio se dividió en las siguientes tres fases: (1) la identificación del modelo de comunicación de la ciencia, existente al inicio del estudio en el HGM; (2) la producción científica –convencional- del HGM; y (3) la planeación, diseño e implementación de un canal de comunicación que a manera de piloto, explore la viabilidad de establecer flujos convencionales y no-convencionales de comunicación entre los actores involucrados en el sistema.

En la primera fase, para identificar el modelo de comunicación actual y construir el modelo de comunicación requerido, se utilizó el enfoque de sistemas blandos propuesto por Checkland y Scholes (1990). Este enfoque se utilizó para obtener una *imagen rica* de la situación existente en los flujos de comunicación y de información entre los actores identificados en el sistema. Para situar la imagen rica dentro de un contexto, se utilizó como marco conceptual un modelo preliminar sobre la comunicación científica que se transfiere en un ambiente hospitalario, donde se describen los flujos de comunicación científica entre investigadores; personal médico/paramédico y pacientes/familiares (Macías-Chapula, 2002). Este modelo se ilustra en la figura 1; donde se describe claramente la fluida comunicación existente entre investigadores, dentro de su mismo nivel de

competencia; con una escasa vinculación vertical hacia la comunidad médica y paramédica; y prácticamente desvinculada con la población abierta (pacientes, familiares de los pacientes y trabajadores del sistema de salud). Esta falta de comunicación se observa no sólo de arriba hacia abajo, sino particularmente de abajo hacia arriba. Por otro lado, la producción del conocimiento sobre comunicación de la ciencia, vinculado a cada uno de los niveles analizados proporciona una imagen de pirámide invertida, donde el nivel (1) ocupa la base y el nivel (3) la punta. Lo que ilustra la fortaleza de la producción científica en el nivel (1), pero descubre a la vez, las debilidades en la conducción de investigación en los niveles (2) y (3), respectivamente. Ambos enfoques se utilizaron dentro del marco de referencia propuesto por Gibbons (1999) sobre el reclamo social de la ciencia.

En la fase dos del estudio, para identificar la producción del hospital, se condujo un estudio bibliométrico y cienciométrico (Macías-Chapula, et al, 2004) utilizando las bases de datos MEDLINE, LILACS, PERIÓDICA, CLASE, ARTEMISA, y el *National Citation Reports (NCR)* del Institute for Scientific Information (*ISI*). Ello para identificar la producción del hospital y el nivel de visibilidad de dicha producción para el periodo 1990-2003, en el contexto local, regional, o internacional (*mainstream*).

Para la fase tres del estudio, se analizaron los resultados obtenidos con las fases uno y dos arriba mencionadas y se instrumentó un plan de acción sobre el análisis, diseño e implementación de un producto/canal de comunicación que a nivel de prototipo transformara la situación detectada en la imagen rica original.

Para ésta fase se condujo también una revisión de la literatura sobre divulgación de la ciencia en ambientes hospitalarios y se revisaron diferentes productos impresos y electrónicos convencionales sobre divulgación de la ciencia en general. El producto obtenido en ésta fase, deberá ser evaluado en cuanto a la cobertura de su objetivo, para mejorar su impacto y medir constantemente su desempeño.

Resultados.

Los resultados obtenidos en la primera fase, correspondieron a la *imagen rica* de la situación detectada al inicio del estudio. La figura 2, describe dicha imagen, ilustrando lo que sucede en un servicio del hospital, en la cual se pueden apreciar los actores involucrados y los flujos de comunicación unidireccionales del modelo; además de la desvinculación entre la transferencia del conocimiento generado por los investigadores y el personal médico/paramédico (nivel dos del modelo) y los pacientes/familiares (nivel tres del modelo). Por otro lado, en el modelo se aprecia la excelente comunicación –horizontal- de los investigadores con sus pares institucionales, nacionales y extranjeros (nivel uno del modelo).

Los resultados de la segunda fase correspondieron a la identificación de la producción científica del HGM en seis bases de datos durante el periodo 1990-2003. Dicha producción arrojó un total de 1,647 registros. La producción del hospital fue mayor en la base de datos ARTEMISA, con 640 registros, equivalente al 38.86% del total. Le siguió la base de datos NCR, con 351 registros (21.31%) y MEDLINE, con 319 registros (19.37%). La producción del hospital fue menos visible en LILACS, PERIÓDICA y CLASE. En su conjunto, éstas tres bases de

datos cubrieron el 20.46% del total de la producción. En CLASE se recuperaron únicamente dos registros, lo que confirma la escasa producción del HGM en las ciencias sociales y las humanidades. Estos resultados indican que el hospital cuenta con un importante posicionamiento y visibilidad local/nacional, reflejado en ARTEMISA; sin embargo es considerable también la cantidad de documentos referidos en bases de datos convencionales internacionales como NCR, MEDLINE y regionales como LILACS y PERIÓDICA. Las implicaciones de éstos resultados y su comparación con otros hospitales e institutos de investigación en el sector salud en México, se han reportado previamente en la literatura (Macías-Chapula, et al, 2004). La figura 3, ilustra la distribución de la producción anual del hospital, representada en las seis bases de datos analizadas en el estudio. Aquí se puede apreciar una distribución similar, estable y sostenida en el número de registros que recogen tanto NCR y MEDLINE como LILACS. Por otro lado, ARTEMISA refleja un incremento más acelerado en la cantidad de registros que recoge a través de los años (Macías-Chapula, et al, 2004).

Los resultados obtenidos en la tercera fase del estudio, correspondieron a la construcción de un prototipo de boletín de divulgación, dirigido al trabajador del hospital, incluyendo al personal médico, paramédico, administrativo, etc; además de considerar como lectores/usuarios del producto a pacientes y familiares, como actores importantes en el nivel 3 del modelo. El producto se denominó: *“investiga, el Boletín de Divulgación de la Dirección de Investigación del Hospital General de México”*. Su edición es bimestral y su tiraje es de dos mil ejemplares; se distribuye gratuitamente y cuenta con su versión electrónica en el sitio Web de la Dirección de Investigación del Hospital General de México

(www.hgm.salud.gob.mx); y en el sitio del Centro Electrónico de Información e Investigación Documental para la Salud (CEIDS), www.difusion.com.mx/ceids.

En su diseño de contenido, se incorporaron una editorial, una entrevista, artículos originales usualmente escritos por investigadores; y noticias relacionadas con distinciones, premios a los investigadores, reglamentación en materia de investigación, sitios de interés, etc. Se redujo al máximo la descripción de términos técnicos; sin embargo, cuando era necesaria su incorporación, éstos se marcan en negritas al texto y son definidos en un glosario que acompaña a cada ejemplar en su página final.

La distribución de *investiga* se realiza principalmente al interior del hospital, donde se combina una campaña de distribución y difusión de carteles en los 35 servicios de atención médica y diferentes áreas técnico-administrativas. El boletín se distribuye igualmente entre los pacientes y familiares que asisten al hospital; además de comunicaciones impresas y electrónicas a otros hospitales del sector salud y establecimientos localizados en la periferia del HGM.

El modelo de transformación logrado en la *imagen rica* se puede observar en la figura 4. Aquí se ilustra el fortalecimiento de la comunicación entre el conocimiento generado por los investigadores y los actores involucrados en los niveles dos y tres del modelo conceptual. A la fecha, se han distribuido cuatro números del primer volumen de 2005. La figura 5, ilustra las diferentes portadas de los mismos. Después de los primeros seis números editados, se pretende evaluar el acceso y uso del boletín a través de entrevistas no estructuradas a los

lectores en ambos formatos, impreso y electrónico. Los resultados de éste análisis permitirán evaluar el prototipo generado; conocer la aceptación de los lectores del boletín; y principalmente medir el desempeño del mismo en el logro del objetivo planteado al inicio del estudio.

Discusión

Este trabajo incorpora enfoques y métodos tanto cuantitativos como cualitativos que auxilian en la construcción de un modelo de comunicación de la ciencia que se realiza en un ambiente hospitalario. A pesar de la escasa literatura existente sobre la divulgación de la ciencia en el área, se lograron explorar y aplicar procedimientos de otras disciplinas (ciencia de la información, bibliotecología, evaluación de la investigación) para lograr el objetivo planteado en el estudio. Las barreras encontradas en el proceso de análisis se relacionaron principalmente con la tercera fase, consistente en los trámites administrativos para la obtención oficial del título del boletín; la asignación de su ISSN (*International Standard Serial Number*); y la liberación del trámite para salir a la luz pública, dentro del marco planeado en la fase de implementación del mismo. La integración igualmente de diseñadores, fotógrafo, correctores, reporteros de la ciencia, bibliotecarios, etc., representó igualmente un reto y un aprendizaje sobre el cómo hacer el boletín, sin distraernos de su objetivo, dentro del modelo planteado. Las implicaciones sociales, académicas, y políticas que representa el construir un canal de comunicación de la ciencia, desde la perspectiva de la ciencia que se realiza en el HGM, son tan diversas como importantes. Por un lado, se fortalece al nivel social, el acceso y uso del conocimiento generado para tomar decisiones y acción, desde un enfoque de abajo-arriba (niveles tres y dos del modelo), en la

relación por ejemplo, paciente-médico; o mejor aún, paciente-investigador. Desde el punto de vista académico, se explora la incorporación de metodologías blandas y enfoques cuantitativos en la validación de un modelo de comunicación de la ciencia que sea viable y que se pueda reproducir en otras instituciones del sector salud. Y finalmente, al incorporar la actividad de divulgación de la ciencia al interior de las instituciones de salud, participamos activamente en la definición de una política científica institucional o sectorial a seguir, incluyendo en ese proceso a la sociedad que atiende.

Agradecimientos

Los autores agradecen a todo el personal operativo de la Dirección de Investigación y del Centro Electrónico de Información e Investigación Documental para la Salud (CEIDS) del HGM, por todo el apoyo recibido para la distribución y difusión de "*investiga, el Boletín de Divulgación de la Dirección de Investigación del Hospital General de México*".

Referencias

Asociación Española de Periodismo Científico. (2002). *Periodismo Científico*, Disponible en: <http://www.ciencytec.com/pc/>

Calvo-Hernando, Manuel. (2002). El periodismo del tercer milenio. Problemas de la divulgación científica en Iberoamérica. *Interciencia*, 27(2): 57-61.

Calvo-Hernando, Manuel. (2004). Importancia de transmitir a la sociedad el conocimiento científico. *Periodismo Científico*, n. 52 : 8. (En línea) Disponible en: <http://www.ciencytec.com/pc/PC52.pdf>

Checkland, P.; Scholes, J. (1990). *Soft systems methodology in action*. Chichester: Wiley & Sons.

EUSJA. (2002). *European Union of Science Journalists' Associations*, Disponible en: <http://www.esf.org/eusja/>

Gibbons, M. (1999) Science's new social contract with society. *Nature*, 402 (suppl.): 82-84.

Gracas, Maria das. (2001). La investigación solo el completa cuando se comunica. *Revista Brasileira de Ciencias de la Comunicación*, v. 24, n. 1.

Hoyos, N. E. (2002). La apropiación social de la ciencia y la tecnología: una urgencia para nuestra región. *Interciencia*, 27(2): 53.

Hazen, R. M.; Trefil, J. (1997). Analfabetismo científico y teoría democrática. En Martínez, E.; Flores, J.; compiladores. *La popularización de la ciencia y la tecnología en América Latina y el Caribe*. México, D. F. : UNESCO, Red Pop, FCE.

Macías-Chapula C. A.; et al. (2005) Visualization of knowledge production on public health research work in Latin America and the Caribbean. Poster presentado en: *10th International Conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics ISSI*; Stockholm. September.

Macías-Chapula, C. A.; et al. (2004). Producción científica institucional y posicionamiento nacional: el caso del Hospital general de México. *Revista Española de Documentación Científica*; 27(4):482-497.

Macías-Chapula, C. A.; et al. (2004). Indicadores de la producción científica en el Hospital General de México: Hacia un modelo de comunicación de la ciencia en el área de la salud. En *VI Taller de Indicadores de Ciencia y Tecnología, RICYT - Iberoamericana e Interamericana-*. Buenos Aires, Argentina. (En línea) Disponible en:
http://www.ricyt.org/interior/normalizacion/VI taller/S5_produc/maciasdoc.pdf

Macías-Chapula, C.A. (2002) Estudio explorativo sobre un modelo de comunicación de la ciencia en el área de la salud. En: *Investigación sobre la comunicación científica: un enfoque multidisciplinario*, editado por Margarita Almada de Ascencio, Sofía Liberman y Jane M. Russell. México : UNAM, CUIB. pp. 55-68.

Martínez, E.; Flores, J. (1997). La popularización de la ciencia y la tecnología en América Latina y el Caribe. México, D.F. : UNESCO, Red Pop y FCE.

Mayor-Serrano, María B. (2003). Los traductores científico-médicos. Su papel como divulgadores de la ciencia. *Periodismo Científico*, no. 48: 4.

SOMEDICYT. (2005). Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica A. C., Disponible en: <http://www.somedicyt.org.mx/>

Tonda, Juan. (2002). Antología de la divulgación de la ciencia en México. México: UNAM, Dirección General de Divulgación de la Ciencia.

Figura 1. Divulgación del conocimiento generado en proyectos de investigación médica: Hacia un modelo de comunicación de la ciencia en salud.
 Modelo preliminar sobre la comunicación científica que se transfiere en un ambiente hospitalario (Macías-Chapula, 2002)

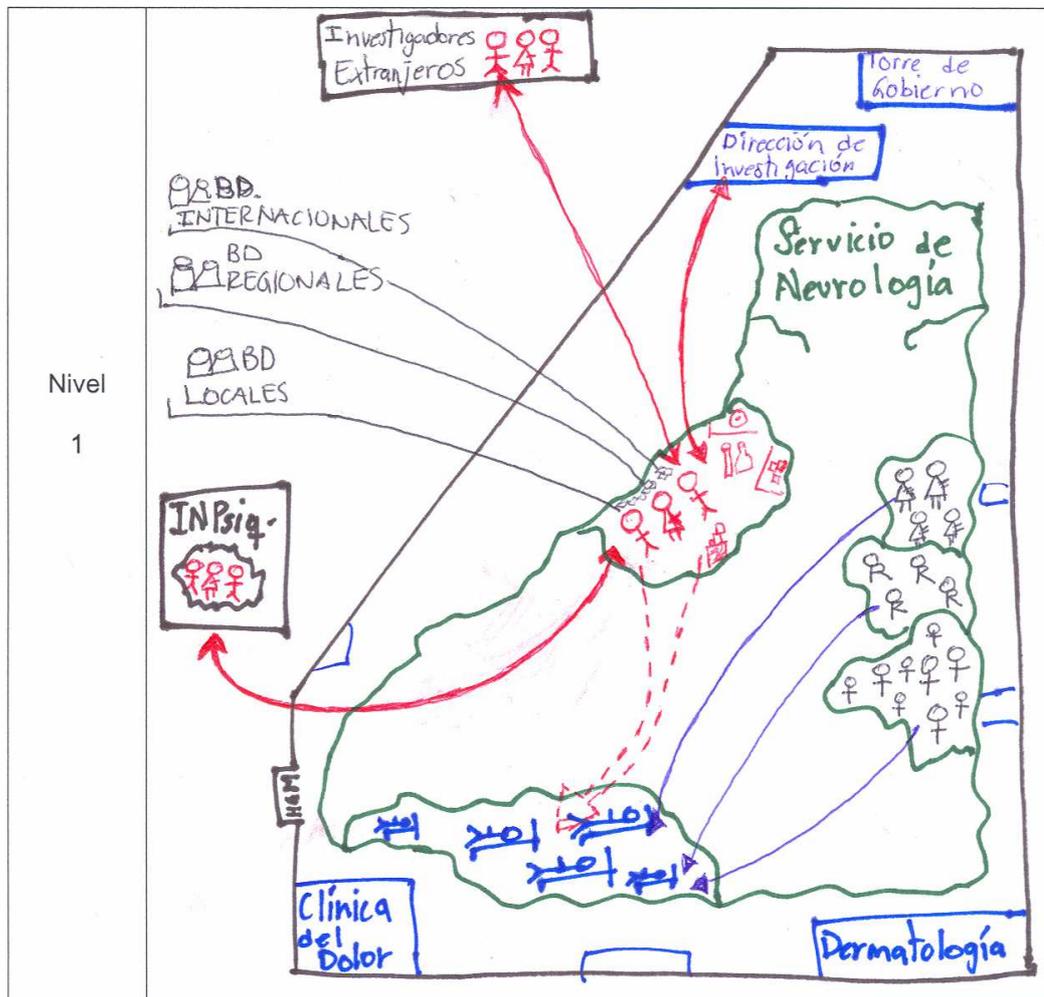
Nivel	Flujos de Comunicación	Dirección	Población	Producción científica sobre comunicación de la ciencia
1			Investigadores	
2			Médicos Paramédicos	
3			Pacientes Sociedad	

Legenda:

- Comunicación Alta
- Comunicación Baja
- Comunicación escasa
- Comunicación horizontal, bidireccional
- Comunicación horizontal, unidireccional
- Comunicación vertical, unidireccional

Fuente: Macías-Chapula C.A. (2002). Estudio explorativo sobre un modelo de comunicación de la ciencia en el área de la salud. (pp. 55-68). En *Memorias del simposio internacional de investigación sobre la comunicación científica: un enfoque multidisciplinario*. Editado por Margarita Almada de Ascencio, Sofía Liberman y Jane M. Russell. México: UNAM, CUIB.

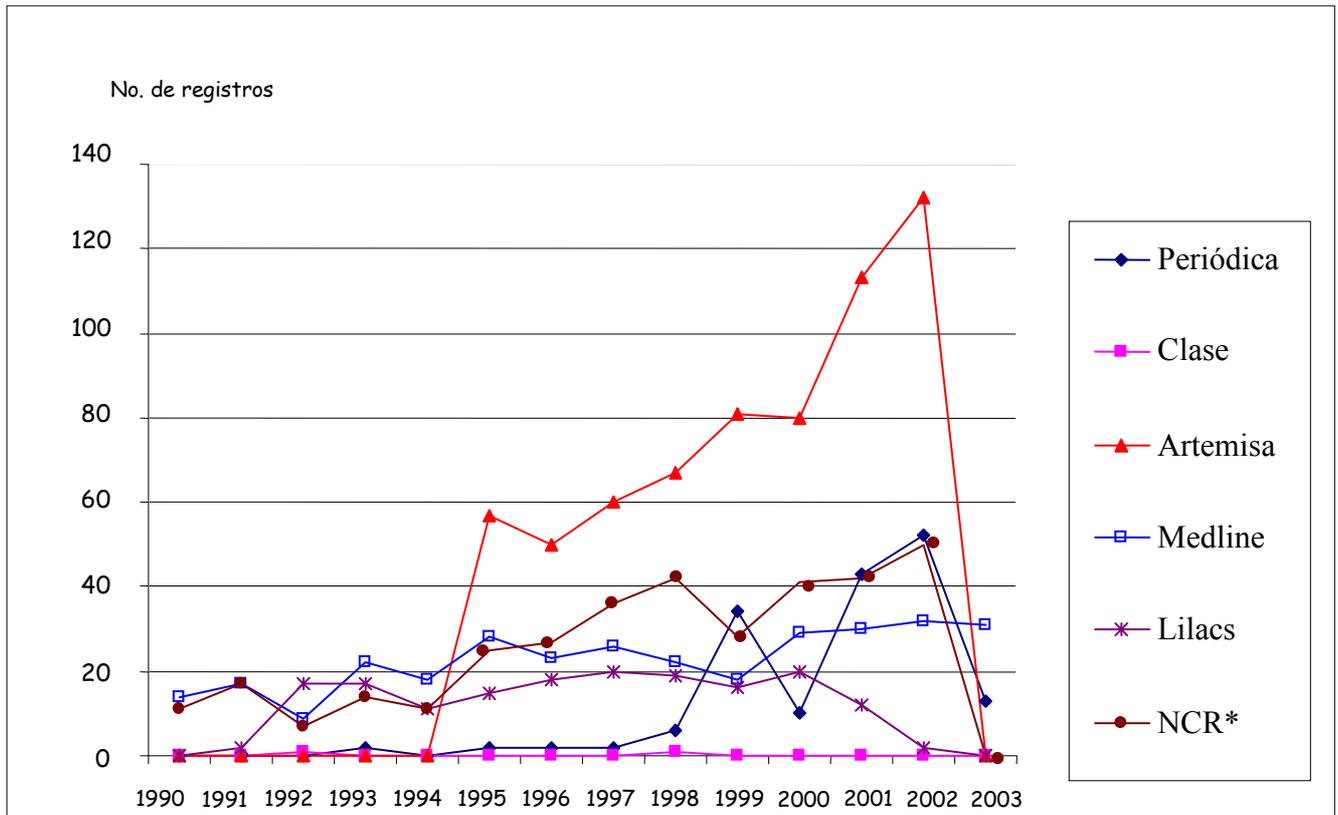
Figura 2. Divulgación del conocimiento generado en proyectos de investigación médica: Hacia un modelo de comunicación de la ciencia en salud.
Imagen rica del sistema del "Hospital General de México" I



Leyenda:

- | | | | |
|--|-----------------------------|--|----------------------------|
| | Investigadores | | Comunicación directa |
| | Pacientes | | Comunicación bidireccional |
| | Técnicos/Paramédicos | | Comunicación baja |
| | Médicos adscritos | | BD. Bases de Datos |
| | Médicos residentes/internos | | |
| | Otras Instituciones | | |

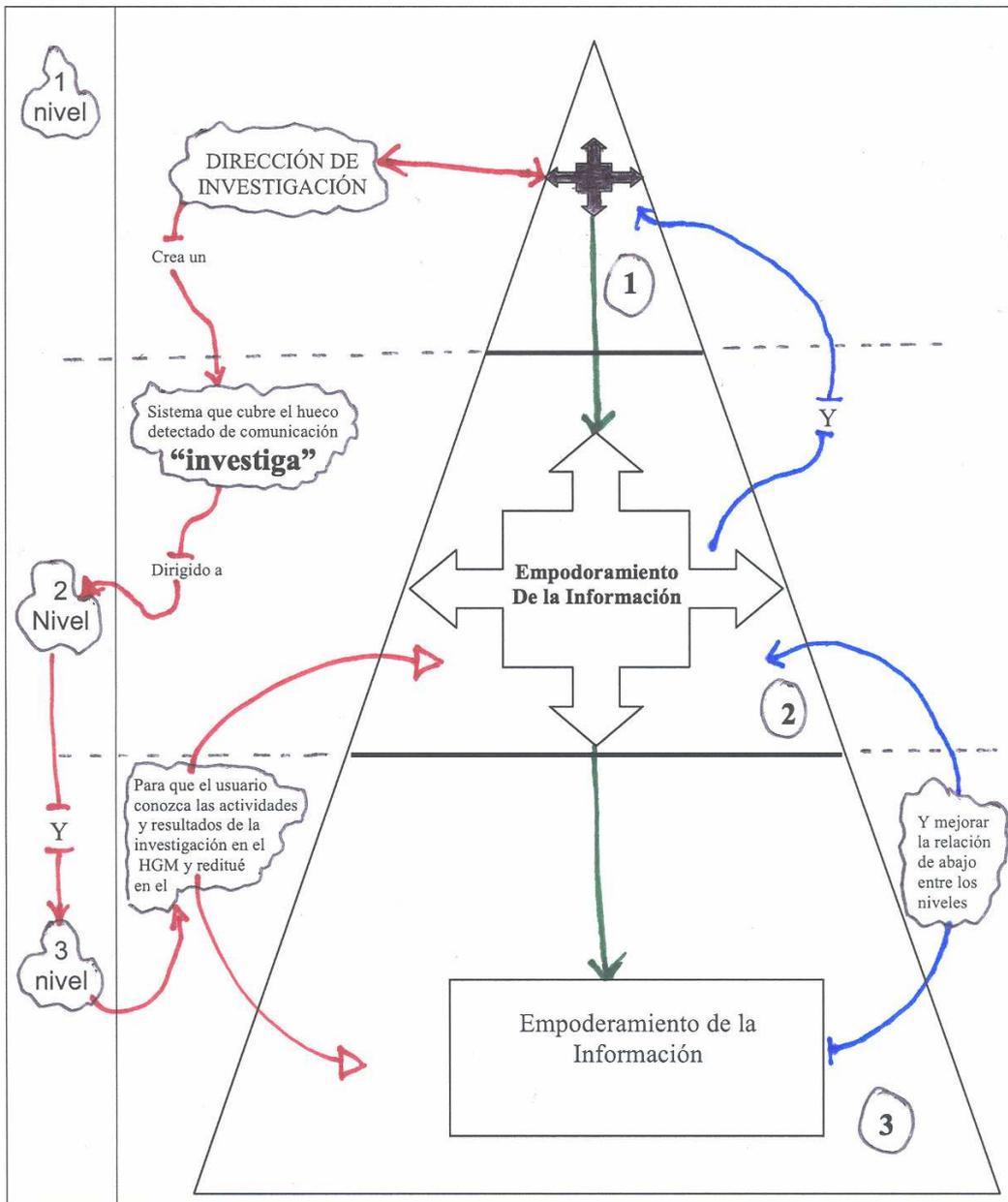
Figura 3. Divulgación del conocimiento generado en proyectos de investigación médica: Hacia un modelo de comunicación de la ciencia en salud.
 Distribución de la producción científica del Hospital General de México en cinco bases de datos (1990-2003)*.



*National Citation Report

Fuente: Macías-Chapula, C.A.; Rodea-Castro, I.P.; Gutiérrez-Carrasco A.; Mendoza-Guerrero J.A. Producción científica institucional y posicionamiento nacional: el caso del Hospital general de México. *Revista Española de Documentación Científica*; 2004 27(4):482-497.

Figura 4. Divulgación del conocimiento generado en proyectos de investigación médica: Hacia un modelo de comunicación de la ciencia en salud.
Imagen rica del sistema del "Hospital General de México" II



- 1 : Investigadores
- 2 : Médicos / paramédicos
- 3 : Pacientes, sociedad

Figura 5. Divulgación del conocimiento generado en proyectos de investigación médica: Hacia un modelo de comunicación de la ciencia en salud.

investiga “el boletín de divulgación científica en salud de la Dirección de Investigación, Hospital General de México”.

investiga
enero-febrero, Vol. 1 n. 1; 2005.



investiga
marzo-abril, Vol 1 N. 2; 2005.



investiga
mayo-junio, Vol.1 n.3; 2005



investiga
julio-agosto, Vol. 1 n. 4; 2005

