

La producción de conocimiento en América Latina

The production of knowledge in Latin America

La fe en la razón quiere decir confianza en la discusión, en los buenos argumentos, en la inteligencia que dirime las cuestiones oscuras, en contra de la pasión que las hace incluso más turbias y en contra de la violencia que elimina desde el inicio la posibilidad de diálogo. (1)

Entre los graves problemas que enfrenta Latinoamérica, se encuentra la difícil situación en que se encuentra *la ciencia y el desarrollo tecnológico*. Tanto en las universidades públicas como en los centros de investigación financiados por los consejos de ciencia y tecnología (CCYT) de los diferentes países que conformamos la región, se ha dejado de lado el compromiso social y cultural de contribuir a la organización de horizontes de futuro en el ámbito de la investigación científica, restando importancia a la formación de recursos humanos, a dedicar más tiempo y de mejor calidad para la preparación de las cátedras que se imparten en los diferentes niveles de educación (licenciatura y posgrado); los investigadores nos hemos dedicado a "publicar" en las llamadas "revistas internacionales, indizadas, de alto impacto" que exigen nuestros evaluadores. Esto se ve hoy en día reflejado en los "intelectuales" que han logrado obtener una "categoría" que los certifica como un "científico de calidad" y que mediante estas atribuciones que designa el "evaluador", hace que "exista" en el sistema educativo y de investigación como alguien con posibilidades de poder percibir los múltiples "estímulos" que se han creado como respuesta a una pésima política salarial para los mismos, y que al llegar el momento de su posible "retiro laboral", no serán integrados a las pensiones respectivas. Es decir, se mantiene a los académicos y científicos inmersos en conseguir que lleven a cabo actividades que les son "premiadas" por dichos organismos evaluadores –por ejemplo el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en México–, dejando de lado las actividades sustantivas de la propia Academia y como premio, se les otorga una paga adicional que aumenta la sensación de bienestar y les permite sostenerse, en el mejor de los casos, en una clase que medianamente mantiene su poder adquisitivo.

Las políticas de los años '80 encaminaron los destinos de esta situación en vías de "ganar la globalización y la gloria", de la cual, no solamente no hemos ganado gran cosa, sino que hemos perdido los rumbos que como países en desarrollo debimos de haber seguido. Peor aún, en el presente, nos rigen los criterios de calidad que rigen a los países desarrollados, con una desleal competencia, ya que en esos países se invierten grandes cantidades de financiamiento provenientes de los productos internos brutos (PIB) de los mismos y, en nuestra América Latina, se destinan cantidades mínimas (2).

En este medio de intereses que se han instalado en las instituciones educativas y dedicadas a la investigación y al desarrollo tecnológico, se llevan hoy en día "subastas" de proyectos institucionales, se otorgan fondos provenientes de diferentes "bolsas" de financiamiento que promueven los CCYT por sectores gubernamentales y por concursos estatales, excluyendo a gran parte de los investigadores, en nombre de garantizar la calidad de "los mejores". Todo esto, supuestamente en un ámbito de competencia equitativa (3).

De la misma manera, se evalúan también los programas de posgrado, los estudiantes que desean llevar a estudios de posgrado, y las propias instituciones. Como menciona Estela Quintar (4), todo esto, bajo la lógica de diseños curriculares elaborados por "competencias", confundiendo trabajador competitivo con sujeto pensante, intelectual competente con la competencia de certificación del "intelectual" pero, eso sí, bajo las exigencias de "currículos flexibles", como si el currículo pudiera serlo sin que lo sea el sujeto que lo usa, en su pensar, en su lógica de razonamiento y de construcción de mundo; y esto no lo resuelven el uso –y abuso– de autores que hablen de pensamiento complejo, sino que lo promueven formadores con lógicas de razonamiento complejas que intenten promover y provocar capacidades de pensar fuera de las lógicas causales, lineales, explicativas y clasificatorias, lugar donde se suele poner a los pensadores complejos, es decir a los autores de los textos sobre pensamiento complejo.

En este proceso de burocratización de la actividad científica, la mayor parte del tiempo se invierte en "trámites administrativos y académicos" para mantener tanto a los individuos como a las instituciones dentro de las normas de calidad con sus criterios de "certificación" propias de la lógica de mercado que dan justificación a su existencia y que permiten obtener financiamiento por parte del Estado y organismos internacionales. Este es el gran desafío que se vive en nuestro continente para poder justificar el financiamiento y los bienes; sin embargo, existen problemas profundos que deben ser resueltos tanto en la relación entre sujetos, como en la perspectiva sociocultural de nuestros pueblos, que sufren una pérdida, al no mantener la conexión entre ciencia y sociedad.

Asimismo, la investigación ya no es una práctica de producción y sistematización de conocimiento sino una alternativa pragmática y burocrática de certificación. En el presente, es común que los "investigadores" no deseen también "enseñar", es decir, existe una queja constante, debido a las múltiples actividades que se deben realizar, y debido también a que el criterio que prevalece sobre todos los demás para acceder a los "sistemas de estímulos" es la *publicación científica*. Por ende, los investigadores nos encontramos demasiado preocupados por publicar, puesto que la política de nuestros países nos mantiene en el famoso dicho de "publicar o perecer" (*publish or perish*) proveniente de una práctica que se da principalmente en los países neoliberales y/o imperialistas.

Somos investigadores "categorizados", que tenemos que practicar la enseñanza ya no por convicción sino por decreto, inmersos en las políticas de las evaluaciones por "pares académicos", sistemas ISO de calidad (que nada tienen que ver con la calidad ni de la investigación ni con el proceso de enseñanza-aprendizaje), toda una parafernalia dirigida a la degradación de los asuntos académicos: se enseña y se investiga en y desde el pragmatismo más burdo que nada tiene que ver con la calidad, social e históricamente hablando, no por lo menos para el pueblo que sostiene con su esfuerzo y sus impuestos a la ciencia. Debemos reflexionar sobre esto, pues "*la ciencia es pública*", ya que en la mayoría de los países latinoamericanos dicha actividad se financia mediante la asignación de fondos provenientes del Estado, que se generan por el pago de impuestos de los ciudadanos. Asimismo, la inversión del sector privado es mínima en el financiamiento de la investigación y el desarrollo tecnológico. Peor aún cabe mencionar que actualmente, en muchos de nuestros países, los fondos provenientes del Estado privilegian el desarrollo de proyectos que resuelvan los problemas... ¡del propio sector privado! ¿Y la responsabilidad que debiéramos tener hacia la resolución de los problemas sociales en dónde está?

¿Cuál es la visión de nuestros gobiernos? Al parecer esperan que las instituciones de educación superior y los centros públicos de investigación contribuyan a mejorar la condición competitiva de las naciones en los mercados mundiales, así como en el desarrollo económico regional y local, llevando a cabo múltiples actividades: docencia, investigación, difusión y, en los años recientes, también se nos ha exigido y premiado, por ser vinculadores de nuestras actividades científicas con los sectores privados y gubernamentales. Todo esto, en un ámbito muy difícil de lograr y en gran parte, pensando que las instituciones educativas y de investigación sean convertidas en "empresas de la educación y de la investigación", resolviendo los problemas del sector privado.

LA INVERSIÓN EN AMÉRICA LATINA

Como se mencionó anteriormente, el gasto de inversión en ciencia y tecnología (CyT) en Latinoamérica es bastante bajo y no se ha incrementado en la última década. El análisis de la producción científica de los países de América Latina y el Caribe, a través de diversas bases de datos internacionales de publicaciones científicas, tanto multidisciplinarias como disciplinarias, refleja una baja participación de los investigadores de la región en la producción científica mundial, dentro de la franja que se denomina como "corriente principal de la ciencia".

De las 938.000 publicaciones registradas en el Science Citation Index (SCI) en 1997, solamente 21.955 correspondieron a países de América Latina y el Caribe. *Esta cifra equivale al 2,3% del total mundial.* Cabe remarcar que en esta base, España contaba con un número similar de registros (20.077) (5).

Otro ejemplo, es el de las publicaciones de países latinoamericanos registradas en la base francesa PASCAL en 1997, que fueron 10.799, lo que representaba el 2,1% del total de 498.951 registros (6). La orientación europea de esta base se manifiesta en el hecho de que España supera a América Latina, aportando el 2,6% del total. Si bien los países con mayor participación son los mismos que en el SCI, en este caso México es el segundo país latinoamericano que superaba en aquel entonces a la Argentina (7). En las bases temáticas de física (INSPEC), ingeniería (COMPENDEX), química (Chemical Abstracts), biología (BIOSIS), medicina (MEDLINE) y ciencias agrícolas (CAB), la participación de América Latina y el Caribe varía entre el 5,4% en CAB y el 1,5% en Chemical Abstracts y MEDLINE. Brasil es en todos los casos el país de la región con mayor participación.

La razón que con más frecuencia se ha aducido para explicar la baja producción de conocimiento en América Latina ha sido la poca inversión, argumentándose que es muy baja en relación a otras regiones; correlativamente se argumenta sobre la inexistencia de una infraestructura tecnológica o comunicacional suficiente; se agregan en ocasiones también dificultades jurídico-políticas, como carencia de una institucionalidad y de una política científica.

Me parecen razones muy cuerdas, pero creo que dejan de lado la cuestión principal y que en buena medida las explica: la cultura académica y universitaria, que es la principal causa de la baja producción, además de la existencia de otras causas subordinadas.

Aunque algunos gobiernos se esfuerzan por reducir la brecha en inversión, "no se ven cambios sustantivos" en el panorama (8). Brasil es el que más invierte en ciencia y tecnología, con recursos anuales que equivalen a 1,05% de su producto interno bruto (PIB), cifra importante, pero lejana al 4,5% de Israel, 3,7% de Suiza, 2,7% de Estados Unidos o el 1,4% de China.

Según Rivas (8), Argentina es el segundo país latinoamericano que más apuesta a mejorar su desempeño en la materia: en diciembre de 2007 se creó el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y las inversiones pasaron de 0,3% del PIB en 2003 a 0,6 en 2006. La meta es llegar al 1% en 2010. México definió en 2007 un plan con horizonte en 2030. Aspira a ubicarse ese año "en el primer grupo mundial de 20 países con alta competitividad en ciencia, tecnología e innovación", según documentos oficiales; por ahora, sus inversiones anuales respecto del PIB equivalen a solo 0,49%, una centésima por debajo de lo alcanzado en 2000. La meta para 2030 es elevar ese rango a 2,5% (8).

¿DÓNDE PUBLICAMOS LOS CIENTÍFICOS DE LATINOAMÉRICA?

He comentado que en general en América Latina y el Caribe se invierte poco. La inversión en investigación y desarrollo está entre 0,1 y 0,6% del PIB en la mayoría de los países de la región, cifras que no han cambiado drásticamente en los últimos diez años. Nuestra inversión es baja en comparación con el 2 y hasta el 4% del PIB que invierten naciones de ingreso alto (Estados Unidos y Japón, por ejemplo). Pero aún si nos comparamos con otros grupos de países vemos, por ejemplo, que la inversión anual de toda América Latina y el Caribe es casi la mitad de lo que invierte Corea del Sur. Son cifras acumuladas

año tras año, que nos llevan a capacidades muy distintas. Tenemos que dar mayor prioridad a estas áreas e incrementar sustancialmente la inversión privada en estos rubros, que hasta ahora ha sido comparativamente muy modesta. Con base en la información producida por el *Institute for Scientific Information* (ISI), entre los años 1981 y 2003, la producción total de América Latina ha aumentado de 5.695 artículos que representaban un 1,30% del total mundial, a 28.258 artículos en 2003, lo que significó un 3,53%. Asimismo, si comparamos nuestra producción en términos de producción por publicaciones científicas, EE.UU. publica el 34% del total mundial, Japón el 8%, Reino Unido el 7% al igual que Alemania, Francia publica un 6%, Canadá un 5%, y toda Latinoamérica alcanza actualmente alrededor de un total de 4% del total mundial. Hoy en día la producción de conocimiento a nivel universitario está liderada por los Estados Unidos (con base en ISI), hay una parte emergente en Asia, hay dos continentes rezagados que son África y Latinoamérica y un continente en retroceso que es Europa: ese es el mapa académico mundial.

Si vemos lo anterior en términos de áreas de mayor producción de artículos científicos, en México las principales son la física, la medicina, la biología y la química. Sin embargo, estos artículos representan el 0,64% del total mundial, ocupando el lugar 22 entre los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y el segundo en Latinoamérica, con la mitad de producción que tiene Brasil.

Es importante mencionar que los sistemas de evaluación a la producción que tienen los investigadores, se basa casi exclusivamente en artículos científicos publicados en ISI, cuando existen más de 150.000 títulos vigentes de publicaciones científicas y se publican más de 1.000.000 de artículos por año. Más aún, el número de citas se ha considerado un criterio importante para evaluar a los científicos, cuando el propio Eugene Garfield (9) (creador de los productos de ISI como es el *Science Citation Index*) menciona que el 25% de los artículos que se incluyen en sus productos, no son citados nunca, el 50% son citados una sola vez y el 1% reciben seis o más citas.

Por ende, la pregunta necesaria sería: ¿para quién(es) estamos produciendo conocimiento? En el presente es claro que los resultados de las investigaciones en Latinoamérica se evalúan con base en el envío de las mismas a revistas norteamericanas e inglesas que restringen la aceptación cuando los temas no son de su interés, y tanto en México, como en casi toda Latinoamérica, la mayoría de las revistas científicas que se están editando, están siendo financiadas total o parcialmente por universidades o instituciones de educación superior y/o investigación, las cuales tienen recursos limitados y requieren de grandes esfuerzos para poder mantener su vigencia y periodicidad. Sin embargo, las que sobreviven al agudo problema del financiamiento, enfrentan un segundo problema: el reconocimiento de las mismas, en muchos casos, a pesar de aprobar evaluaciones rigurosas a las que son sometidas. Los investigadores latinoamericanos están dejando de reconocer y de fortalecer nuestras revistas, enviando sus mejores contribuciones a revistas "internacionales", prevaleciendo además el uso del idioma inglés. ¿Por qué se ha venido diciendo que el idioma universal de la ciencia tiene que ser el inglés? En todo caso podría ser el latín.

Otra de las preguntas sería: ¿por qué nuestra gente, tan prestigiosa a nivel intelectual, le ha dado –y sigue dando– tanto crédito a las bases creadas de origen, como un negocio, por ejemplo *Science Citation Index* (SCI), que se muestra como un procedimiento inexacto (10), que como ejemplo, solo cubre una estrecha franja de 4,7% de las revistas biomédicas disponibles en el mundo (11) y que tiene fines más comerciales que científicos, siendo que el fin último del proceso investigativo es ampliar el horizonte del ingenio humano, en la arena del conocimiento científico, de una forma mucho más clara, transparente y sería que la establecida a la fecha.

El tan afamado método que evalúa la producción de los científicos, valorado por el factor de impacto (FI) de una revista, es el resultado de una división aritmética donde, teóricamente, el numerador depende del número de veces que se referencian los artículos de una revista en los dos años anteriores a la elaboración del mismo. Para el denominador se tienen en cuenta solo –según el concepto de los autores– los mal llamados "artículos originales", así como los de revisión que la revista publica en el mismo período; estos manuscritos del tipo revisión se consideran de un menor valor científico que los llamados "originales", en algunos países de habla hispana. Por esto, ciertas revistas se favorecen al

publicar diversas clases de manuscritos, donde se mezclan muchas publicaciones intelectualmente pobres y llenas de tonterías, como lo acota Richard Smith, editor por veinticinco años de la revista *British Medical Journal* –citado en León-Sarmiento *et al.* (12)–, todo lo cual sirve para sobreestimar el FI hasta en 40%.

Tal como mencionan León-Sarmiento *et al.* (12), aunque a primera vista el FI se vea como algo técnica y científicamente bien hecho, no deja de ser un sofisma inundado de muchas más inexactitudes y errores, como recientemente lo hizo notar la revista *Nature*, de Londres (13), sumado al hecho de que algunos editores son los que de manera directa "recomiendan" al ISI disminuir el denominador de sus publicaciones para mejorar el FI de sus revistas. De la misma forma, León-Sarmiento *et al.* (12), mencionan que la cita de manuscritos no se correlaciona con el FI de las revistas en las que son publicados. Tal es el caso de un artículo que se publicó en la revista *Nature*, cuyo FI ese año fue 27,9 con 57 citas, mientras que otro artículo escrito por el mismo autor en la revista *Philosophical Transactions of the Royal Society* –cuyo FI fue 3,1– se citó 400 veces. Esto se debe a que la distribución estadística de los manuscritos científicos publicados en el mundo es asimétrica.

De igual forma, hasta la mitad de los trabajos que se publican en revistas de alto impacto no se citan nunca (14); 85% de las citas de una revista corresponden a 15% de los artículos que se publican y hasta 80% de las referencias que aparecen en un manuscrito se transcriben de la lista de referencias que poseen otros artículos, lo que sugiere que muchos autores citan más los trabajos que se mencionan con mayor frecuencia en la lista de otros autores. Estos últimos hechos llevaron a Robert Merton a describir el efecto de San Mateo en las publicaciones científicas (15). Según este efecto, el rico será más rico o dicho en términos bibliométricos, entre más publica, más lo referencian, llevando esto a atribuirle el mérito de un descubrimiento al personaje más famoso del grupo de investigadores y no a quien realmente lo merece. Al mismo tiempo, con el fin de que los análisis que se hacen de la producción científica, a través de los indicadores bibliométricos, demuestren el estado de la ciencia de una manera más real, es necesario tener en cuenta una serie de factores de orden socioeconómico existentes en el contexto donde se desarrolla la actividad científica, tales como: inversión destinada a investigación y desarrollo (I+D), producto interno bruto (PIB), población económicamente activa (PEA), número de investigadores, etc.

La exigencia de publicar en estas revistas, llamadas de "corriente principal" (incluidas obviamente en ISI), ha distorsionado la difusión del conocimiento científico para su uso y aplicación en los niveles locales y regionales, así como para el apoyo a la docencia. Es muy poco probable que una revista de interés local o regional, cuyos objetivos hayan sido marcados de origen así, ingrese a bases de datos de ISI, por muy buena que ésta sea, ya que existe en el ISI un gran sesgo por áreas temáticas y por otros idiomas que no sean el inglés.

REFLEXIONES SOBRE EL FUTURO DE LA CIENCIA Y LA PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTO EN AMÉRICA LATINA

Los gobiernos de América Latina, de manera participativa con las comunidades académico-científicas, deben reflexionar sobre el futuro de la ciencia y el desarrollo tecnológico y trabajar hacia la creación de una nueva doctrina que funcione como un instrumento para alcanzar el desarrollo sustentable, combatir la pobreza y construir sociedades más equitativas.

Es bastante evidente, a partir del diagnóstico basado en indicadores, que las estrategias orientadas a cerrar la brecha (excepto que se trate de algunos nichos puntuales) no son realistas para los países de la región. En todo caso, la brecha que debe ser cerrada es la que tiene que ver con los problemas sociales, la vitalidad del sector productivo y la capacidad de aprovechar al máximo los recursos disponibles. De aquí que la inserción de la región en la ciencia internacional deba ser concebida sobre supuestos que privilegien la capacidad de aprovechar localmente los conocimientos que se generan, tanto dentro, como fuera de la región.

García y Sotolongo (16) mencionan que se ha subestimado por parte de los gobiernos latinoamericanos, el papel que desempeñan las revistas científicas en el proceso de investigación y desarrollo

así como el desarrollo de la ciencia como tal. Se especula además sobre si los gobiernos desean que la ciencia se desarrolle armónicamente como un elemento imprescindible para alcanzar la libertad y el bienestar pleno de los pueblos y que la ciencia sea, realmente, "un recurso para el desarrollo" (16). Debemos recordar que los nexos económicos, comerciales y científicos, se están creando y desarrollando cada vez más entre los países desarrollados, dejando de lado cada vez más a los países en desarrollo, por no crear estos últimos sus propias políticas científicas, que debieran incluir el establecimiento de criterios *ad hoc* en lo concerniente a la publicación, difusión y divulgación científica.

En muchos foros regionales e internacionales se reconoce la necesidad de contar con una estrategia orientada a generar capacidades comunes que aglutinen a los científicos y a los centros de I + D latinoamericanos, tanto en el nivel regional como el subregional, ya que solo a través de una estrategia de este tipo se puede alcanzar una dimensión equivalente a la de un país industrializado de tamaño medio.

Debe promoverse el impulso a la creación de redes que reúnan a científicos, tecnólogos, e incluso empresas y otros actores sociales involucrados en la producción y utilización de conocimientos como punto central de las estrategias de cooperación más aconsejables. La generación de estas redes a escala regional cuenta ya con importantes antecedentes en América Latina. Actualmente, el útil acceso a Internet y la disponibilidad de recursos de información y comunicación, nos permiten favorecer la creación y cooperación de una "masa crítica virtual" que multiplique la capacidad de producción de conocimientos y la inserción de los investigadores latinoamericanos en la comunidad científica mundial.

Los esfuerzos que se lleven a cabo entre países latinoamericanos nos permitirán ir desarrollando a su vez una reforma del sistema educativo en su conjunto, con el objeto de elevar el nivel medio de conocimientos y calificar la fuerza de trabajo, compartiendo experiencias y problemáticas que nos son comunes. Al mismo tiempo, es preciso formar profesionales, investigadores y tecnólogos de alto nivel; todo ello será posible solo en un marco general de políticas que, más allá del ajuste, tengan como objetivo retomar un camino propio hacia el tan ansiado desarrollo económico y social. Este problema básico implica necesariamente a la ciencia, pero es de naturaleza política.

Ejemplos actuales de nuevos paradigmas hacia el desarrollo de la CyT es el modelo de desarrollo que han aplicado China e India, los cuales no hicieron caso de las recomendaciones de política económica del Consenso de Washington y optaron por fortalecer la inversión en educación, infraestructura y promover el empleo. La estrategia alternativa de desarrollo ha funcionado en Asia (alcanzan niveles de desarrollo superiores a 12% anual); Latinoamérica puede optar por este camino porque se requiere invertir en transformar sus recursos naturales con personal capacitado y originario de los distintos países. Recordemos que los países latinoamericanos presentan en su mayoría una inmensa desigualdad en el ingreso, por ende, es necesario destinar más recursos a la educación y a la CyT, con el objetivo de elevar la competitividad y aliviar los grandes problemas de la pobreza y la explotación irracional de sus recursos naturales.

Se deben definir claramente estrategias de desarrollo en los distintos ámbitos nacionales, en todas sus áreas, desde prioridades explícitas, en la que el Estado y las empresas adquieran compromisos de corto, mediano y largo plazo. Esto significa que esta nueva política de ciencia y tecnología tiene que superar el inmediateísmo y el sexenalismo, para incorporar visiones de construcción de escenarios de futuro alternativos de innovación y aprendizaje social.

Se deben crear consejos sociales de educación superior, ciencia y tecnología que se constituyan como base de un sistema nacional de innovación, con tareas de concientización sobre la importancia de la ciencia y la tecnología, culturales y de educación, pero sobre todo, deben articularse las áreas, programas, instituciones y personas, para propiciar y desarrollar una estrategia de cambio y consolidación, desde una perspectiva de generación de conocimientos para el bien público y el bienestar de la sociedad civil y de nuestro medio ambiente.

La creación de políticas científicas *ad hoc* a las grandes problemáticas que se tienen en América Latina debe plantearse a largo plazo, deben asegurar la continuidad de las mismas, más allá de los gobiernos, ya que éstos no incorporan a la CyT, ni a la educación y la cultura como ejes fundamentales en el

avance de los países (17). Los tomadores de decisiones en América Latina requieren de capacitación en sus funciones y los científicos pueden apoyar a los mismos en la divulgación de la ciencia. Un ejemplo puede ser la creación de revistas que sean difundidas en los sectores gubernamentales y privados, ya que han mostrado muy poco interés en estas actividades fundamentales para el desarrollo de nuestro continente. La definición clara, finalmente, de recursos permanentes para la investigación, la educación superior, la ciencia y la tecnología deben plantearse como una política de Estado, hasta alcanzar una plataforma de lanzamiento de 2% del PIB.

Finalmente, como mencionan León-Sarmiento *et al.* (12), el hecho de que algunos editores de revistas científicas seleccionen para publicación, manuscritos que con anticipación se sabe, serán muy citados y leídos por una gran audiencia, debe inhabilitar el uso del FI como el método para decidir sobre empleo, becas, apoyo económico a proyectos, así como promociones, premios y reconocimientos académicos, entre otros usos que se le está dando a esta medida en diversos países. Por fortuna, una gran cantidad de editores de revistas científicas ya tiene claro que un mayor impacto no equivale a una mayor difusión. Por estas razones, revistas tan serias y prestigiosas como menciona la revista *Nature*, consideran que el factor de impacto numérico (FIN) es definitivamente una medida abusiva e inútil (18) por no decir una absoluta y total pérdida de tiempo.

Ana Luz Quintanilla-Montoya

Investigadora Titular, Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad Autónoma de Baja California
Profesora e Investigadora Titular, Centro Universitario de Gestión Ambiental, Universidad de Colima, México

Ex editora responsable de la revista *Ciencias Marinas*

Integrante del Comité Científico Asesor de la Red de Revistas Científicas
de América Latina y El Caribe, España y Portugal (REDALYC)

analuzqm@uacol.mx

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bobbio N. El futuro de la democracia. México: Fondo de Cultura Económica: 1988.
2. Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología. Gasto en Ciencia y Tecnología, millones de dólares. [En línea] Buenos Aires: RICYT; 2005 [fecha de acceso 10 de mayo de 2008]. URL disponible en: <http://www.ricyt.org/indicadores/comparativos/04.xls>
3. Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología. Gasto en Ciencia y Tecnología, Paridad de poder de compra (PPC). [Datos en línea] Buenos Aires: RICYT; 2005 [fecha de acceso 10 de mayo de 2008]. URL disponible en: <http://www.ricyt.org/indicadores/comparativos/04b.xls>
4. Quintar E. Universidad, producción de conocimiento y formación en América Latina. [En línea] *Polis*. 2008;5(18) [fecha de acceso 22 de mayo de 2008]. URL disponible en: <http://www.revista-polis.cl/polis%20final/18/uni.htm>
5. Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología. Publicaciones en Science Citation Index Search. [Datos en línea] Buenos Aires: RICYT; 2005 [fecha de acceso 22 de mayo de 2008]. URL disponible en: <http://www.ricyt.org/indicadores/comparativos/26.xls>
6. Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología. Publicaciones registradas en Pascal. [Datos en línea] Buenos Aires: RICYT; 2005 [fecha de acceso 22 de mayo de 2008]. URL disponible en: <http://www.ricyt.org/indicadores/comparativos/27.xls>
7. Albornoz M. Política Científica y Tecnológica: Una visión desde América Latina. [En línea] *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*. 2001;(1) [fecha de acceso 28 de mayo de 2008]. URL disponible en: <http://www.oei.es/revistactsi/numero1/albornoz.htm>
8. Ceballos D. América Latina: Ciencia y Tecnología, avances insuficientes. [En línea] *Tierramérica* [fecha de acceso 22 de mayo de 2008]. URL disponible en: <http://www.tierramerica.info/nota.php?lang=esp&idnews=2538>
9. Garfield E. [En línea] 2008 [fecha de acceso 22 de mayo de 2008]. URL disponible en: <http://www.garfield.library.upenn.edu/index.html>

10. Deciphering impact factors. [Editorial]. *Nature Neuroscience*. 2003;6:783.
11. Barcinski MA. Disruption to science in developing countries. *Nature*. 2003;423(6939):480.
12. Leon-Sarmiento FE, Leon SMA, Contreras VA. 2007. El impacto del factor de impacto: ¿mito o realidad? *Colombia Médica*. 2007; 38(3):290-296.
13. Errors in citation statistics. [Editorial]. *Nature*. 2002;415:101.
14. Brühler E, Beutel M, Decker O. Deep impact=evaluation in the sciences. *Soz-Präventimed*. 2004;49:10-14.
15. Gibbs WW. Ciencia del tercer mundo. *Investigación y Ciencia*. 1995;(231):70-79.
16. García Díaz I, Sotolongo Aguilar G. Las revistas científicas: su problemática en América Latina y el Caribe. En: Cetto A, Alonso O, compiladores. *Revistas Científicas en América Latina*. México: Fondo de Cultura Económica, ICSU, UNAM, CONACYT; 1999. p. 226-243.
17. Quintanilla-Montoya AL. Las revistas científicas mexicanas: su importancia, retos y reconocimiento nacional e internacional. En: Loria Díaz E, editor. *Los dilemas de las revistas académicas mexicanas*. México: Universidad Autónoma del Estado de México, Editorial Plaza y Valdés. 2000. p. 21-30.
18. Waheed AA. Citation rate unrelated to journals' impact factor. *Nature*. 2003;426(6966):495.

FORMA DE CITAR

Quintanilla-Montoya AL. La producción de conocimiento en América Latina. [Editorial]. *Salud Colectiva*. 2008;4(3):253-260.
