

## LA CIENCIA Y EL DESARROLLO NACIONAL

Ing. Jorge J. L. Ferrante<sup>1</sup>

El crecimiento exponencial de ciertos colectivos de carácter natural o antrópicos es ley de la naturaleza comprobada más allá de toda duda. Puede verificarse al considerar y observar, con metodología de la ciencia, dichos colectivos.

Los conocimientos científicos, por supuesto, siguen esta ley.

Correlativamente la utilización práctica de estos conocimientos sigue el mismo ritmo, acortándose cada vez más el lapso existente entre un determinado conocimiento científico y su aplicación práctica mediante el desarrollo de tecnología o la innovación correspondiente, según un fenómeno autoalimentado en el que cada nuevo conocimiento y consecuente tecnología permite incursionar con conceptualización y/o equipamiento cada vez más sofisticado en la búsqueda de verdades de la naturaleza de las cuales se derivan a su vez nuevas tecnologías que realimentan el ciclo.

Esto ha traído, entre otros muchos, un fenómeno de **desmaterialización** de los sistemas, denominado a veces miniaturización aunque no se trata solamente de disminución de tamaño, sino también de incremento en las prestaciones, alcanzándose con las nanotecnologías límites de magnitud molecular.

Asimismo se registra el fenómeno de **transmaterialización**, entendiéndolo por ello el uso y aplicación de nuevos materiales más fuertes, más confortables, más duraderos, más funcionales a su aplicación.

En particular estos fenómenos son notorios para la electrónica y los sistemas de comunicaciones que, junto al procesamiento digital de datos han permitido el libre flujo de información entre actores situados en distintos puntos del planeta Tierra, urbanos o no urbanos, transformándolo en una verdadera red fuertemente conexas, en el sentido de existencia de la posibilidad real y concreta de comunicación entre dos o varios cualesquiera de ellos.

Para los científicos la comunicación es un hecho natural. Desde el remoto 1665, fecha en que se comenzaron a imprimir los primeros "papers" hasta la actualidad, las publicaciones científicas han ido en permanente incremento. El volumen de las mismas hizo necesario, se diría imprescindible, iniciar la publicación de los denominados "abstracts" o resúmenes de contenido, los que también han registrado un incremento similar al de las publicaciones que les dieron origen.

Una parte importante de los investigadores considera imprescindible publicar en revistas científicas con referato sus trabajos por considerar al conocimiento como patrimonio de la humanidad; por necesidad de enriquecimiento intelectual mutuo; por razones de prestigio; por necesidad de validar sus trabajos y para mantenerse permanentemente al tanto del "estado del arte" en su disciplina.

Para estos investigadores la formación de posgrado en el exterior, la participación sistemática en congresos y otros eventos científico tecnológicos, nacionales y fundamentalmente, extranjeros, conforman paulatinamente una red de relaciones e interrelaciones nacionales e internacionales que constituye un factor contribuyente a la consolidación de una capacidad de acceso permanente a las líneas de investigación que marcan la frontera del conocimiento en la disciplina científica en la que actúan.

Además y factor de mayor importancia es que la publicación de los trabajos de investigación en revistas científicas con referato es indicador de carácter excluyente

para la valoración de la actividad desarrollada por esos investigadores y consecuentemente es indicador de *pasa no pasa* para el progreso en su respectiva carrera. De hecho, existe una verdadera competencia para hacerlo, resumida magistralmente en el apotegma "publica o perece".

Como las revistas a que se hace referencia son generalmente extranjeras, también lo son los árbitros de los cuales depende la publicación o la no publicación de los papers de los científicos de nuestro país y con ello su supervivencia dentro del sistema.

Junto a ese hecho y al amparo de acendrados conceptos sobre libertad académica y capacidad autónoma para elegir libremente los temas de investigación se genera un estado de situación caracterizado por el alejamiento de necesidades y requerimientos sociales y económicos donde aquel conocimiento acerca del estado del arte en la disciplina en que actúan, la necesidad de publicar y esta concepción acerca de la posibilidad de actuación autónoma, puede alejar a dichos investigadores de requerimientos y necesidades concretas de la sociedad en la que actúan, hecho potenciado por una suerte de paradigma cultural instalado en ese ámbito acerca de las realizaciones concretas y utilitarias como de menor nivel y que, desarrollando actividades en ellas, una degradación de la valoración como investigador es inexorable.

Así es como puede llegar a verificarse el mantenimiento de la actividad científico tecnológica local en una frontera del conocimiento demandante de equipamiento cada vez más costoso y sofisticado con resultados de interés y aplicables en aquellos países en que las líneas de investigación prioritarias de dicha frontera se definen pero no pertinente a requerimientos y necesidades sociales y económicas del país.

Naturalmente resulta difícil estimar la magnitud del problema. Sin embargo estudios más profundos y estimaciones de especialistas indican que cerca del 60% de la investigación que se realiza en el país se encuentra comprendida en esa caracterización.

Jorge A. Sábato en "Ensayos en Campera" dice "lo que realmente se quiere decir es que se hace poco, quizá muy poco. Ello es cierto sin duda, pero no es ello lo más grave. Lo verdaderamente grave es que de lo poco que se hace, apenas un 30%, según Mallmann, está relacionado con los problemas del desarrollo nacional."

Según este autor el porcentaje anteriormente estimado ascendería al 70% lo que pone en evidencia un problema tanto o más grave que el de la denominada "fuga de cerebros". Significa que una parte importante de los cerebros nacionales trabaja, en virtud del estado de situación vigente y descripto, para el desarrollo de los países centrales, en los cuales los conocimientos de libre circulación de origen argentino, se podrían estar transformando en tecnologías que eventualmente el país obtiene a título oneroso cuando les son necesarias.

Se conforma así un ciclo en el cual se "exportan" gratuitamente conocimientos básicos que los países centrales pueden transformar en tecnologías o innovaciones que se "importan" pagando por ellas, sin dominarlas.

Sería interesante orientar algún estudio en este sentido puesto que las sumas involucradas pueden dar una verdadera sorpresa.

<sup>1</sup> *Ex Secretario de Ciencia y Tecnología, Universidad Tecnológica Nacional (UTN). Docente Investigador Profesor Titular Ordinario Categoría "A" UTN, II Programa de Incentivos MECYT, Administrador General, Régimen de Investigación y Desarrollo, Ministerio de Defensa, Académico de Número, Academia Argentina de Ciencias Aeronáuticas y Espaciales.*

Ver además en: <http://www.edutecne.utn.edu.ar/calculo-numerico/ferrante.htm>