

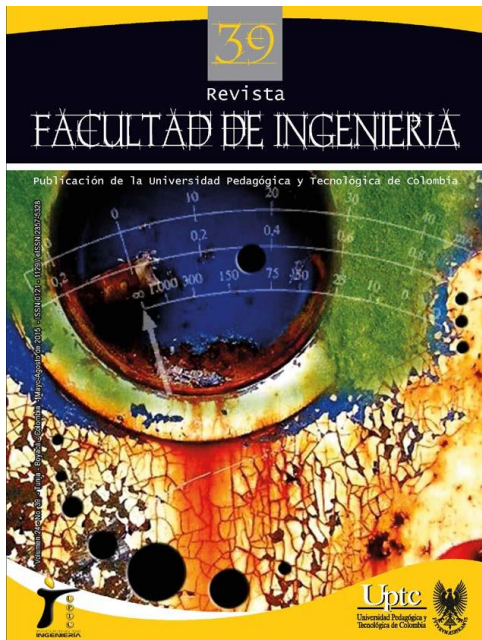
## Editorial

### El impacto de la Investigación Científica en Ingeniería

Con alguna frecuencia se oye que la investigación en ingeniería debe ser necesariamente de corto plazo y de tipo práctico, otros afirman que la investigación en ingeniería no existe, como si el razonamiento científico perteneciera a los laboratorios y a las ciencias básicas. Sin embargo, y afortunadamente, muchos ingenieros investigadores han demostrado grandes avances dignos de imitar, promoviendo fuertemente la investigación en sus instituciones, lo que se refleja en un aumento en publicaciones, cada vez, con mayor nivel de impacto.

El estudiante de Ingeniería debe recibir una sólida base en ciencias básicas y aplicadas de la ingeniería, para que pueda hacer uso de ella cuando se enfrente a los retos futuros en su vida profesional; y, la única forma de que un docente de Ingeniería pueda hacer bien esta tarea es mantenerse al día en los avances científicos y tecnológicos. Lo anterior se logra participando como actor real de la investigación, pues un investigador que publica se da a conocer entre sus pares, sus trabajos son citados y sus publicaciones dan origen a nuevos estudios puede elevar el nivel de sus investigaciones, transferir conocimiento de punta a sus estudiantes y dar prestigio a la institución a la que pertenece.

Adicionalmente, la calidad de las publicaciones permite que las revistas donde escribe tengan un "índice de impacto". El concepto de medición e impacto radica en que el valor de la información que se transmite a través de las revistas especializadas debe ser evaluado por los usuarios; mientras más investigadores lean un artículo y lo citen en sus trabajos, significa que el autor de dicho trabajo y su idea ha tenido mayor impacto en la comunidad científica y tecnológica. Estos índices empezaron su desarrollo a partir de 1950, y el mayor impulso ha ocurrido principalmente en los últimos 30 años, con el impresionante desarrollo de la informática. Uno de dichos índices es ISI (Institute for Scientific Information), actualmente



"Web of Science" (WoS), de la empresa Thomson Reuters fue fundado en el año 1958 por Eugene Garfield, un químico graduado de la Universidad de Columbia, quien tuvo la idea de proveer productos y servicios, destinados a investigadores de todas las áreas del saber, que miden: factor de impacto, citas totales, índice de intermediación, número de artículos totales, vida media de citación y velocidad de citación propia, entre otros. Web of Science corresponde a una base de datos con información sobre aspectos de mayor interés en la investigación, con más de 12 mil revistas y 159 mil actas de congresos clasificados en 256 categorías en todas las áreas de la ciencia, las artes, las ciencias sociales y las humanidades.

Otra importante base de datos es Scopus, producto de la empresa Elsevier que aparece en forma comercial en el año 2004 y se considera la mayor base de resúmenes y referencias bibliográficas de literatura científica arbitradas por pares (peer reviewed). Scopus ha ido ganando terreno y compite con productos que hasta hace unos años eran exclusivos de Web of Science.

Scopus cubre más de 20 mil revistas, siendo unas 2000 de tipo acceso abierto (open Access), e indiza más de 40 mil libros y espera llegar a unos 75 mil títulos para este año. Se incluyen también unos 6.5 millones de trabajos presentados en más de 17 mil conferencias y congresos. Adicionalmente incorpora unos 24 millones de patentes. Es actualizado diariamente y contiene artículos en prensa (no publicados aun) de

más de 3 mil revistas arbitradas. Cubre las áreas de las ciencias de la salud, de la vida, sociales, naturales e Ingeniería.

Un importante indicador que mide el éxito y logro de un investigador, es el denominado índice o factor de Hirsch (h), este índice fue creado por Jorge Hirsch en 2005, en su artículo "An index to quantify an individual's scientific research output", en el que propuso un nuevo y sencillo índice para evaluar la carrera de un científico, el factor h o h-index. Su trabajo ha tenido una repercusión extraordinaria, con más de 1700 citas hasta la fecha. Aparece por la necesidad de reflejar no solo la cantidad de artículos que publica un investigador, sino además la calidad de estos, reflejada en el número total de citas que tiene un autor a todos sus artículos, podría definirse como el mayor número de artículos de un investigador con ese mismo número de citaciones. Sin embargo, existen científicos que lo cuestionan, porque pueden existir científicos prolíficos y escasamente citados. Por otro lado un autor puede tener un par de artículos citados miles de veces y varios otros con muy pocas o ninguna citación, en todo el resto de su carrera profesional. No obstante, el factor Hirsch ha cobrado especial importancia y en alguna forma ha revolucionado el criterio para clasificar a los investigadores.

**HUGO ALFONSO ROJAS-SARMIENTO**  
Director de Investigaciones UPTC