

## El Lector Científico<sup>1/2</sup>

Joshua Lederberg<sup>3</sup>

No hago mucho trabajo editorial por estos días; estoy regresando a mi trabajo en el laboratorio después de un lapso de 12 años, y esto me ha tenido muy ocupado tratando de ponerme al día con la literatura de mi propio campo. Así que les ofreceré una perspectiva de lector científico. Ahora, alguna gente me ha comentado que ser lector significa ser una especie en extinción. Cualquiera que diga esto, aún con ironía, es una atrocidad.

Una de las funciones personales con mi grupo de laboratorio es la de tratar de ser el principal lector. Si algo sucede en el mundo exterior y ninguno de nosotros lo ha escuchado dentro de un período de dos o tres semanas, yo soy quien se siente responsable. Trato de estar alerta a los eventos que puedan ser de mucha importancia para lo que pensamos sobre nuestra propia investigación, para nuestros planes, sobre los datos que se reciben o sobre las fuentes de error.

Déjenme empezar con unos cuantos truisms, sólo para estar seguro de que estamos operando sobre en un ambiente común de reverencia por las publicaciones en proceso. Una publicación científica es, para empezar, sólo eso, una publicación. Convierte el conocimiento privado en conocimiento público, y la intención es la de registrar un reclamo privado de autoría original, como por ejemplo un descubrimiento en la ciencia, como propio. El acto de publicar es, sobre todo, una inscripción bajo juramento, un testimonio. Se acepta como válido hasta que otra evidencia firme se sea aceptada como contraria. Hay un estándar de extrema responsabilidad en lo que es publicado bajo el nombre de una persona dada. Basta mirar los encabezados diarios. Es el ingrediente esencial para hacer el trabajo científico responsable en el sentido de que uno no puede retractarse



Don Quijote. Doré.

rápidamente de las afirmaciones que ha suscrito, entregarlo a prensa, y hacerlo accesible a miles.

Estos reclamos públicos de conocimiento o publicaciones también juegan un importante papel en la ubicación de los recursos económicos, así como lo es la habilidad de diferentes científicos para sobrevivir en competencia con otras demandas de dinero legítimas, ya sea para el apoyo de laboratorios, para plazas en las instituciones, para espacio en las revistas, o para atraer estudiantes y colaboradores.

Tanto el autor como la audiencia se benefician con la sucesiva validación de esos reclamos: uno no tiene que gastar una cantidad inusitada de tiempo examinando cada detalle de lo generado por un individuo si esa persona ha establecido credibilidad a través de publicaciones previas y ha estado expuesto a la comunidad científica.

La publicación también resulta un *repositorium*, que continua

enriqueciendo y construyendo la tradición de la ciencia. Más allá de este punto, difícilmente un individuo puede ser anónimo cuando se trata de desarrollar funciones como las indicadas. Pero a medida que transcurre el tiempo tenemos que reasimilar el contenido del trabajo científico, y a medida que ese

<sup>1</sup> Excerpta de Communication as the root of scientific progress. *The Scientist* 7[3]:10, Feb. 08, 1993.

<sup>2</sup> Traducción: Victoriano Garza Almanza.

<sup>3</sup> Premio Nóbel 1958.

conocimiento se establece y sobrevive al criticismo que sin duda debió de haber tenido durante las etapas iniciales del proceso, se convierte en tradición, la incuestionable sabiduría compartida, que después deviene anónima por añadidura.

La literatura científica es también un foro. Es una arena de gladiadores para la competencia de reclamos de conocimiento científico, donde se resuelven discrepancias en datos o interpretaciones. Tiempo atrás ese foro era oral, dónde solían darse presentarse duelos verbales, como aquella confrontación entre Luis Pasteur con Félix Pouchet que en 1864 puso fin al polémico asunto de la generación espontánea. En la actualidad, nuestros combates son a menudo peleados en la imprenta, lo cual es apropiado porque el testimonio se publica y queda disponible a toda la gente, no sólo a los espectadores más cercanos.

A pesar de la oportunidad de que la publicación puede ser diseminada más allá de las fronteras, hay una paradoja, que la difusión restringe el acceso a la retroalimentación. El sistema de publicaciones, al menos en principio, debe permitir una dialéctica que aparezca en términos más simétricos de forma tal que cualquiera individuo decidido tenga forma de entrar al sistema.

Si la literatura es un foro, también es un rumen, un lugar para la digestión y asimilación de una variedad de información dónde los reclamos científicos pasan por un período de maduración, modificación y modulación. Incluso las verdades publicadas se miran diferentes cinco o diez años después de su aparición, sin considerar las críticas. Podemos esperar un proceso de reinterpretación, una reexaminación post histórica del sentido de sus términos.

Y ahora sólo necesito recordarles el término *imprimatur* (una maravillosa metáfora): el testigo impreso de que un artículo, habiendo aparecido en una revista arbitrada o *journal*, ha sobrevivido a un proceso crítico, a una conspiración si ustedes quieren, de los editores y publicistas y árbitros, de que algo ha aparecido y que es digno de los intereses compartidos y de la atención de la comunidad.



Gorka. Pila de libros.

Leer literatura científica ha sido mi principal vocación por 50 años. ¿Me permiten decirles que hago como lector científico hoy en día?

En primer lugar, los libros juegan un papel menor. Hoy se usan más como referencia. En el dominio de la ciencia, nosotros los científicos raramente tenemos el placer

de leer un libro de cabo a rabo. Pocas biografías llaman la atención. Acabo de terminar la historia de Carl Djerassi: *La píldora, los chimpancés pigmeos y el caballo de Degas* (Fondo de Cultura Económica, 1996); otro de este género fue la revelación de Francois Jacob sobre el desarrollo científico: *The statue within* (NY Basic Books, 1988). Estos libros, obviamente, no contribuyen al detalle en la forma en como haré mi próximo experimento, pero me dicen mucho acerca de la personalidad científica, ofreciéndome lecciones objetivas y modelos para emular.

Raramente veo un trabajo que obliga a una ingestión total, p.e. la *Fisiología de la célula bacterial* (Sunderland, Mass., Sinauer Assoc., 1990) de Frederick Neidhart et al. Este libro es, a un nivel elemental de exposición que realmente me ha maravillado, una magnífica síntesis de destilación y deliberación del pensamiento que se acerca al cuento. Libros tan claros y atractivos como este son raros. En su

forma impresa serán, sin duda, sobrevivientes de cualquier revolución industrial.

A un nivel intermedio de indispensabilidad como libros impresos, están los **Annual Review**. Estos son trabajos de referencias que, por lo que sea, uno tiene que mirar; porque ellos dan oportunidad de hacer una revisión rápida a través de la enorme cantidad de literatura de la misma clase. Compárese un Annual Review de Genética con los números regulares del Journal de Genética. Aunque yo tuviera el tiempo para leer cada uno de los artículos dentro del journal, no tendría los conocimientos para poner la información de cada uno de ellos en un contexto apropiado sobre lo que significan, ¡y eso que yo considero a la genética como mi especialidad! La gente gastará diferentes cantidades de tiempo y energía, también, tratando de entender que pasa en la ciencia más allá de la ventana del propio trabajo particular en su investigación y su enseñanza.



Lector en penumbras.

Hay alrededor de una docena de journals a los cuales yo estoy suscrito, y quizá siete u ocho sean los que escudriño de principio a fin: Nature, Science, Proceedings of the National Academy of Science, The Journal of Bacteriology, Microbiological Reviews, Genetics, y Biochemistry. También tomo algún “artículo caliente” de The Scientist, veo The Sciences, New Scientist, American

Scientist y Scientific American. Estoy hablando de un escudriño de textos y no de inmersión en la lectura. Tú no podrás leer cada artículo, procedente de las publicaciones que he enlistado y dentro de la cantidad de horas que hay en una semana, de un modo crítico y detallado. Lo que puedes hacer en un par de horas cada día, es explorar el material disponible y tratar de sacar aquellas cosas que puedan ser de interés. Para seguir la estructura del argumento sólo en nuestro campo de especialidad, uno debe de ir al detalle tratando de comparar los números y gráficas para ver si no contradicen lo que el autor afirma, todo lo cual es un arduo trabajo.

En términos de mantener una idea general acerca de lo que pasa en la especialidad, los investigadores son bien servidos por los journals, y los journals corresponden muy bien a la energía, interés y agudeza intelectual que los lectores científicos ponen en el proceso. No veo motivo para que esto sea alterado. Muchos científicos están muy agradecidos con los journals, pues proveen el material que miles de investigadores compartirán como moneda corriente, llevarán en sus maletines y leerán en los aeroplanos, con toda la conveniencia del formato impreso.

Mi principal problema es: ¿Cómo uno adquiere de nueva cuenta y vuelve a trazar el tráfico intelectual? ¿Qué hace uno con sus notas marginales, y como sintetiza uno un sistema coherente a partir de lo leído? Bueno, para intentar manejar esta situación, semanalmente me llega el Current Contents, con todos sus embellecimientos, en

disquete. Cada semana, ansiosamente espero los cinco o seis disquetes que tienen que ser cargados, y algunas veces impaciente por el tiempo que toma para poder continuar con la literatura de la semana. Los perfiles elaborados funcionan razonablemente bien, pero tengo que maquillarlos de tiempo en tiempo. Uno descubre nuevas claves, otras notaciones que los autores insisten en cambiantes manías o por idiosincrasias del lenguaje. Puedo garantizar que los perfiles que escribo durante estas consultas, sobre bases normales, recobran el 90% de lo que he leído o podría querer leer. ¡Dios me asista si pierdo mis notas!

Luego viene el detalle de como mantenerse cerca del conocimiento más próximo a mi especialidad. Leer dos o tres artículos por día no es difícil. Y, aún con el más acucioso examen crítico, llego a los puntos sobre las gráficas y todo eso, leyéndolos por completo. Mi problema es la acumulación aritmética. Después de una década, he juntado 10,000 artículos que he tenido que mantener ubicados por los textos, mis notas marginales y esas cosas. ¡Y aquí mi sistema está roto! Para todo esto tengo un arreglo tecnológico en camino: el escáner de documentos que me permitirá guardar las imágenes y digitalizar mis escritos en una base de datos manejable. Unos cuantos discos compactos almacenarán la información.

En una disciplina dada, existen uno o dos journals que el especialista debe conocer. Tal vez haya unas



doscientas personas en el mundo que tengan tal nivel de interés y que vean cada uno de sus artículos. Hay journals de interés general, y luego una pobre distribución de las otras fuentes de información. Por mi parte, de unos 30 artículos adicionales al mes, quizá la mitad proceden de 15 journals. Probablemente tú puedas extrapolar el resto usando la Ley de Bradford, que establece que un número relativamente pequeño de journals es el que responde a la gran mayoría de las publicaciones importantes en un campo. Así, cerca del 90% de los artículos más importantes se publican en aproximadamente 35 journals, y entonces hay una gradual asíntota que se desvanece fuera del punto de retorno de la cobertura total que el sistema ofrece. A pesar de nuestros esfuerzos más

sistemáticos, algún importante artículo salta de manera serendípica de algún oscuro lugar.

De tal manera, cada uno de nosotros encara la recuperación selectiva del material que está colocado en un dominio cósmico bibliográfico, y que otro investigador ganoso en ese repositorio universal. La tecnología presente permite al investigador aproximarse a ese mundo para recobrar con cierta confianza lo que busca. Por otro lado, si uno sigue la huella de lo que ha escrito y acumulado en piezas de papel es frustrante. El siguiente paso, integrar esto en tu propia biblioteca de conocimiento útil, simplemente no es fácil de lograr.

El hecho es que la literatura científica ha crecido más allá del campo de entendimiento de cualquier cantidad de personas; está construido en base al crecimiento del conocimiento que las mejoras en comunicación y almacenamiento no van a alterar

Hay diferentes adaptaciones a la inundación informativa, y más y más vemos lo que sólo puedo describir como un escándalo, que la literatura científica no siempre es tomada en serio. En encuestas realizadas a científicos, muchos han declarado que la primera fuente de información acerca de un trabajo científico en su área no es la literatura publicada en journals; es la comunicación oral, palabra por palabra vía telefónica, al atender una reunión o algo por el estilo.

Pero yo encuentro esas clases de fuentes poco confiables. Me siento poco confortado cuando la única manera por la que he sabido de algo es de manera verbal. Si no puedo sostener la fuente

diciendo que se publicó en tal revista, no podré ver las cosas con detalle, rumiarlas, pensar a través de reacciones secundarias. Ignoro si mis colegas comparten conmigo el modo de leer. Ellos podrán pensar que no tienen otra alternativa que levantar lo que está en el molino de los rumores, pero creo que se pueden promulgar grandes errores de esta manera.

El teléfono es un hermoso instrumento, pero cuando lo uso para obtener información, la gente que tiene lo que yo busco está todo el tiempo ocupada. Odio usufructuar su tiempo, y, si lo hago, generalmente llamo varias veces antes de agarrarlo y solicitar información. Si es una referencia lo que obtengo, estoy verdaderamente encantado; pero si es una atribución, entonces no podré ir más allá de: "Tú sabes, esto es lo que pienso". Con esto no

creo que vaya más allá de lo que tenía antes de llamar.

Por último, no tomar la literatura científica con seriedad refuerza la tendencia de que se ve en las bibliotecas, en desesperación, en cancelación de suscripciones a revistas que no son muy demandadas y leídas. Así que no tiene sentido tener una copia de una revista que raramente será leída por alguien en la institución.



Meninas. Picasso.