



Sustento del uso justo  
de **Materiales Protegidos**  
derechos de autor para  
fines educativos



**UCI**

Universidad para la  
Cooperación Internacional

## UCI

### Sustento del uso justo de materiales protegidos por Derechos de autor para fines educativos

El siguiente material ha sido reproducido, con fines estrictamente didácticos e ilustrativos de los temas en cuestión, se utilizan en el campus virtual de la Universidad para la Cooperación Internacional – UCI - para ser usados exclusivamente para la función docente y el estudio privado de los estudiantes en el curso “Generación y Manejo de Recursos para la Gestión Eficiente de las Áreas Protegidas” perteneciente al programa académico.

La UCI desea dejar constancia de su estricto respeto a las legislaciones relacionadas con la propiedad intelectual. Todo material digital disponible para un curso y sus estudiantes tiene fines educativos y de investigación. No media en el uso de estos materiales fines de lucro, se entiende como casos especiales para fines educativos a distancia y en lugares donde no atenta contra la normal explotación de la obra y no afecta los intereses legítimos de ningún actor.

La UCI hace un USO JUSTO del material, sustentado en las excepciones a las leyes de derechos de autor establecidas en las siguientes normativas:

- a- Legislación costarricense: Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos, No.6683 de 14 de octubre de 1982 - artículo 73, la Ley sobre Procedimientos de Observancia de los Derechos de Propiedad Intelectual, No. 8039 – artículo 58, permiten el copiado parcial de obras para la ilustración educativa.
- b- Legislación Mexicana; Ley Federal de Derechos de Autor; artículo 147.
- c- Legislación de Estados Unidos de América: En referencia al uso justo, menciona: "está consagrado en el artículo 106 de la ley de derecho de autor de los Estados Unidos (U.S.Copyright - Act) y establece un uso libre y gratuito de las obras para fines de crítica, comentarios y noticias, reportajes y docencia (lo que incluye la realización de copias para su uso en clase)."
- d- Legislación Canadiense: Ley de derechos de autor C-11– Referidos a Excepciones para Educación a Distancia.
- e- OMPI: En el marco de la legislación internacional, según la Organización Mundial de Propiedad Intelectual lo previsto por los tratados internacionales sobre esta materia. El artículo 10(2) del Convenio de Berna, permite a los países miembros establecer limitaciones o excepciones respecto a la posibilidad de utilizar lícitamente las obras literarias o artísticas a título de ilustración de la enseñanza, por medio de publicaciones, emisiones de radio o grabaciones sonoras o visuales.

Además y por indicación de la UCI, los estudiantes del campus virtual tienen el deber de cumplir con lo que establezca la legislación correspondiente en materia de derechos de autor, en su país de residencia.

Finalmente, reiteramos que en UCI no lucramos con las obras de terceros, somos estrictos con respecto al plagio, y no restringimos de ninguna manera el que nuestros estudiantes, académicos e investigadores accedan comercialmente o adquieran los documentos disponibles en el mercado

editorial, sea directamente los documentos, o por medio de bases de datos científicas, pagando ellos mismos los costos asociados a dichos accesos.

## Cómo escribir un artículo de divulgación científica

*J. B. S. Haldane*

La mayoría de los científicos desea propagar el conocimiento de su materia y aumentar sus ingresos. Ambas cosas pueden hacerse escribiendo sobre ciencia para el público general. Si además puede uno vender el artículo en el extranjero, es posible llegar a ser un “exportador invisible”. Trataré, a continuación, de dar algunos atisbos sobre cómo lograrlo. Ningún lector vaya sin embargo a suponer que mi método es el único. La síntesis literaria es como la síntesis en química orgánica: el método a adoptarse depende del producto requerido, las materias primas y los instrumentos disponibles. Como mi instrumento es mi cerebro y es diferente al de usted, mi método también diferirá del suyo.

La primera cosa a recordar es que su tarea no es fácil, y será imposible si usted desprecia la técnica. Porque la literatura, como la ciencia, tiene su técnica, y a menos que se plantee una norma muy alta, no llegará a ningún lado. De modo que no espere tener éxito al primer intento, ni siquiera al segundo.

¿Para quién escribe usted? Esto es aún más importante que la elección del tema. Porque no va a entregar un artículo sobre la historia de la física del siglo dieciocho a un periódico común y corriente. El *Times* difícilmente va a publicar un informe benévolo sobre las investigaciones en mineralogía, ni el *Daily Worker* un reporte elogioso sobre la producción de algodón en el Sudán británico. Más aún, la longitud de su artículo dependerá de dónde va a ser publicado.

Vayamos ahora a nuestro asunto. Puede elegir usted un aspecto particular de alguna investigación o alguna aplicación de la ciencia. Otra opción es tomar algún principio general e ilustrarlo usando diferentes ramas de la investigación científica. Se podría, por ejemplo, escribir un excelente artículo sobre accidentes fructíferos. Priestley rompió un termómetro y la suerte del mercurio que salió lo condujo al

descubrimiento del oxígeno. Takamine derramó algo de amoníaco en una preparación de glándulas suprarrenales y cristalizó así la adrenalina. Probablemente le convendría más empezar por un tópico más especializado, a menos que usted sea un estudioso de la historia de la ciencia.

Recuerde que el tratamiento que haga del tema debe ser muy selectivo. Hasta ahora probablemente usted ha escrito sobre todo dos tipos de artículo. Uno: respuestas a preguntas de examen donde trató de demostrar cuánto sabía sobre algún tópico. Y dos: artículos científicos o reportes técnicos que trataban muy exhaustivamente un pequeño punto. En esta ocasión debe hacer algo bastante diferente. No está tratando de lucirse, ni pretende una exactitud tal que permita a sus lectores llevar a cabo alguna operación precisa. Es la ocasión de interesarlos, o aun emocionarlos, pero no de darles la información completa.

Por tanto, usted debe saber mucho más sobre su tema de lo que va a poner en el papel. De todo ello debe elegir los detalles que harán un artículo coherente. De los artículos de divulgación que se ponen a mi consideración de tiempo en tiempo, muchos se parecen demasiado a respuestas de examen. Dan la impresión de que el autor tiene un panorama general de su tema y trata de hacer un resumen condensado de éste. Puede que un resumen así quede muy bien en un libro de texto, pero no atraerá la atención de un lector de artículos de divulgación que no se proponga un severo esfuerzo intelectual.

Esto no significa que vaya usted a escribir para un público de tontos. Significa que debe estar pasando continuamente de los hechos no familiares de la ciencia a los hechos familiares de la experiencia cotidiana. Es bueno empezar a partir de un hecho conocido, digamos la explosión de una bomba, la canción de un pájaro, un queso. Esto le permitirá ilustrar algún principio científico. Pero aquí haga nuevamente una analogía familiar. Compare la producción de gas caliente en la bomba con la de vapor en una tetera; los cambios que ocurren cada año en el pájaro con aquéllos que

tienen lugar en los humanos una vez en la vida, en la pubertad; la precipitación de la caseína por las sales de calcio a la formación de espuma en el jabón. Si usted sabe lo suficiente, será capaz de caminar hacia su meta en una serie de saltos en lugar de dar un solo largo brinco. Si trata usted de escribir un artículo de esta manera, probablemente descubrirá su propia ignorancia, especialmente en cuestiones cuantitativas. ¿Qué tan completamente se revierten las gónadas de un petirrojo a una condición infantil en el otoño? ¿Qué tanto más de calcio hay en la leche que en el agua corriente de Londres? ¿Cuál es la temperatura máxima de la bomba en explosión? Podría tomarle doce horas de lectura producir un artículo intelectualmente honrado de unas mil palabras. De hecho, tendrá usted que educarse tanto como a su público. Cuando haya terminado su artículo, déselo a un amigo, de ser posible bastante ignorante. O guárdelo durante seis meses y vea entonces si aún lo entiende usted mismo. Probablemente encontrará que algunas de las oraciones que parecían sencillas cuando las escribió, ahora se ven muy complicadas. Aquí van algunas sugerencias para mejorarlas. (Recuerde, de paso, que sólo estoy dando mis opiniones personales. El Prof. Hogben escribe oraciones más largas que algunos de mis párrafos y sus libros se venden muy bien, como debe ser). ¿Puede usted poner un punto en lugar de una coma o de un punto y coma? Si es así hágalo. Esto da a su lector una oportunidad de recobrar el aliento. ¿Puede usar un verbo en activo en lugar de en pasivo? Entonces hágalo...

Trate de lograr que el orden de sus frases en la oración corresponda al orden temporal o causal de los hechos de los que trata. En lugar de: "Las especies cambian a causa de la supervivencia de los más aptos", intente: "Los miembros más aptos sobreviven en cada generación, y es así que cambia la especie". No es que me agrade la frase "una especie cambia". Estaría mejor decir: "Los caracteres promedio de los miembros de una especie, como el peso o la longitud del pelo, cambian". Por supuesto en la historia del descubrimiento científico comúnmente se conoce un efecto antes que su causa. Y muy a

menudo un teorema matemático se sabe que es probablemente verdadero antes de que se pruebe formalmente. Si anuncia usted su teorema antes de probarlo podrá dar la impresión, como Euclides, de que está sacando conejos de un sombrero. Mientras que si conduce suavemente al teorema, crea menos la impresión de destreza, pero su lector podrá encontrar el argumento mucho más fácil de seguir.

En un artículo científico, y más en uno matemático, la elegancia de una presentación que a menudo significa el método sombrero-conejo es siempre divertida y algunas veces deseable... Al hacerlo puede ayudar al alumno serio a abreviar sus razonamientos. Pero solamente ofusca al lector ordinario. Vaya lentamente y muéstrele tantos pasos como sea posible en su argumento o cadena causal, aun cuando en su propia manera de pensar usted omita algunos pasos o los dé en sentido inverso.

Cuando haya escrito su artículo puede que parezca algo desvaído y poco atractivo, un catálogo de hechos concretos y argumentos abstractos. Un crítico dirá que necesita relleno. Estoy en contra de rellenar por rellenar, lo que es característico de escritores que se interesan más por sus estilos que por su tema, como Charles Lamb o Robert Lynd; esta actitud está fuera de lugar en un artículo científico. Por otro lado, debe usted hacer lo posible por ayudar al lector a que relacione su artículo con el resto de sus conocimientos. Puede hacerlo refiriéndose a hechos familiares o a literatura familiar. Me han criticado severamente por hacer referencias a Marx en mis artículos en el Daily Worker, aunque creo que me refiero más frecuentemente a Engels. Pero yo sé que algunos de mis lectores están familiarizados con las obras de estos autores. Engels dijo algunas cosas sobre el cambio, como Heráclito dijo cosas muy similares antes de él, y Bergson y Whitehead después. Pero por cada uno de mis lectores que ha leído a Heráclito, Bergson o Whitehead, cien han leído a Engels, de modo que prefiero citarlo a él...

Para que un artículo científico sea bien acogido por el público, debiera, cuando sea posible, incluir algunas novedades. Como regla general trato de incluir uno o dos hechos que no le serán familiares a un estudiante que lleve un curso universitario de la materia en cuestión a menos que sus maestros estén al día en la literatura periódica. Como a menudo hay un retraso de cinco años entre la publicación de un descubrimiento y su inclusión en un libro de texto, lo anterior no es muy difícil. Por supuesto se necesita tener cuidado al valorar un resultado nuevo. Un gran número de supuestos descubrimientos no se han confirmado en investigaciones subsecuentes. Hay un muy conocido divulgador inglés de la ciencia que tiene una facultad especial para coleccionar descubrimientos de este tipo y anunciárselos al público. Si como yo, el investigador participa en la investigación científica y ha visto morir varias de sus brillantes ideas, tendrá menos probabilidades de caer en este tipo de trampa.

En las primeras etapas de la realización de un artículo de divulgación es bueno escribir un resumen, aunque yo raras veces lo hago. Aquí presento un posible esqueleto para un artículo sobre el queso.

*Introducción:* un hecho bien conocido, digamos la escasez de queso.

*Tema central:* manufactura del queso.

*Por qué es importante:* el queso como el alimento más barato que contiene mayores cantidades de “buena proteína”. Las vitaminas y el calcio en el queso.

*Conexiones con otras ramas de la ciencia:* el cuajo comparado con cualquiera otra preparación enzimática utilizada en la industria, por ejemplo en repostería y curtiduría. Otros usos de microorganismos específicos, por ejemplo en la elaboración de cerveza. Por qué el queso pútrido es más seguro que la carne pútrida.

*Sugerencias prácticas:* cómo aumentar nuestra producción de queso. Combate de la mastitis en las vacas. Alimentos para el ganado y fertilizantes. ¿Debería exportarse

queso en lugar de carne? Necesidad de planear científicamente la provisión alimentaria nacional.

Qué tanto puede usted incluir dependerá de la longitud de su artículo y de su capacidad de síntesis. Si escribe para una revista erudita, puede usted citar los pasajes sobre el queso del “Cíclopes” de Eurípides; si lo hace para una publicación poco intelectual, use alguno de los chistes sobre el olor del queso.

Esta es una manera de hacerlo. Pero otros autores preferirían tratar al queso como parte del Misterioso Universo. No entendemos la síntesis de las proteínas ni la extrema especificidad de algunas reacciones enzimáticas. La manufactura de queso es parte de las actividades precientíficas por medio de las cuales aún conservamos una comunión con la naturaleza. El queso es un alimento natural, al contrario de la carne, etcétera. Creo que ésta es una actitud anticientífica. Pero usted puede vender esta clase de pócima y al hacerlo, pasar por encima de cierta cantidad de conocimiento auténtico. Cada quien debe escribir artículos de divulgación científica a su manera. He descrito tan sólo una forma y no pretendo que sea la única, ni siquiera la mejor.

J.B.S. Haldane, inglés, fue quizá uno de los científicos más carismáticos de una generación de grandes personalidades. Su principal contribución a la ciencia fue poner las bases de la genética evolucionista; fue pionero también en bioquímica y en los estudios modernos sobre el origen de la vida, pero sus intereses iban mucho más allá de esto. Los escritores y editores de hoy día tal vez no han decidido aún qué es lo que hace bueno un artículo de divulgación científica, pero Haldane no tenía duda alguna sobre ello. En el ensayo que presentamos, publicado por vez primera en 1946, deja bien claro su punto de vista.