

» CARTA EDITORIAL DE "LA CIENCIA, DE MORELOS PARA EL MUNDO":

Catorce años ininterrumpidos de di



F. ALEJANDRO SÁNCHEZ FLORES

Miembro de la Academia de Ciencias de Morelos

La comunicación y divulgación de la ciencia son actividades que nos permiten crear un vínculo entre los científicos y la sociedad, donde se puede crear un círculo virtuoso perpetuo. En dicho círculo, el científico que genera conocimiento o que desarrolla tecnología puede transmitir y compartir de manera clara y sencilla sus avances y resultados de manera interesante para las personas. A su vez, los ciudadanos pueden formar una opinión personal sobre dicho trabajo y cómo estos avances pueden ayudar a solucionar los grandes problemas de una sociedad. Esto favorece una retroalimentación y da pie a debates donde se pueden acotar cuáles son los problemas de interés que pueden ser resueltos o aliviados con el conocimiento científico y la tecnología. Al hacer accesible el conocimiento científico, las personas pueden integrarlo como parte de su cultura, fomentando así una sociedad creativa y con capacidad crítica y analítica. Por lo tanto, además de ser una actividad benéfica para el ciudadano, para la comunidad científica es prácticamente un deber, sobre todo si ha recibido financiamiento para su investigación por medio de la inversión pública.

Durante dos años y medio, he participado como el coordinador editorial de esta columna, la cual es un proyecto conjunto entre la Academia de Ciencias de Morelos (ACMor) y el periódico La Unión de Morelos. Esta iniciativa que inició en el 2007, ha mantenido ininterrumpidamente la publicación de contenido generado por investigadores y divulgadores de la ciencia, en su mayoría radicados en Morelos. Esto ha permitido transmitir el trabajo científico en el estado, pero también los avances mundiales en diferentes disciplinas científicas. Poniéndolo en perspectiva, se han generado cerca de 700 artículos en esta columna, la cual ha evolucionado de manera importante. En sus inicios, este espacio era exclusivo para los asociados de la ACMor, pero con el tiempo se fue abriendo a otros in-

vitados, lo que llevó a su vez a la creación de un comité editorial para revisar las publicaciones generadas. Hoy en día, se ha podido extender la participación a otros miembros de la comunidad científica, que incluye investigadores, divulgadores, periodistas y alumnos que van desde nivel licenciatura hasta doctorado. Esta integración de mentes con diferentes visiones y en diferentes etapas del desarrollo de pensamiento científico, han permitido que esta columna tenga un mayor alcance y popularidad.

Actualmente, la presentación, transmisión e intercambio de la información científica, utiliza además de los medios impresos como el periódico, medios electrónicos y redes sociales con lo que tenemos un acceso a la información prácticamente instantáneo. Por lo tanto, la comprensión del quehacer científico, se ha convertido en algo tan importante como saber leer. De esta manera impulsamos el desarrollo de una sociedad más culta, crítica, exigente, participativa, democrática y con una visión más amplia del entorno que les rodea. La divulgación y comunicación de la ciencia permite a la sociedad tomar decisiones informadas y de esta manera, el científico se convierte en un guía y asesor para la resolución de problemas, con lo que se integra plenamente a la sociedad. Posiblemente, este esfuerzo logre cambiar el estereotipo que se tiene del científico, como una persona aislada, realizando una actividad compleja y difícil, pero que no debe ser incomprensible.

A continuación, presentaré algunas cifras y figuras que resumen mi labor como coordinador editorial, esperando transmitir a los lectores mi experiencia dentro de la comunicación y divulgación de la ciencia, una actividad que considero sumamente importante y de manera personal, una obligación.

La Ciencia de Morelos para el Mundo en los últimos 34 meses

Durante casi 150 semanas, en esta columna se han publicado 145 artículos, con solo 5 pausas debido a días feriados en los cuales no hubo edición impresa del periódico La Unión de Morelos. Gracias a que la columna también se publica en el sitio web de la ACMor (en http://www.acmor.org/La_Ciencia_de_Morelos_para_el_Mundo y en <http://www.acmor.org.mx/?q=la-ciencia-de-morelos-para-el-mundo>), ha sido posible tener un alcance mayor al de la distribución de la versión impresa. Además, otros medios como el sitio de *Investigación y Desarrollo* en su sección de "Los investigadores escriben" (<https://invdes.com.mx/category/los-investigadores/>), retransmiten el contenido publicado en nuestra columna. En sinergia con diferentes redes sociales tanto propias a la ACMor como de las instituciones a las cuales pertenecen muchos de los autores, se aumenta el alcance que tiene la información en esta columna, llegando a un número más grande de lectores.

Dado que se abordan temas de coyuntura, durante prácticamente todo el año 2020, hubo un gran número de publicaciones referentes al COVID-19 y al virus SARS-CoV-2 que provoca esta enfermedad. Con más de 30 publicaciones, la comunidad científica ha utilizado esta columna como medio de difusión para informar a la gente de un problema que aún permanece vigente y que esperamos pueda ser controlado en un futuro cercano. No obstante, otras publicaciones de temas diversos fueron también abordados y se mantuvieron tradiciones como los artículos relacionados con los trabajos ganadores del premio Nobel; los logros científicos más importantes de cada año; la Marcha (concentración) por la Ciencia, entre otros temas.

¿Quiénes contribuyen a la columna?

Las contribuciones durante el período en el cual he participado como coordinador editorial, se distribuyen en 33 diferentes dependencias incluyendo centros de investigación ubicados en Morelos, pero también de otras adscripciones fuera del estado. Esto nos indica que la apertura de la columna ha sido un acierto y se ha convertido en un medio de difusión más plural. Si contabilizamos las dependencias de las cuales se tienen al menos dos contribuciones (Figura 1), podemos ver que son 12 de donde proviene casi el 88% del contenido de esta columna. De manera importante, las dependencias de la UNAM generan una cantidad importante, pero también la máxima casa de estudios de Morelos (UAEM) y el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) contribuyen activamente.

Instituto de Biotecnología, UNAM
Instituto de Ciencias Físicas, UNAM
RAI de la UNAM
Instituto de Energías Renovables, UNAM
Centro de Investigaciones Químicas, UAEM
Instituto Nacional de Salud Pública
Instituto Galego de Física de Altas Enerxías, Universidade de Santiago de Compostela, España
Centro de Investigación en Ciencias, UAEM
Tecnológico Nacional de México/CENIDET
Jardín Weizmann de Ciencias
Facultad de Ciencias, UNAM
Facultad de Ciencias en Física y Matemáticas de la UACH

FIGURA 1. CONTEO de artículos por dependencia.

Si contabilizamos los artículos por la institución de origen de los autores (Figura 2), podemos ver que la UNAM contribuye con un 77% del contenido en el período en cuestión, seguido por la UAEM (7%), el INSP (3%) y el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (1%). El resto de los artículos (12%) se distribuyen en diferentes instituciones, con lo que se genera una amplia gama de temas que incluyen la ciencia básica y aplicada. Tomando como ejemplo el tema de la pandemia de COVID-19 que nos aqueja hoy en día, se publicaron artículos que abordaban la problemática desde diferentes puntos de vista, tratando de informar a los lectores de manera oportuna y precisa, esperando contrarrestar la desinformación que aún circula y que solo genera confusión en la población.

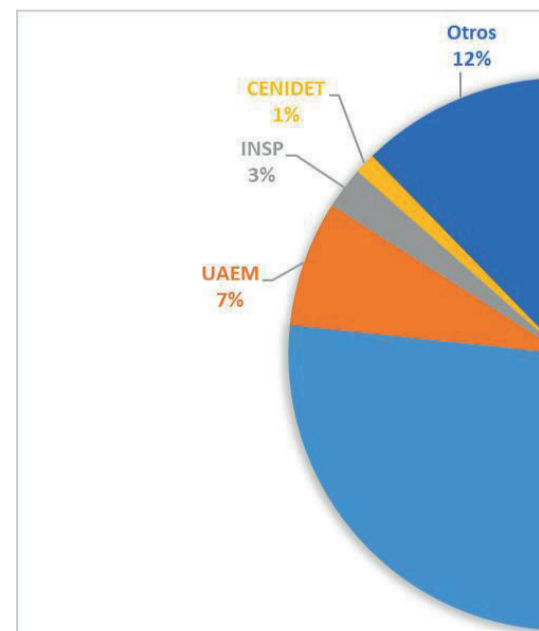
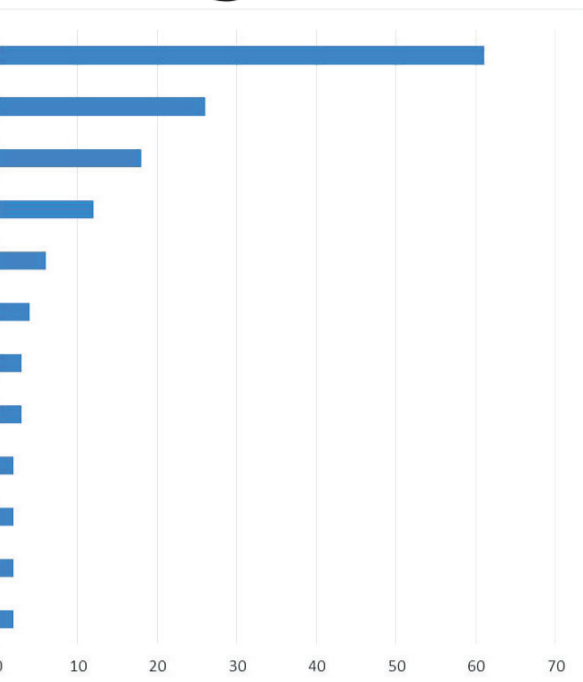


FIGURA 2. CONTEO de artículos por institución.

ESTA PUBLICACIÓN FUE REVISADA POR EL COMITÉ EDITORIAL DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS DE MORELOS

Para actividades recientes de la academia y artículos anteriores puede consultar: www.acmor.org.mx
¿Comentarios y sugerencias?, ¿Preguntas sobre temas científicos? CONTÁCTANOS: editorial@acmor.org.mx

Divulgación de la ciencia



La labor del científico, del divulgador y del periodista en la comunicación de la ciencia

Actualmente, estos tres roles parecieran estar separados y a veces contraindicados. Es verdad que para desempeñar cada uno de estos papeles se requiere de preparación y especialización, pareciendo difícil que una persona pudiera llevar a cabo más de una labor. Suponiendo que sea imposible que una sola persona pudiera llevar a cabo estos tres papeles, entonces sería necesario que estos tres especialistas interactuaran y cooperaran entre sí. Desde mi punto de vista, el científico

ta, pero es aquí donde la labor del periodista entra en juego. El periodista cuenta con la experiencia y contactos para hacer popular la información y transformarla en noticia. Esto requiere de hacerlo en el momento preciso y en el lugar adecuado, por lo que se esperaría que el periodista utilizara su "olfato" para tener éxito en dicha empresa. Finalmente, el periodista puede generar y guiar el debate con la sociedad, con lo que se puede retroalimentar al científico y aclarar dudas o generar nuevas preguntas que lleven a nuevo conocimiento. Por lo tanto, es primordial que cada uno de ellos se comuniquen entre sí y hablen el mismo idioma, comprendiendo cada uno de los roles sin tener que desempeñarlos todos. El científico debe de tener la claridad mental de la importancia de su trabajo fuera del laboratorio; el divulgador debe de entender el contenido y lenguaje científico para "traducirlo" en un lenguaje sencillo pero no simplista; el periodista debe conocer los trabajos y logros científicos, ya sea vía el divulgador o directamente con el científico y buscar transmitirlos de tal manera que fomenten una sociedad culta, crítica y comprometida para tomar decisiones informadas para la resolución de problemas. Dado que la ciencia es perfectible, el debate abierto, respetuoso y constructivo no solo es una necesidad, sino que debería convertirse en un hábito dentro de nuestra sociedad.

La ciencia y el conocimiento deben estar al servicio del bien común, pero como no de manera servil a intereses particulares o políticos. Tampoco debe esperarse que sea la respuesta absoluta, ya que el conocimiento se adapta, evoluciona y se perfecciona conforme avanza la sociedad y como parte de la creatividad humana. Fomentar un pensamiento científico en la sociedad nos permite mejorar nuestra educación, nuestra salud y nuestro bienestar.

morelenses y de otras partes del país y del mundo. Finalmente, agradezco aún más a los lectores que se han apropiado de este conocimiento y que posiblemente lo hayan transformado en algún beneficio para ellos. Espero que la información difundida en esta columna haya contribuido a la resolución de algún problema y sobre todo que haya inspirado a varias personas a elegir un camino con formación científica o bien, aplicar el pensamiento científico y creativo en su vida diaria. Aprovecho para hacer mención y citar un texto tomado del sitio de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO por sus siglas en inglés) que define muy bien la relación entre la ciencia y sociedad:

"La ciencia es la mayor empresa colectiva de la humanidad. Nos permite vivir más tiempo y mejor, cuida de nuestra salud, nos proporciona medicamentos que curan enfermedades y alivian dolores y sufrimientos, nos ayuda a conseguir agua para nuestras necesidades básicas –incluyendo la comida–, suministra energía y nos hace la vida más agradable, pues puede desempeñar un papel en el depor-

nuestra calidad de vida.

La ciencia debe responder a las necesidades de la sociedad y a los desafíos mundiales. La toma de conciencia y el compromiso del gran público con la ciencia, y la participación ciudadana –incluyendo la divulgación científica– son esenciales para que los individuos tengan información suficiente para tomar decisiones razonadas a nivel personal y profesional. Los gobiernos deben basar sus políticas –sanitarias, agrícolas, etc.– en información científica de calidad y los parlamentos que legislan sobre cuestiones sociales han de conocer las últimas investigaciones en la materia. Los gobiernos nacionales necesitan comprender los aspectos científicos de grandes desafíos mundiales como el cambio climático, la salud del océano, la pérdida de biodiversidad y la seguridad del agua dulce.

Para afrontar los desafíos del desarrollo sostenible, gobiernos y ciudadanos tienen que entender el lenguaje de la ciencia y adquirir una cultura científica. Asimismo, los científicos han de comprender los problemas a los que se enfrentan los gobernantes y esforzarse en buscar soluciones pertinentes y comprensibles para los gobiernos y la sociedad en general. Los desafíos actuales son multidisciplinares y cubren el ciclo de vida completo de la innovación –desde la investigación al desarrollo de conocimientos y sus aplicaciones–. La ciencia, la tecnología y la innovación deben conducirnos hacia un desarrollo más equitativo y sostenible."

(Texto tomado de <https://es.unesco.org/themes/ciencia-al-servicio-sociedad>)



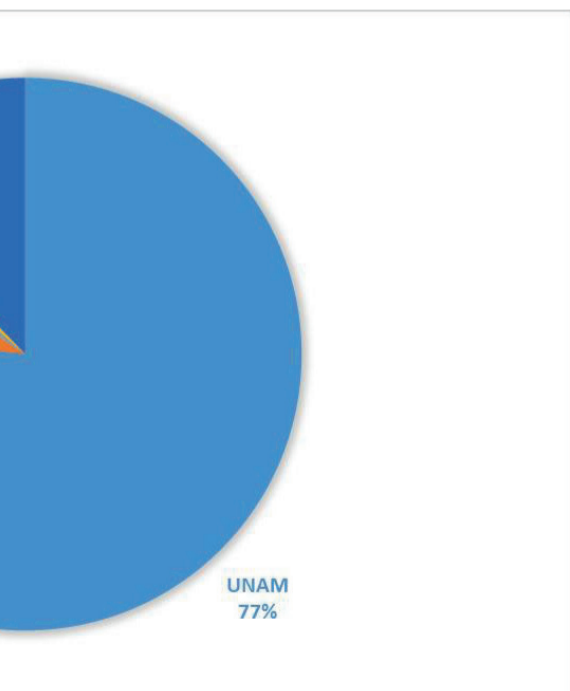
La ciencia al servicio de la sociedad

Quisiera agradecer a todos los autores que han contribuido a nuestra columna no solo en los últimos 34 meses, sino también por los casi 14 años de trabajo ininterrumpido en la generación de contenidos que permiten llevar a la sociedad el trabajo de muchos científicos

te, la música, el ocio y las últimas tecnologías en comunicaciones. Finalmente, aunque no por ello menos importante, la ciencia alimenta nuestro espíritu.

La ciencia ofrece soluciones para los desafíos de la vida cotidiana y nos ayuda a responder a los grandes misterios de la humanidad. En otras palabras, es una de las vías más importantes de acceso al conocimiento. Tiene un papel fundamental del cual se beneficia el conjunto de la sociedad: genera nuevos conocimientos, mejora la educación y aumenta

Esta columna se prepara y edita semana con semana, en conjunto con investigadores morelenses convencidos del valor del conocimiento científico para el desarrollo social y económico de Morelos. Desde la Academia de Ciencias de Morelos externamos nuestra preocupación por el vacío que genera la extinción de la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología dentro del ecosistema de innovación estatal que se debilita sin la participación del Gobierno del Estado.



debe nutrir al divulgador comunicándole los avances de su trabajo y la relevancia de sus descubrimientos e invenciones. Acto seguido, el divulgador puede transmitir en un lenguaje sencillo toda la información proveniente del científico y elegir algún medio de comunicación para ello. Con las redes sociales, el divulgador podría hacerlo de manera inmedia-