

## Dr. Raymundo Cea Olivares Director del programa de divulgación científica de la Academia Mexicana de Ciencias “Domingos en la ciencia”

Verónica García Montalvo\*



Conferencia en Centro Universitario UTEG, Guadalajara, Jalisco.

El Dr. Raymundo Cea Olivares, actual director del Programa Nacional de la Academia Mexicana de Ciencias “Domingos en la Ciencia” [1] (desde 2011), es un reconocido académico del Instituto de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), investigador nivel III en el Sistema Nacional de Investigadores, y Premio Nacional de Química “Andrés Manuel del Río” 2010, entre otros reconocimientos. También ha sido Coordinador del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas de la UNAM (2000-2003) y director del Instituto de Química de la UNAM (2003-2010), entre otros cargos.

El Programa “Domingos en la Ciencia”, tuvo su inicio en diciembre de 1982 en el Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad en la Ciudad de México con el objetivo inicial de difundir la ciencia de una manera divertida y amena entre la niñez y la juventud mexicana y con ello, coadyuvar a despertar vocaciones científicas y el interés por el cultivo y el desarrollo de la ciencia. Este Programa Nacional ha representado, en muchas ocasiones la primera oportunidad para que niños y jóvenes puedan estar en contacto con un científico de alto nivel y vivir una experiencia relacionada con el desarrollo científico. De hecho, es el pionero de los programas de la Academia dirigidos a la sociedad no especializada en Ciencia. En el transcurso de sus casi 38 años se han impartido más de 9,300 conferencias en numerosas sedes, 37 actualmente [2], a lo largo de toda la República Mexicana. Cada sede ha puesto su sello particular en la operación, sin desvirtuar los objetivos fundamentales. Incluso se ha adecuado el nombre del programa a “Lunes, miércoles o viernes en la ciencia”, “Ciencia para niños y sus papás”, “Miércoles científicos”, “Sábados con ciencia”, etc., pero se conserva el nombre genérico de “Domingos en la Ciencia”.

Instituto de Química, UNAM, Ciudad Universitaria,  
Cd. Mx. 04510, México \*vgm@unam.mx

**Usted tiene una reconocida y muy prolífica trayectoria en la química, ¿Qué lo llevó a interesarse por la tarea de divulgación de la ciencia? ¿Qué es para usted la divulgación de la ciencia?**

Pues pensando en voz alta, a mí siempre me ha interesado la docencia, que tiene como función no solamente instruir a los muchachos de la universidad sino también darles una formación genérica en ciencia. Por otra parte, como yo fui varias veces funcionario en la UNAM, la tercera función sustantiva universitaria se refiere a la difusión o extensión cultural, pero raramente se percatan los universitarios que lo que dice la legislación sobre esta función sustantiva es que se deben divulgar “los beneficios de la cultura”, lo cual es diferente a únicamente difundir la cultura. Existe la obligación de difundir los beneficios, es una obligación de los universitarios, no solamente el dar clase, hacer investigación, sino también divulgar los beneficios de la cultura y evidentemente el beneficio de la cultura no son solo las clases que impartimos. Por esto me empecé a interesar por la divulgación de la ciencia, pero también fue un acto circunstancial; yo era miembro de la comisión dictaminadora del Instituto de Investigaciones en Materiales y el director de este instituto, el Dr. Guillermo Aguilar Sahagún en su momento era también el director de “Domingos en la Ciencia” y me invitó a dar una plática y entonces comencé a darme cuenta de que era una labor muy relevante ésta la de la divulgación de la ciencia.

Por otra parte, la divulgación de la ciencia, desde mi punto de vista, no corresponde a situaciones solamente lúdicas, sino al deber que corresponde de divulgar un beneficio para las personas y no necesariamente el único beneficio es que se diviertan o le parezca bonito algo. Por eso me he interesado en una divulgación en donde las personas obtengan algún beneficio para su vida cotidiana y yo creo que eso es muy relevante. También me interesé en la divulgación de la ciencia porque los científicos, en general, somos privilegiados económicamente y una manera de retribuir a la sociedad todo lo que nos da, pues es el poder dar a conocer, no solamente nuestra labor, sino que conozca la relevancia de la ciencia para la vida cotidiana.

**¿Existen claves para hacer divulgación de la ciencia, para lograr que las personas comunes se sientan vinculadas a la ciencia, para que puedan vincularla a su vida cotidiana, como usted nos menciona?**

No, creo que no, yo creo que uno de los grandes problemas de la divulgación de la ciencia es que no existe una claridad en la forma y en el para qué de la divulgación de la ciencia. Es un problema muy serio. La divulgación de la ciencia tiene dos grandes vertientes extremas entre los divulgadores: una es hacer parecer que la ciencia es muy bonita y divertida, es algo que yo llamaría la divulgación

lúdica de la ciencia y que tiene como fundamento que las personas tienen que considerarla como algo divertido, como algo sencillo y fácil y que los niños deben ir a divertirse. Yo creo que de ahí en muchas ocasiones no sacan provecho más allá de la diversión. Y la otra visión, muy clara, es que la divulgación de la ciencia tiene que dar un beneficio a las personas. Yo creo que no hay una clave, más bien hay una disputa entre dos visiones extremas, la genérica que es sobre lo curioso, “lo bonito de que los dinosaurios, las estrellas, los elefantes sean o hagan tal o cual cosa”. Y la otra visión es sobre el beneficio de la ciencia. La inmensa mayoría de divulgadores de la ciencia, desde mi punto de vista, se van por la parte lúdica; entonces se trata de hacer, en el caso de los químicos, experimentitos que exploten o cosas muy llamativas. Es impresionante el número de divulgadores de la ciencia que tratan temas como los dinosaurios, mamíferos marinos, o estrellas, que es infinitamente mayor a los que se dedican a divulgar, por ejemplo, la conveniencia o no de la utilización de fármacos, o del petróleo, o sobre la alimentación, cosas que son absolutamente necesarias para la vida. Así que, no solamente no hay claves, sino que hay anticlaves, ya que la inmensa mayoría de personas que tienen acceso a internet, están llenas de información, o de desinformación, sobre un conjunto de temas que comienzan a incidir en sus vidas. Lo que las lleva a que empiecen a comer cuanto cosa recomiendan, o a tomar cuanto pseudo-fármaco existe, o a no comprar tal cosa o a sí comprarla, empiezan a estigmatizar a los plásticos, a los “metales pesados”, sin tener un sustento real para hacerlo.

El hecho es que no hay claves, porque no hay una razón universalmente aceptada de para qué divulgar ciencia. Evidentemente una persona puede sentirse vinculada a la ciencia en los dos aspectos: uno por una curiosidad y el gozo de saber, es decir, la cultura en sí misma y el otro porque sienten que reciben realmente un beneficio de ella. En medio está la justificación de que el ser humano tiene el deseo de conocimiento de su entorno, lo cual es cierto, y por eso se interesan en las vaquitas marinas, los dinosaurios, cosas que no son despreciables, pero se olvidan de la necesidad de una divulgación de la ciencia para la toma de decisiones. Yo lo que creo firmemente es que la divulgación de la ciencia, ante todo, tiene que lograr que la gente tome decisiones fundadas sobre lo que le preocupa o le interesa, cosas sobre su salud, su dinero, su seguridad la conservación de su entorno. Y eso desgraciadamente se da poco. Yo pongo el ejemplo, siendo un poco negativo, donde en los museos tecnológicos llegan los niños a darle vuelta a la maquinita que saca chispitas y se piensa que con eso aprenden o se interesan por la física y se vinculan a la cinemática o electricidad. Es exactamente lo mismo, ¡No por ir a la Feria de Chapultepec y subirse a darse vueltas en un juego aprenderán las leyes de la física por las que éste funciona, verdad!

**¿Cómo se logra darle sentido a la información científica para que la divulgación de la ciencia vaya más allá de una serie de datos curiosos o fuera de lo común, es decir, para que llegue a incidir en la vida, como usted comenta y para que programas como “Domingos en la Ciencia” dejen un beneficio?**

Bueno, aquí es una decisión del divulgador y del programa de divulgación que tiene que establecer, como estableció la UNAM, que la divulgación se trata de que las personas obtengan un beneficio. Yo estoy absolutamente de acuerdo en que parte de la vida humana es la cultura general, o sea que es importante que la gente sepa que existieron los dinosaurios, que existen las galaxias,



Conferencia "¿Por qué es importante la ciencia?"

pero esos temas particularmente deberían estar adecuadamente resueltos en la educación formal hasta la preparatoria. Y la divulgación de la ciencia debería ir más allá que la cultura general y debería ir hacia la resolución de los problemas concretos que la población tiene. Entonces, un programa debería tener un balance entre cultura, entretenimiento, que también es importante, pero también una parte sustantiva de resolución de problemas concretos de la sociedad. Y lo que yo siento, en general en México, es que la divulgación de la ciencia, en su mayor parte, está vinculada solamente a curiosidades, llámese cultura, o también a temas candentes, pero candentes no de la realidad social. Es decir, se pusieron de moda los dinosaurios porque “Parque Jurásico” (la película) los puso de moda, Así que cualquier chiquillo sabe que existieron los tiranosaurios, pero no todos saben lavarse los dientes correctamente, o cosas por el estilo. Lo cual sí es preocupante.

Tiene que haber cosas concretas; el hecho de que el divulgador de la ciencia, normalmente un profesional de la ciencia, piense que lo que a la gente le interesa son sus curiosidades científicas, no es necesariamente cierto. Por ejemplo, recordando las clases de la preparatoria, una que se llama “Anatomía e higiene”, que al menos en mi caso particular, pero creo que no nada más yo, me tuve que aprender los nombres de todos los huesos del cuerpo y el de los músculos, pero nunca me enseñaron a identificar los síntomas de un infarto y como proceder en su caso y creo que eso es bastante más relevante que saber el nombre de los huesos de la cabeza. Creo que aquí hay un conocimiento enciclopédico, pero sin el sustento para la vida cotidiana.

**Como bien explica, en divulgación científica existen actualmente muchas propuestas, tanto de comunicadores de ciencia, de la red que está llena de “comunicaciones científicas”, como también de científicos. ¿A quién le toca hacer las tareas de divulgación científica? ¿Qué opina de este periodismo científico?**

Yo creo que les toca a los dos. Yo creo que la divulgación de la ciencia sí es una profesión; hay grandes divulgadores profesionales. Ellos tienen que tener una formación adecuada, ser expertos en su trabajo. Pero al científico también le toca, en la medida de lo posible y de sus capacidades, desde dar conferencias, hacer escritos en los periódicos, entrevistas y más. A los dos les toca, lo que no se vale es ser malo. ¡Eso es lo terrible! Muchos conferencistas son pésimos divulgadores, ya que se les ocurre exponer usando sus



Dr. Raymundo Cea Olivares.

transparencias de su último congreso científico en inglés, frente a un grupo de adolescentes. Yo opino que el principio esencial de la divulgación científica es conocer el tipo de público que me va a escuchar y si no lo reconoces, no lo sabes o no le haces caso, pues se torna en un ejercicio absolutamente inútil. Es más, yo creo que muchos intentos para provocar vocaciones científicas se convierten en anti-provocadores, como decía yo de broma sobre TV UNAM, aunque ya ha cambiado mucho hoy en día, cuando salía por la noche un señor de 80 años con su bata diciendo que la ciencia era importantísima. Lo que lograba era que la gente quisiera alejarse de la ciencia. La divulgación de la ciencia es algo muy riesgoso, porque si se convierte en algo totalmente lúdico, lleva a lo que estamos viviendo hoy en día. Es decir, facultades como Veterinaria, tienen cada vez menos estudiantes que se interesen por la parte agropecuaria y cada vez más a quienes les interesa la fauna silvestre. Se hacen veterinarios porque les gustan las ballenas o no sé qué. La divulgación científica puede ser contraproducente si únicamente tiene un sentido lúdico; porque puede llevar a grandes errores, puede pensarse que el conocimiento en sí mismo tiene un sentido y no es cierto. El conocimiento científico puede responder a curiosidades particulares del científico y no a necesidades reales de él o de la sociedad. Lo que nos lleva a que “hay que encontrar en la divulgación de la ciencia una razón del para qué divulgar lo que uno está haciendo”, así de simple.

### ¿Cuáles son las particularidades del programa de divulgación nacional “Domingos en la Ciencia”?

Es muy interesante. El programa “Domingos en la Ciencia” tiene una razón histórica, particularmente un personaje. Como todas las cosas en la vida, se inician por la acción de alguien: Jorge Flores, quien es profesor emérito de la UNAM e investigador del Instituto de Física, empezó a dar conferencias científicas porque su padre quedó maravillado con una conferencia a la que asistió y lo alentó a que organizara y diera conferencias de divulgación para los niños; consiguió el auditorio del museo tecnológico de la CFE en Chapultepec y ahí voceando con algunos colegas y amigos invitaba al público a asistir a una conferencia sobre ciencia.

Como esto sucedía los domingos, el programa lleva el nombre de “Domingos en la Ciencia”. Posteriormente, la Academia de la Investigación Científica (hoy Academia Mexicana de Ciencias) arrojó al programa y lo hizo parte de ella. Éste es su programa más antiguo de vinculación a la sociedad e inició con la función de impartir, lo que se llamaría en la práctica, conferencias espectáculo para niños, jóvenes y público en general. Esa es justamente la particularidad del programa. El programa tenía el objetivo, entre otros, de despertar vocaciones científicas. Como el programa tiene más de 35 años, evidentemente lo que sucedía hace 35 años es diferente a lo que ahora vivimos: el acceso al internet era inexistente, el acceso instantáneo a la información científica no era posible, por lo que las conferencias eran un factor muy importante en ese entonces. Con el tiempo el programa se ha ido moviendo y modificando. Ahora no necesariamente son jóvenes y niños los que asisten, sino que se tienen audiencias extremadamente diferentes. Yo creo que el programa sigue teniendo validez, siempre y cuando el divulgador de la ciencia que da una conferencia, de verdad se vincule y conozca el tipo de público que va a tener, y que el público a su vez sea un buen receptor de lo que tiene que decir el conferencista. Pero no solamente eso, sino que tiene como función que quien da la conferencia conozca que el país es ligeramente más grande que su laboratorio del CINVESTAV, la UNAM, o cualquier universidad del país. Que sepa que el país ha crecido y que la gente tiene necesidades de conocimiento; por eso, yo me refiero siempre a la necesidad, aunque suene reiterativo, de que el conferencista conozca las necesidades de la gente para que la pueda servir de manera más adecuada. El programa, obviamente, no puede quedarse en una conferencia monótona a un público cautivo, sino que el conferencista debe vincularse a la sociedad y conocer el entorno a donde va. A veces es más importante que el conferencista vaya al Tecnológico de Piedras Negras y que conozca que hay gente inteligente que también hace ciencia y que el país ha crecido más allá de su pequeñísimo entorno universitario.

### ¿Es difícil hacer divulgación de la ciencia en México? ¿Cuál es la principal dificultad desde su experiencia y la experiencia de “Domingos en la Ciencia”?

No, yo creo que es muy fácil hacer divulgación de la ciencia. Es decir, toda la gente que quiera introducirse en algún sector obtendrá una respuesta positiva. Los ejemplos son de todo tipo: ha habido gente que va a una escuela, habla con la directora y da una plática. Hacer divulgación es muy fácil, ya que, si hay una conciencia genérica de la necesidad de aprender cosas de ciencia, más bien hay una pereza de muchos científicos para hacerlo. Es así como la principal dificultad es el desinterés de muchos miembros de la comunidad científica en divulgar a la ciencia. Cuando se les ofrece dar una conferencia para niños, amas de casa, responden “No, no, yo con niños no me llevo ¡No! con amas de casa no me entiendo, solamente con otros científicos”. O sea, la principal dificultad es el científico. Y, por otro lado, hay divulgadores profesionales que piensan que la gente tiene que estar riendo todo el tiempo. Yo he comentado mucho a este respecto: “si los niños o las personas no ven la diferencia entre la conferencia de ciencia y el espectáculo del payaso Cepillín, entonces no hay diferencia”. La conferencia no tiene que ser un espectáculo de ese estilo, pero hay divulgadores que le hacen, de alguna manera, a esta corriente lúdica de “Clowns”, que se da mucho en Estados Unidos, pero que no corresponde, yo creo, a la seriedad de la divulgación de la ciencia. Al final, la principal dificultad es encontrar el motivo de



para qué vas a divulgar ciencia y no pensar que lo que uno, como científico, hace en su laboratorio es lo más importante, aunque puede ser que sí lo sea, pero no necesariamente.

### ¿Cuáles cree que son las oportunidades y desafíos del programa “Domingos en la Ciencia” en la actualidad?

Bueno, el programa funciona dando conferencias espectáculo para todo público. Los grandes retos del programa son llegar a la gente que realmente desea la difusión de la ciencia, porque se ha caído mucho en un público cautivo, chicos de secundarias, preparatorias y universidades. El programa debe dividirse y atender de manera seria a Universidades, instituciones de educación superior, que desean conferencias para incrementar la cultura de su entorno. Eso debe seguir vigente, pero además debe buscar que sea para todo público, que asista gente común y corriente a recibir, no una conferencia, sino una plática, una comunicación directa acerca de la problemática que viven. Yo creo que los grandes retos del programa son lograr que en verdad la gente reciba una efectiva divulgación de la ciencia y que las conferencias sean de beneficio para las personas. El programa es un programa nacional con 37 sedes, la inmensa mayoría a cargo de instituciones de educación superior y con un público relativamente cautivo, lo que no tiene nada de malo, pero también debe llevarse a sectores vulnerables de la sociedad. Llevar conferencias a niños de primaria es excelente, pero debemos atender a públicos vulnerables, más que a los que están inmersos en el sistema educativo. Un ejemplo es el trabajo que hacemos llevando conferencias a chicos que están en reclusorios para menores. Otro grupo extremadamente vulnerable son los ancianos, gente muy sola y no nos costaría mucho asistir a las casas de la tercera edad que hay en toda la república, por ejemplo. Este sector no consta de ancianos decrepitos, sino de gente mayor con una gran necesidad de comunicación a la que le interesa la cultura. Yo creo que uno de los públicos más necesitados son las amas de casa que se enfrentan a problemas muy graves como ayudar a los niños en sus tareas, enseñarles matemáticas, a decidir si comprar o no medicinas similares, o a si debe cocinar o no en el microondas. Problemas todos muy serios sobre su economía, su salud, etcétera. Los seminaristas católicos es otro grupo muy interesante que requieren de una formación científica y así podría enumerar 20 grupos más que deberían atenderse.

Otro punto puede ser la apertura a conferencias grabadas que se lleven a todo tipo de instituciones, conferencias por internet, videoconferencias por canales como YouTube, es decir, modernizarnos. No podemos seguir sólo con las conferencias típicas sobre las curiosidades de los dinosaurios, ya que la gente puede encender su computadora y a través de internet ver esta información y mucha más, que además se ofrece de mil y una formas diferentes. En cuanto a despertar vocaciones científicas, yo no creo que haya vocaciones dormidas; la probabilidad de que yo dé una plática sobre los compuestos químicos de los metales pesados y que el niño de enfrente estudie la carrera de químico y se doctoré en eso, es prácticamente cero. Así que no va por ahí. Lo que sí es muy importante, es que la gente conozca que el científico es un ser humano, una persona común y corriente. Quizás lo más importante es que la gente sepa que al científico que tiene uno o más doctorados, que es nivel III del SNI, también le gusta el fútbol como a todos y que también enfrenta lo mismos problemas que todos; eso es importantísimo.

Para finalizar, en la página de la AMC existe un anecdotario de Domingos en la Ciencia. [3] Es evidente que en tantos años de existencia del programa lo que sobran son anécdotas; cuéntenos una anécdota suya o del programa, algo relevante.

Bueno este punto es de la parte simpática de la divulgación de la ciencia, aunque pueden existir anécdotas en el buen y mal sentido. Yo recuerdo que, en Chilpancingo, Guerrero, había una persona muy interesada en divulgación, muy activa, que tiene un centro de divulgación de la ciencia. Ella me invitó a dar una conferencia para profesores de la Normal y estudiantes de la carrera de química de la Universidad de Guerrero. Entonces llegué a la terminal de autobuses y de ahí me llevaron directo al auditorio del estado, un lugar como para 700 personas, que estaba lleno de niños de primero, segundo y tercero de primaria y no de normalistas y estudiantes de Química. Eso fue espantoso y nos hace volver al punto de que el conferencista tiene que saber a qué va, a qué clase de público va a atender. Yo creo que más que anécdotas, lo que sí hay que reconocer es que el 99.9 % de conferencistas han sido muy exitosos y para muchos ha sido una razón de vivir, que ha permitido que conozcan buena parte del país y de sus necesidades y realidades.

Yo quisiera terminar diciendo que el programa tiene dos beneficios: el beneficio que obtiene la gente de la conferencia y el beneficio que obtiene el conferencista del conocimiento de su sociedad, de su riqueza, de la riqueza del país y también de que a pesar de que vivimos en un país que suele negar las acciones gubernamentales, pero es un hecho que ha habido un enorme aumento en la oferta educativa, de servicios y de bienes en el país, que el científico muchas veces no conoce; así que el programa ha servido para abrirle los ojos a la realidad nacional.

### Bibliografía

1. Domingos en la Ciencia - Academia Mexicana de Ciencias, [https://www.amc.edu.mx/amc/index.php?option=com\\_content&view=article&id=80&Itemid=80/](https://www.amc.edu.mx/amc/index.php?option=com_content&view=article&id=80&Itemid=80/)
2. Sedes de Domingos - Academia Mexicana de Ciencias, [https://www.amc.edu.mx/amc/index.php?option=com\\_content&view=article&id=296&Itemid=61](https://www.amc.edu.mx/amc/index.php?option=com_content&view=article&id=296&Itemid=61)
3. Anecdotario, [http://coniunctus.amc.edu.mx/libros/anecdotario\\_domingos.pdf](http://coniunctus.amc.edu.mx/libros/anecdotario_domingos.pdf)

