

■ **Leandro Sequeiros** Licenciado en Ciencias Geológicas, Doctor en Ciencias Geológicas en la especialidad de Paleontología.

«Las redes son, con frecuencia, excesivamente técnicas y los ajenos a ese cuerpo científico no comprenden mucho la complejidad de los debates internos de los expertos»

LA CAPACIDAD CRÍTICA Y MOVILIZADORA DE LAS REDES SOCIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN Y DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO



Aularia
Redacción
info@aularia.org



■ **Leandro Sequeiros**

Entrevista a **Leandro Sequeiros San Román**. Licenciado en Ciencias Geológicas por la Universidad de Granada, Doctor en Ciencias Geológicas dentro de la especialidad de Paleontología, Licenciado en Teología. Ha sido Profesor de Paleontología en las Universidades de Granada, Zaragoza y Sevilla y es Catedrático de Paleontología en excedencia desde 1989.

Es miembro de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad de Zaragoza y desde 1986 a 1990, fue Director Adjunto de la EU de Magisterio de Úbeda. De Octubre de 1991 hasta 1999 fue profesor Asociado en el ICE de la Universidad de Córdoba en la plaza de Metodología de la Investigación Científica.

Desde 1997 hasta 2010, desempeñó las tareas de profesor en la Facultad de Teología de Granada. Imparte Filosofía de la Naturaleza y de la Ciencia, Antropología filosófica y Teoría del conocimiento. Desde 2010 vive en Córdoba y es miembro del Consejo Científico de la Cátedra Ciencia, Tecnología y Religión de la Universidad Comillas (Madrid), es coeditor de Tendencias²¹ de las religiones y Adjunto a la dirección de la revista Pensamiento (Universidad Comillas)

Es vicepresidente de la Asociación de Amigos de Teilhard de Chardin y autor de numerosos artículos sobre Paleontología de invertebrados marinos del Jurásico de España, sobre Historia de la Geología, sobre Ciencia y Religión, sobre filosofía de la Biología y sobre Didáctica de las Ciencias.

La entrevista la realiza **Enrique Martínez-Salanova**, director de **Aularia**



1. Ciencia y comunicación. ¿cuáles son sus principales relaciones e implicaciones mutuas?

Me vas a permitir que intente definir qué es lo que entiendo por los términos Ciencia y comunicación para saber de qué estamos hablando ¿vale? Creo que si no describo primero esos conceptos po-

dría quedar todo muy borroso. El primero de los términos es el de «Ciencia». Cuando se habla de «ciencia», la mayoría de la gente relaciona esta palabra con lo que se llaman las ciencias experimentales: la física, la química, la biología, la geología. Es lo que desde el siglo XIX se estudiaba en las llamadas «facultades de Ciencias». Pero la palabra «ciencia» (del latín *scientia*) es muy antigua. Y lo que significa es aquel tipo de conocimiento humano que se deriva de una operación mental racional. Tiene, pues, un significado mucho más amplio que el que hoy se le suele dar. Pero entre el sentido restringido y el sentido amplísimo de los griegos hay términos medios.



2. ¿Puedes delimitar lo que entiendes por «ciencia»?

A partir del siglo XVII, la palabra «ciencia» va adquiriendo un sentido más moderno. La revolución científica de los siglos XVI y XVII dio lugar a la aparición de un cuerpo de conocimientos que no provenían de la especulación mental sino de la experiencia. Con Galileo Galilei y Francis Bacon se inaugura una nueva época en el saber humano. La «ciencia» basada en la experiencia que llega por los sentidos se separa de la «filosofía», entendida como especulación intelectual. Surgen así las llamadas «filosofías naturales» o lo que podemos llamar ciencias experimentales”.

En la actualidad, sobre todo a partir del desarrollo del llamado racionalismo crítico de Karl Popper, la palabra «ciencia» tiene un significado más amplio. Se denomina científico todo aquel postulado sobre la realidad que puede ser «falsado». Ese es el criterio de demarcación de Popper. Y «falsar» es demostrar que ese postulado es falso. Y esto exige un método, el método científico. Desde este punto de vista, no solo se

“ No es posible construir un conocimiento científico si no hay una comunicación dentro de la comunidad científica



aplica el nombre de «ciencias» a los conocimientos sobre la naturaleza, sino también a otros tipos de conocimiento, como la economía, la historia, la psicología, en suma, las ciencias humanas y sociales. Pero hemos de tener en cuenta que cada uno de estos cuerpos de conocimiento tiene su valor como ciencias, aunque hay un polimorfismo de métodos científicos en ellas. La metodología de las ciencias humanas y sociales, por la complejidad de los objetos que estudia, necesita una metodología científica más interdisciplinar y más compleja. Pero no quiero entrar ahora en esa cuestión.



3. Y ¿qué decir de la comunicación?

Todos los conocimientos elaborados por los humanos no son obra de «genios» individuales. La expresión «comunidad científica» es hoy de uso común. El conocimiento humano científico (tanto de la naturaleza como de la realidad social) se elabora dentro de grupos multidisciplinares e internacionales que tienen sus propios mecanismos de comunicación, como los Congresos, las revistas científicas y últimamente la red de redes, *Internet*. El conocimiento humano se ha internacionalizado y socializado. Está en la red de redes. Pero estas redes son, con frecuencia, excesivamente técnicas

y los ajenos a ese cuerpo científico no comprenden mucho la complejidad de los debates internos de los expertos. Por ello, son necesarias redes intermedias de comunicación que elaboran, adaptan, traducen y hacen accesibles los resultados de

las investigaciones a las personas que no son expertas en la materia. La llamada «sociedad del conocimiento» alude a esa tupida red de expertos y divulgadores que hace que el saber humano (cualquiera que sea) pueda ser accesible a cualquier persona que

tenga una cultura media. De ahí la importancia de que toda la ciudadanía haya adquirido unas competencias intelectuales que le permitan comprender e intervenir democráticamente en los debates científicos.

Desde esta perspectiva, entre ciencia y comunicación existe una total interacción. No es posible construir un conocimiento científico si no hay una comunicación dentro de la comunidad científica y una voluntad decidida de compartir esos conocimientos con la sociedad civil, con los ciudadanos, que son en definitiva los que pagan estos trabajos y reciben a cambio los beneficios de la sociedad del conocimiento.



4. ¿Cómo utiliza la ciencia los mecanismos de la comunicación?

Hechas estas aclaraciones, me permito dar ahora mi propia visión sobre las relaciones entre ciencia, comunicación y medios partiendo de mi propia experiencia. No me considero capacitado para opinar de la amplísima diversidad de conocimientos humanos racionales y experimentales que existen en nuestro mundo. Desde ahora hablo desde la parcela en la que me he movido durante cuarenta años: el mundo de la paleontología. El mundo científico en el que me incluyo es el de una ciencia peculiar: la que pretende reconstruir la historia geológica y biológica de nuestro planeta Tierra (y por extensión de todo el universo) a partir del estudio minucioso de los diversos registros de información codificados en clave mineral y archivados durante miles de millones de años en las rocas de nuestro planeta. La reconstrucción de los procesos biológicos que han dado lugar a la evolución de los grandes ecosistemas y de los seres vivos es el apasionante objetivo de los paleontólogos.

La paleontología, como todas las ciencias en la actualidad, es una disciplina global y compleja que construyen con paciencia las comunidades científicas desparramadas por todo el mundo. Estas comunidades tienen sus congresos, sus revistas y sus redes en *In-*

“ son necesarias redes intermedias de comunicación que elaboran, adaptan, traducen y hacen accesibles los resultados



ternet. Pero hay luego niveles de comunicación de la marcha de sus investigaciones en revistas de alta divulgación y en redes de *Internet*. Los científicos tienen la obligación moral de hacer participar a la ciudadanía de los resultados de sus investigaciones. Y esta tarea de socialización del conocimiento se realiza de modos muy diversos a través de los medios de comunicación.



5. Como científico ¿en qué medios de comunicación te sientes más a gusto y utilizas con mayor frecuencia?

A lo largo de 40 años de trabajo científico, los medios de comunicación han dado un giro impensable hace pocos años. Cuando empecé, era prácticamente la palabra el único vehículo de comunicación. En los medios universitarios prácticamente era la palabra del profesor el vehículo transmisor de información. También la palabra escrita en los libros y las revistas. Y en ocasiones, la pizarra adornada con tizas de colores. Y de vez en cuando, algunas conferencias para las personas interesadas. Las diapositivas fueron un medio que se empezó a usar en los años 60 y 70 a las que siguieron las transparencias. Pero la revolución en la comunicación se debe, sobre todo, a los sistemas informáticos. Las presentaciones en *power point* y sus derivados y la democratización de los saberes a través de la red de redes, *Internet*, ha revolucionado el mundo de las comunicaciones. Esto ha supuesto un cambio impresionante. Pero tiene sus detractores: los sistemas informáticos, con frecuencia, no fomentan un pensamiento creativo y crítico. Presenta las cosas como cree que son con una cierta pretensión de verdad inalterable. Por eso, en la actualidad es muy necesario enseñar a las nuevas generaciones a usar críticamente las nuevas tecnologías. Personalmente, creo en la capacidad crítica y movilizadora

de las redes sociales para la construcción y difusión del conocimiento científico.



6. ¿qué importancia le has dado en tu actividad profesional a la imagen y a los medios audiovisuales?

Vivimos en una época icónica: las imágenes tienen un gran poder de sugestión y de comunicación. Pero estamos perdiendo la capacidad de expresión escrita que, en muchos casos, no ha sido superada por las imágenes. Las imágenes y los medios audiovisuales, son eso, medios pero no fines. Los psicólogos del conocimiento discuten sobre la construcción mental de los saberes humanos. Todo conocimiento humano tiende siempre a la expresión de generalizaciones empíricas que no son siempre reductibles a una imagen. Una imagen, un pictograma, un icono, es siempre un símbolo que remite a una formalización más abstracta que solo es expresable con palabras. El uso correcto del lenguaje oral y escrito es necesario para la expresión y la comunicación de sistemas complejos formalizados de experiencias. Creo en la necesidad de usar cada vez más las imágenes, los medios audiovisuales y las redes sociales pero sin olvidar que estos son medios, no fines.



7. ¿Qué imagen da el cine de la ciencia y la tecnología?

Si nos ceñimos al mundo de las ciencias de la naturaleza, y en particular a las que corresponden a mi dominio de saberes, la paleontología, en estos años ha existido un desbordamiento de películas comerciales sobre este tema. El mundo de los grandes reptiles del Jurásico, los dinosaurios, ha llenado muchas de las carteleras de cines. Desde

“creo en la capacidad crítica y movilizadora de las redes sociales para la construcción y difusión del conocimiento científico”



los inicios de la historia del cinematógrafo se han filmado, con mayor y menor acierto, películas sobre dinosaurios. Para darles más «morbo» o por influencia de los fundamentalismos religiosos americanos, se han hecho coincidir humanos y dinosaurios. En las versiones más modernas, se «resucitan» (se clonan) dinosaurios para que puedan coincidir en poderío con los humanos. Puedo resumir diciendo que la perspectiva científica y tecnológica ha sido, con frecuencia, desenfocada por la industria del cine. Han pintado una imagen de la ciencia demasiado

“ el educador debe ser crítico a la hora de utilizar o recomendar películas o documentales que pueden ser deseducativos

prepotente y una imagen catastrofista de la tecnología. Los científicos suelen aparecer como tipos extraños y los tecnólogos como unos locos deseosos de dominar y destruir el mundo. Hace falta una didáctica crítica para saber ver y disfrutar del llamado cine científico...



8. ¿Sirve el cine como medio eficaz de divulgación del conocimiento científico y técnico?

Es un medio que puede servir eficazmente. Y no me refiero únicamente a la filmación de películas comerciales que tienen como excusa las ciencias y las tecnologías (las sagas de ciencia ficción, Parque Jurásico, Guerra de las Galaxias, StarTrek..) sino a todo tipo de filmación documental. Por lo general, se abusa del miedo a las catástrofes, como los terremotos, erupciones volcánicas, impacto de asteroides. Y estos temas, aunque posibles, dan una imagen deformada de los fenómenos de la naturaleza. El cine y los documentales científicos pueden ser medios muy eficaces para una alfabetización científica de la ciudadanía, pero topan con dos dificultades: la primera es

que se subordina el beneficio económico al rigor científico; y la segunda dificultad, es la deficiente traducción al castellano que se suele hacer. Desde este punto de vista, el asesoramiento riguroso de las comunidades científicas en estos medios se considera imprescindible.



9. Rigor científico, divulgación de la ciencia, entretenimiento... ¿se enfrentan, se complementan? ¿pueden ir de la mano en el sistema educativo?

En estos últimos años el cine de temática científica (y me fijo sobre todo en el que tiene más relación con las llamadas Ciencias de la Tierra, como son la geología, la astrofísica, la geofísica de las placas continentales) parece que se ajusta más a la realidad de los datos de la ciencia. El precedente hay que buscarlo en la mítica película «2001: Odisea del Espacio», basada en la novela de Arthur Clarke. Tras ella llegaron magníficas películas de temática científica que contaban con el asesoramiento de expertos en diferentes material. En estos últimos años, las películas «Gravity» o «Interstellar» han contado con científicos en sus planteamientos. Creo que pueden lograr la armonía entre esos tres factores: el rigor científico, la divulgación científica y el entretenimiento. Pero junto a ellas, las redes comerciales distribuyen (sobre todo a través de Internet y televisión) productos de muy baja calidad científica, deficiente divulgación y dudoso entretenimiento. En este sentido, el educador debe ser crítico a la hora de utilizar o recomendar determinadas películas o documentales que pueden ser deseducativos desde el punto de vista científico. Esto suele darse en las películas de monstruos y catástrofes. Ciencia, cine y educación podría ir de la mano pero no todo vale... Unos educadores formados es la base para este planteamiento.





■ **El paleontólogo Georges Cuvier**



■ **Tomografías de rayos X, fósiles en formato digital**