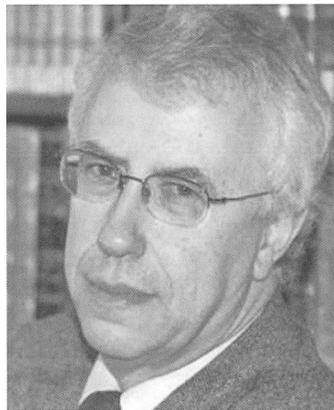


# ENTREVISTA CON D. JOSÉ MANUEL SÁNCHEZ RON

*José Manuel Sánchez Ron es Catedrático de Historia de la Ciencia en la Universidad Autónoma de Madrid y miembro del Consejo de Redacción desde su fundación de la revista Encuentros Multidisciplinares. Es uno de los más importantes expertos sobre ciencia en nuestro país, y su trayectoria académica intelectual y científica le ha llevado a ser un reconocido referente al analizar e interpretar los hitos científicos, tanto a nivel nacional como internacional. Es Doctor en Ciencias Físicas por la University Collage London y por la UAM, así como miembro de la Real Academia Española de la Lengua y de la Academia Europea de Artes y Ciencias. Ha escrito un gran número de libros y artículos, siendo uno de los conferenciantes y divulgadores más valorados sobre temas científicos, mostrando en muchas de sus obras una perspectiva multidisciplinar y de comunicación entre distintas disciplinas científicas. Es por ello la persona idónea para una entrevista como la que se recoge a continuación.*

- Como Catedrático de Historia de la Ciencia ¿Podrías describir las grandes etapas o períodos que se pueden distinguir en la evolución de la Ciencia desde la antigüedad a nuestros días?

La primera etapa sería aquella en la que, en respuesta a necesidades y curiosidades primarias, surgieron las primeras ciencias: la matemática (la necesidad de «contar»), la astronomía (¿cómo no plantearse qué eran aquellas «lucecitas» que se ven por la noche, y el por qué de las regularidades que terminaron identificándose?) y esa ciencia-técnica-arte que es la medicina (para intentar curar «desarreglos» del cuerpo humano). La segunda etapa culminó, tras avances no sistemáticos en, sobre todo, las matemáticas y la astronomía, en la ciencia griega, con sus cumbres: los *Elementos* de Euclides, una



D. José Manuel Sánchez Ron.

obra perfecta, modelo de futuros sistemas científicos, Aristóteles (física, cosmología geocéntrica y biología) y Arquímedes, el más moderno de los antiguos, combinó como nadie ciencia, técnica y matemáticas. El tercer periodo fue uno intermedio, en el que la física y astronomía geocéntricas helenas se perfeccionaron, hasta culminar en Ptolomeo (de ahí sistema aristotélico-ptolemaico). Y así se llega a la Revolución Científica, con figuras centrales como Copérnico, Vesalio, Kepler, Galileo, Newton, Leibniz y Harvey, en la que se sentaron las bases de la ciencia moderna.

*Los científicos más destacados de la Historia han sido Isaac Newton, Albert Einstein y Charles Darwin.*

La ciencia newtoniana dominó de tal forma que apenas se produjeron rupturas y grandes novedades —salvo la revolución química protagonizada por Lavoisier, en la segunda mitad del siglo xvii— hasta el siglo xix, el de la medicina científica (fisiología, teoría microbiana de la enfermedad —Pasteur y Koch—, química orgánica, electromagnetismo, geometrías no euclideas y Teoría de la Evolución de Darwin). Suele suceder que la aparición de nuevos sistemas científicos conduzcan a incoherencias con algunos anteriores, que se mantienen. Esto es lo que sucedió con el electromagnetismo de Maxwell y la mecánica de Newton. La solución llegó entre 1905 y 1915 con las teorías especial y general (ésta una teoría de la gravitación) de la relati-

vidad (Einstein), revolución a la que acompañó otra, la cuántica (Planck, Einstein, Bohr, Heisenberg y Schrödinger, electrodinámica cuántica, física de altas energías, modelo estándar). Y al poco de finalizar la primera mitad del siglo xx, llegó otra gran revolución, ésta no en la física, la de la biología molecular (Watson y Crick), en cuyas secuelas nos encontramos.

- ¿Cuáles son, en tu opinión, los científicos más destacados de la Historia, y sus principales aportaciones para la Humanidad?

Isaac Newton, Albert Einstein y Charles Darwin. El primero por su dinámica y teoría de la gravitación y por la creación del cálculo infinitesimal (de fluxiones para él), el segundo por sus teorías especial y general de la relatividad, que superaban a las de Newton, y por sus contribuciones a la física cuántica, y el tercero por su teoría de la evolución de las especies y su inmensa aportación a las ciencias naturales.

- Cómo ves la relación entre los dos mundos o las denominadas dos culturas de Snow (Ciencias y Humanidades), y la necesidad de una mayor interdisciplinariedad que ya propugnaba este autor a finales de los años cincuenta.

A estas alturas, debería ya ser ocioso insistir en que no hay sino una sola cultura, de la que la ciencia, por supuesto, forma también parte, y parte, además, destacada, ya que sus contenidos nos afectan a todos y en todo tipo de situaciones, incluidas, evidentemente, aquellas de las que las llamadas «humanidades» se nutren. Afortunadamente creo que la convicción de que es así se haya bastante extendida. En uno de mis libros, *La Nueva Ilustración. Ciencia, tecnología y humanidades en un mundo interdisciplinar*, que recibió el Premio Internacional de Ensayo Jovellanos, desarrollé estas cuestiones con cierto detalle.

*La Real Academia Española es muy consciente de que el lenguaje científico es importante, que en ciertos niveles forma parte del lenguaje habitual de los hablantes, y que no se puede prescindir de él en su diccionario.*

- Como Académico de la RAE, ¿qué opinión te merece la situación actual en lo relativo al lenguaje científico? ¿Cómo contribuye o puede contribuir la RAE en la potenciación del lenguaje científico y su acercamiento a la sociedad y los ciudadanos?

La Real Academia Española es muy consciente de que el lenguaje científico es importante, que, en ciertos niveles, forma parte del lenguaje habitual de los hablantes, y que no se puede prescindir de él en su diccionario. Para ello existe una comisión de Vocabulario Científico y Técnico, de la que formo parte, que se esfuerza en la inmensa tarea de revisar los términos científicos y técnicos que ya existen, eliminar algunos ya obsoletos, introducir otros nuevos, tarea ésta particularmente complicada ya que no podemos acoger en el diccionario términos excesivamente especializados, y hacer todo esto mediante definiciones correctas pero accesibles a todo tipo de lectores. Posiblemente más que en cualquier otro dominio, el lenguaje científico-técnico cambia constante y rápidamente.

- ¿Nos podrías resumir los conceptos o tesis más importantes de tu discurso de ingreso en la Real Academia Española (2003): «Elogio del mestizaje: Historia, Lengua y Ciencia»?

Podría decir que fue un canto a la interdisciplinariedad, al «mestizaje», en esos campos, la historia, el lenguaje y la ciencia. Entre otros apartados, rastree la historia de la terminología científica, cómo ha variado de una lógica en sus etimologías (un buen ejemplo es la terminología química que introdujo Lavoisier) hasta la situación actual, en la que predomina lo subjetivo. En otra parte de mi discurso, traté de cómo llegar mejor desde la ciencia a los legos en ciencia, esto es, a la mayor parte de la sociedad; seleccioné la literatura científica y argumenté que ésta no sólo debe informar, sino también conmover a sus lectores, al igual que hace la buena literatura de ficción. Puse como ejemplos, a los escritos del biólogo evolutivo Stephen Jay Gould y el astrofísico Carl Sagan, ambos ya fallecidos.

- ¿Cómo ves el nivel de divulgación actual de la ciencia en los diferentes niveles educativos (escuelas, institutos, universidades)? ¿Qué se podría hacer para mejorarlo (medidas institucionales, legislativas, etc.)?

Por mi experiencia como jurado en algún premio, existen magníficas iniciativas y logros en estos campos en esos tres niveles educativos, pero no tienen la extensión suficiente como para que se sientan en la mayoría de los alumnos. En la universidad, el ámbito que mejor conozco, poco se hace en este sentido, porque no se trata sólo de que los alumnos tengan oportunidad de asistir a conferencias más o menos especializadas. Tal vez sea una muestra de esto mi propia experiencia: con la introducción de los nuevos grados, ha desaparecido en la UAM la asignatura de «Historia de la física» de la que yo, catedrático de Historia de la Ciencia, me ocupaba, y que tenía bastante aceptación entre los estudiantes. Es

cierto que la historia de la ciencia no es exactamente divulgación, pero constituye un buen instrumento para acercarse a ella.

En cuanto a lo que se podría hacer para mejorar la situación, sólo se me ocurre que sea obligatorio el que existan en todos esos centros (escuelas, institutos y universidades) gabinetes, y algunos puestos de enseñantes, que se ocupen de la divulgación a los alumnos. Y no estoy hablando de «didáctica de las ciencias».

*Los avances científicos más esperanzadores son los que proceden de las ciencias biomédicas, que permitirán reducir el dolor y el desamparo de los ciudadanos.*

- ¿Cuáles son los avances o desarrollos científicos actuales más importantes y esperanzadores para el futuro de la humanidad?

No tengo duda al respecto: aquellos que proceden de las ciencias biomédicas. Se trata de avances que permitirán reducir el dolor y el desamparo, aunque, eso sí, nos obligarán, nos están obligando ya, a redefinir, o a repensar, algunos de nuestros valores y códigos éticos y legales. Un nuevo proyecto del que espero novedades científicas y esperanzas médicas (por ejemplo, para poder combatir el Alzheimer) es el Proyecto sobre el Cerebro Humano, que presentó públicamente en abril de 2012 el presidente Obama. Nuestro cerebro aún nos es un gran desconocido; ¿cómo,

por ejemplo, es capaz de tener conciencia de sí mismo?

- Ha habido siempre numerosos debates sobre la relación entre la Ciencia y la/s Religión/es. Hace unos años dedicamos un Seminario-debate y un número de la revista Encuentros Multidisciplinarios a este tema. ¿Cuál es tu opinión o postura sobre esta materia?

Sé muy bien que ha habido, hay y, seguramente, habrá grandes científicos creyentes en alguna religión, cristianos en particular. Sin embargo, me resulta difícil entenderlo; es como si se produjera en su cerebro una especie de esquizofrenia, porque la ciencia se basa en no dar por cierto nada que no haya sido demostrado, en el sentido de que se pueda someter a algún tipo de prueba sistemática y controlable, mientras que la religión se basa en la fe, en aceptar puntos de partida que no pueden ser comprobados. Se acepta, por ejemplo, la existencia de un dios para explicar nuestra existencia, o al menos la del universo, pero asumir la existencia de una causa primera de ese tipo y no preguntarse por su propia causa es, en mi opinión, tramposo.

- ¿Cómo ves la relación entre la Ciencia y el Arte en general; crees que tienen algún tipo de conceptos o vínculos comunes, e incluso interrelaciones?

Se habla con demasiada facilidad sobre la dimensión o experiencia artística de la ciencia; no dudo que puedan existir en algunos científicos ese tipo de sensaciones o relaciones, pero en general arte y ciencia son cosas diferentes. El arte expresa, o quiere expresar, un tipo de realidad, de sensaciones, que residen en un individuo, y aunque otras personas puedan compartir o percibir ese mundo privado, el arte, la obra artística, carece de la generalidad y procedimientos que caracterizan a la ciencia. Ésta, no lo olvidemos, busca

leyes universales. Otra cosa, por supuesto, es la base científica que pueda existir en algunas artes, como en la música.

*La ciencia se basa en no dar por cierto nada que no haya sido demostrado, en el sentido de que se pueda someter a algún tipo de prueba sistemática y controlable, mientras que la religión se basa en la fe, en aceptar puntos de partida que no pueden ser comprobados.*

- *¿En qué medida contribuye y puede contribuir la Ciencia al progreso socioeconómico de los ciudadanos, e incluso a conservar o mejorar el Estado del bienestar, y de qué forma crees que la Ciencia puede ayudar a reducir el hambre y las enfermedades en el mundo?*

Sin la ciencia no es posible, no hubiera sido posible, ese progreso socioeconómico. Sin los avances que se han realizado en medicina desde el siglo XIX, sin los desarrollos químicos que, por ejemplo, han permitido producir abonos artificiales o nuevos medicamentos, el Estado de bienestar habría estado cojo, o más bien no habría llegado a tener la extensión y éxitos de que ha disfrutado. Di-

cho todo esto, la ciencia no puede disminuir las desigualdades sociales, que, de hecho, están aumentando y que constituyen uno de los riesgos para el Estado de bienestar. Ahí entra la política, las ideologías, el control o descontrol de la riqueza.

- *Podrías resumir lo que significa en sí mismo, y sus posibles consecuencias para la ciencia y la sociedad, uno de los avances científicos más actuales, como es la detección del bosón de Higgs.*

La detección del bosón de Higgs constituye un resultado experimental, muy difícil de lograr, que apoya el denominado Modelo Estándar, al que considero uno de los mayores logros intelectuales de nuestra especie («ordena» la variedad subatómica del universo, por decirlo de alguna manera). En cuanto sus posibles consecuencias para la sociedad, creo que, a fecha de hoy y en las perspectivas de un futuro próximo, son inexistentes.

- *¿Crees que son comparables genios como Leonardo Da Vinci y Alberto Einstein?*

No. Es imposible comparar genios —ambos los fueron— en épocas tan distantes y diferentes. ¿Habría sido capaz, es decir, tan original, Leonardo de producir la relatividad especial y la general? No lo podemos saber.

- *¿Cuáles son en tu opinión los avances futuros o derroteros más notables por los que avanzará la Ciencia en estos próximos quince o veinte años?*

Creo que éstos tendrán lugar en el dominio de las ciencias biomédicas, incluyendo las neurológicas, y permitirán comprender mejor que es la vida, así como manipularla. Se avanzará enormemente en la creación, a partir de compuestos químicos, de vida, un camino que ya se ha iniciado, en particular por Craig Venter.

*La detección del bosón de Higgs constituye un resultado experimental, muy difícil de lograr, que apoya el denominado Modelo Estándar, al que considero uno de los mayores logros intelectuales de nuestra especie.*

- *¿Cómo ves el presente y el futuro de la Ciencia en España? ¿Cuál es el papel que en el mismo han de desempeñar las Universidades? ¿Y el de organismos públicos de investigación como el CSIC?*

Los organismos públicos, como el CSIC, el CIEMAT o el INTA (estos dos más orientados hacia la tecnología, pero no ajenos a la ciencia más «pura»), son siempre importantes, pero en mi opinión la universidad puede ser más

dinámica en lo que a la investigación científica se refiere. Claro que eso exigiría reorientar aspectos importantes de la universidad española, entre ellos aumentar la exigencia en la admisión de alumnos, no obviamente de manera que se discrimine a los que disponen de menos recursos económicos; me refiero a capacidades intelectuales.

- *¿Cómo piensas que ha de ser la relación entre las instituciones científicas públicas y privadas, y en definitiva, las relaciones o posible cooperación entre el mundo de la investigación en las universidades y en las empresas?*

Aquí se encuentra, en mi opinión, la gran asignatura pendiente de la ciencia española. Esta no será nunca lo suficiente poderosa y vigorosa si no existe un tejido lo suficientemente extenso y dinámico en el mundo privado. Éste no sólo ofrece salidas profesionales para licenciados y doctores en universidades (que no pueden absorber a todos ellos), sino que también pueden enriquecer, planteando problemas (o resolviéndolos ella misma, científicos que trabajan allí), la investigación llevada a cabo en centros de investigación públicos o universidades. Podría ofrecer bastantes ejemplos de lo importante que ha sido para la propia ciencia esa relación —entre la investigación pura y aplicada— en países como Estados Unidos o Holanda. ♦