

## Reflexiones sobre la ciencia y el futuro

Luis Miravalles  
Valladolid

*El autor, ante los enormes avances científicos y técnicos, que abren la posibilidad incluso de modificar la propia evolución del ser humano, reflexiona sobre la urgente necesidad de plantear una enseñanza no tanto basada en la impartición de saberes como en la de capacitar para la adaptación al futuro y, sobre todo, para saber enfrentarse a todo tipo de manipulaciones. Corremos el peligro de ser transformados casi en robots, faltos de lo más específicamente humano: la intimidad y la libertad.*

*«La ciencia sin conciencia es la ruina del espíritu» (Rabelais).*

### 1. Hacia una comprensión del ser humano

En realidad los seres humanos, de cualquier tiempo y lugar, nos parecemos bastante más de lo que creemos. Me refiero a los aspectos genéticos, anatómicos, a la estructura del cuerpo. Existen muchos rasgos comunes: todos tenemos los mismos órganos, un esqueleto similar y, sobre todo, un cerebro que nos diferencia de los demás seres vivos, pero que en todos nosotros ejerce la misma función de pensar, aunque en algunos más que en otros.

Sin embargo, nuestra existencia, como la de la misma tierra que habitamos, escapa a nuestra razón: la causa y el propósito de la vida resultan difíciles de comprender. Hoy nadie niega que existe un determinismo en la evolu-

ción de la vida, pero también sabemos que la aparición del cerebro liberó al hombre de la tiranía de la determinación. Pero el cerebro no ha sido inventado por el hombre, sino que es un resultado más de la evolución natural.

«La existencia y el ejercicio de la cualidad de pensar en el hombre es semejante a la existencia y el ejercicio de la cualidad de volar en los pájaros», nos dice el científico Rodríguez Delgado, y añade: «La diferencia es que las alas no cambian el destino de las aves, mientras que la inteligencia humana está empezando a ser decisiva en el futuro de la especie».

El hombre actual empieza a tener conocimientos y técnicas suficientes para modificar su propia biología y quizás su propia evolución, de modo que el hombre del futuro será muy distinto del actual y habrá que facilitarle su adaptación a un nuevo mundo supermecani-

zado, en el que los valores serán también distintos y dependerán del sentido que el hombre dé a su existencia.

Existen dos aspectos que se complementan entre sí: uno cósmico, el evolutivo natural, y el otro mental, que no está en los genes, sino en la cultura. Los genes no transmiten ideas ni civilizaciones. El cerebro recibe, pero no inventa valores, estos nos han sido dados, inculcados por el ambiente, mermando un tanto nuestra libertad individual. Sólo si aprendemos a conocer el porqué de nuestras emociones o reacciones, aumentando el uso de nuestra inteligencia, aumentaremos nuestra libertad, disminuyendo el automatismo de nuestra conducta. En definitiva, el filósofo de la antigüedad clásica tenía, una vez más, toda la razón: todo consiste en «conocerse bien a uno mismo».

En consecuencia, el futuro dependerá mucho de nuestra elección. Podemos elegir ser meros autómatas o aprender a seleccionar, modificando el medio ideológico que nos manipula. Tenemos que decidir, no podemos abandonarnos al ciego destino.

Vivimos en un mundo que a diario se está haciendo no sólo más técnico y complejo, sino también, en consecuencia, más crítico.

Las concepciones estables durante cerca de casi dos mil años de la era actual, están trastornándose. Los progresos de las ciencias han sido espectaculares, modificando la vida de forma sustancial, alterando nuestra visión del mundo.

Si hubiera que destacar el más notable, yo me inclinaría, sin duda alguna, por el de la genética molecular, ya que nos va a permitir el modificar los seres vivos. Existen también otras posibilidades muy inquietantes, como nos cuenta Roald Dahl en sus «relatos de lo inesperado», cuando un cirujano propone a su amigo enfermo de cáncer terminal, hacerle vivir eternamente con sólo su cerebro flotando en una cubeta.

Todo esto provoca actualmente una excesiva tensión y una patológica desorientación, porque ya no podemos adaptarnos tan fácil-

mente al cúmulo de avances y de adelantos que nos rodea. Por eso, el sistema de educación que aún prevalece, en su mayor parte, no nos parece el más adecuado, ya que considerar la mente del alumno como una especie de contenedor donde ir alojando toda suerte de conocimientos, es reducir la enseñanza a la mera tarea de instrucción, tarea que además de ser casi imposible de realizar hoy en día, es bastante inútil, cuando hay aparatos que sustituyen perfectamente tal almacenaje de saberes. La enseñanza debe permitir la adquisición de nuevos saberes y capacidades.

Una de las tareas principales será la de potenciar y desarrollar el razonamiento, la capacidad de comprender y seleccionar la ingente información que nos invade. El mundo actual exige participación y diálogo, aprendizaje creativo y práctico y de forma permanente.

Actualmente, seguimos evaluando demasiado la cantidad de saber, condenando a los alumnos, la mayoría de las veces, a escuchar y repetir, sin tener en cuenta sus valores personales. No les enseñamos a alcanzar su madurez.

Los profesores deberíamos plantearnos cada día si debemos seguir enseñando lo que ayer hemos enseñado. El progreso en la educación sólo es responsabilidad de los que renuevan, investigan o crean. Y en un mundo en cambio permanente, más que para recibir verdades prefabricadas o fórmulas hechas, hay que programar para resolver los problemas inéditos.

En esta época de crisis la innovación tiene un peso decisivo.

## **2. El eterno conflicto de las mentalidades y el futuro**

Si estamos de acuerdo en que la configuración anatómica no nos hace muy diferentes los unos de los otros dentro de nuestra especie, ¿en qué consisten las diferencias tan radicales, a veces, entre los seres humanos? Lo que más nos diferencia es más bien de orden psicológico. Nuestras reacciones, conductas y sensibilidad, son la manifestación tangible de nuestra

manera de ver el mundo, de nuestra manera de valorar, de preferir, común entre los miembros de una misma época o de una misma civilización.

Muy posiblemente, si un hombre o una mujer del siglo pasado, se encontrara de súbito entre nosotros, seguramente lo que más le chocaría, aparte de los inventos, para ellos desconocidos, no serían los hábitos externos y cotidianos, como el comer, andar o dormir, que si bien al principio los encontrarían distintos, en definitiva serían fáciles de asimilar, porque responderían a las mismas necesidades vitales de siempre.

En cambio, lo que más rechazarían sería la forma de concebir el mundo, la manera de conducirse y de reaccionar ante la vida, reflejo de una forma de pensar totalmente distinta.

Veamos un ejemplo muy sencillo:

En el libro *La Europa salvaje* se nos habla de las innumerables e incontables estafas y quiebras que asolaban, no sólo a nuestra nación, sino también al resto de Europa y achaca las causas a los inmundos periódicos, que hacen más daño al alma que los más activos venenos al cuerpo. Pero sobre todo, acusa de tan nefasta situación a las costumbres salvajes, como la pasión por el *vermouth* y el *bitter*, a las corridas de caballos que fomentan la degradación de la especie humana en los infelices *jockeys*, a esas costumbres diabólicas de untarse con muchas pomadas y perfumes y rizarse artificialmente los cabellos y al ciclismo femenino... Leamos sus palabras textuales: «Desde que he visto a las niñas moverse mediante el sistema ciclista o triciclista, sentí vivos impulsos de combatir tal ejercicio. La

gimnasia velocipedista femenina es inmoral en sí misma. Yo me atrevo a aconsejar a los hombres que se sientan llamados por Dios al estado de matrimonio, que no se casen con mujeres velocipedistas. El recato, la modestia, el pudor, que presentan a la doncella tan simpática como respetable, han huido de la velocipedista, marchitos, muertos de vergüenza».

El autor escribe muy a finales del siglo pasado o principios del XX (el libro no tiene fecha). Es un hombre ya maduro y, por tanto, no tiene la misma mentalidad de la juventud.

Lo que en el fondo repudia es todo aquello que no acepta en su escala de valores y que subraya enérgicamente con su adjetivación negativa: inmundos periódicos, activos venenos, costumbres salvajes y diabólicas, gimnasia velocipedista inmoral... es decir, todo lo que contrasta radicalmente con su visión anterior del mundo.

Lo que más enfrenta a los mayores con la juventud actual no son los adelantos técnicos ni la forma de vestir o las costumbres de comer pasta italiana o palomitas en los cines, sino la manera de pensar, que se manifiesta en la conducta. ¿Cómo asimilar que los jóvenes vuelvan a casa cerca del amanecer, cuándo hace unos cuantos años se tenía que volver cuando anochece? ¿Cómo aceptar los besos en público o el uso del bikini, el tanga o el *top-less*, cuando antes el pudor impedía (hace cuarenta años)

tan siquiera enseñar el talón? La mentalidad de antes imponía un código de conducta, que podría resumirse en la ocultación del cuerpo, en disimular, en considerar un amplio abanico de costumbres y conductas como inmorales, de modo que había que ocultarlas, dado que «lo que no se ve no es pecado».

La juventud actual ha cambiado de valores, de mentalidad y rechazan las meras palabras, porque los hechos desmienten, desacreditan la verborrea inútil y falaz de los grandes gobernantes, y están viendo como casi todo se ha convertido en espectáculo rentable, comerciándose hasta con lo más íntimo del ser humano, porque el poder del mercado salta por encima de cualquier sentimiento.

La juventud actual ha cambiado de valores, de mentalidad y rechazan las meras palabras, porque los hechos desmienten, desacreditan la verborrea inútil y falaz de los grandes gobernantes, y están viendo como casi todo se ha convertido en espectáculo rentable, comerciándose hasta con lo más íntimo del ser humano, porque el poder del mercado salta por encima de cualquier sentimiento y se fomenta el goce inmediato y, como se dice ahora, «a tope» o «a toda pastilla». Sin embargo, frente a lo positivo, la juventud, se deja manipular excesivamente y cae en muchas ocasiones en la agresividad más gratuita, destrozando las instalaciones de la Universidad a los dos meses de ser inauguradas y cometiendo otras muchas atrocidades sin control, actuando sin pensar. Parece como si el progreso material trajera consigo el grave peligro de hacer al ser humano menos reflexivo e incapaz de adaptarse al mundo que se avecina, cosa que ya anunciaba el inolvidable Charlot en su obra maestra *Tiempos modernos*, en la que ya se podían apreciar todos los inconvenientes del progreso y la técnica.

El progreso no lo es todo, mata en el hombre los mejores y más puros sentimientos. Aún con mayor precisión nos lo mostraban los relatos que parecían ser pura fantasía, cuando se publicaron en su día, y que hoy ya se han convertido en realidad.

En 1949, George Orwell, es decir Eric Arthur Blair, se lanzó a imaginar lo que sería el mundo en el año 1984. Ya hemos llegado, y mucho antes de lo que suponíamos. Orwell nos presentaba un modo de vida absolutamente tecnificado superdesarrollado y bajo las órdenes de un partido único. En él, ningún ser es libre y autónomo. Todo se ha supeditado al interés colectivo, palabra tan de moda entre nosotros.

Para conseguirlo se emplean al máximo las técnicas más sofisticadas: la publicidad subliminal, el control informático de la intimidad, la manipulación total de la conducta individual y, en definitiva, la total alienación del ser humano.

Prácticamente todos se han convertido en robots, ya no hay personas. Bueno, queda una,

Winston Smith, el último rebelde contra el partido, y al que también logran aniquilar, no físicamente, sino cambiando su mente.

La tragedia que se nos plantea en esta antiutopía no es precisamente que la técnica haya conseguido ya dominarnos por completo, sino que ya existe realmente esa posibilidad y está ya muy cercana, cada vez más, tanto que no podremos dar marcha atrás cuando por fin lo pretendamos.

Estamos al borde del mismo límite, justo en ese momento decisivo en que tal vez la más mínima duda traducida en décimas de segundo, nos haga perder el tren del futuro.

Cuando la técnica está alcanzando ya hasta el control de la conducta, la manipulación genética, el trasplante del corazón y hasta incluso del propio cerebro, lo que está en juego es la transformación del hombre, porque le faltará lo más específico y singular que tenía: intimidad y libertad.

Seremos otra cosa, bípeda acaso, pero más parecida a una simple máquina o aparato que se podrá apagar mediante una simple clavija y con la más absoluta indiferencia. Nos encontramos en el umbral del nacimiento de una nueva especie: el *tecno sapiens*.

A nosotros, los de a pie, nos aterroriza pensar en que todo eso podrá suceder. Queremos ser optimistas a ultranza, pero la Historia «va mal» y apenas nos limitamos a realizar, de vez en cuando, un simple manifiesto o alguna inofensiva manifestación callejera, que a la postre resultan totalmente inoperantes.

### 3. En torno a los problemas faústicos actuales

«Más pronto o más tarde, al progresar el conocimiento científico, se desembarazarán de la morada, propensa a las dolencias y a los accidentes, que la naturaleza les había dado y que los condenaba a una muerte inevitable. Reemplazarían su cuerpo natural, a medida que se desgastase—o quizá antes—por construcciones de metal o de plástico, logrando así la inmortalidad» (Clarke, en *Una odisea espacial*, 2001).

En el mundo, casi todo es simbólico: todo posee una entidad a la que se puede atribuir un

valor general. Por ello, el *Fausto* de Goethe, pese al tiempo transcurrido desde su publicación, puede simbolizar perfectamente al ser humano de todas las épocas, pero mucho más incluso al de nuestros tiempos. Éste es el valor universal de todas las grandes obras clásicas, el valor de hacernos comprender algo más de qué somos y cómo somos. Porque, en el fondo, Fausto representa, por encima de lo puramente anecdótico y secundario, es decir, el episodio de conservarse eternamente joven para conquistar el amor, algo mucho más profundo y permanente: el deseo del hombre de alcanzar el conocimiento absoluto, el dominio total de la Naturaleza.

Desde la más remota antigüedad, la inteligencia es un arma de doble filo: gracias a ella nos adaptamos a casi todas las circunstancias y ambientes, superamos casi todos los inconvenientes y sufrimientos, pero asimismo se anidó en nuestros genes la soberbia, de modo que ha ido acrecentándose el afán de dominar hasta la misma muerte.

De este ambicioso deseo, ya muy remoto sin embargo, nació el pensamiento mágico y aun el científico, en realidad mucho más vinculados entre sí de lo que nos pueda parecer a simple vista. La estrecha relación entre la magia y la ciencia se encuentra no sólo en sus fines, sino también en sus procedimientos. Con la magia intenta el ser humano penetrar en los más intrincados misterios de la Naturaleza, incluso alcanzar el poder de los dioses, crear y ser inmortal. Con la ciencia, también se intenta dominarlo todo. Para lograr estas metas, la magia echa mano primeramente de signos, figuras, talismanes, piedras y amuletos; luego, en una etapa poste-

rior, utilizará pócimas y filtros, siempre acompañando a sus armas con la palabra secreta, capaz de proteger o alcanzar los más supremos dones gracias a sus conjuros.

El mago, con voz sibilina, de timbre tenue y vago, requiere la evocación del misterio con acento lejano y apagado, lento y extraño. Sabe que hay otros seres más poderosos y quiere ser como ellos, alcanzar su poder mediante el

conocimiento perfecto, al que consagra todos sus esfuerzos e investigaciones. A veces, hasta parece conseguirlo y guarda celosamente el secreto de sus palabras y de sus instrumentos, porque de ese modo, conservará, como por delegación de los espíritus, todo su poder.

El mago es el hechicero de las tribus de todos los tiempos y crea su propia religión con sus ritos y arcanos y exige total sumisión y cuota por ejercer su protección y ayuda. Sólo ellos conocen las palabras y las fórmulas mágicas y sólo las transmiten a los más fieles servidores para que continúen su labor.

Esas palabras y esas técnicas esotéricas se han ido transmitiendo a través de los siglos (Astrología, Cábala, Quiromancia, Tarot y un largo etcétera) y constituyen un saber, un conocimiento que no tiene fácil explicación todavía. En definitiva, este saber es

producto de los intentos del ser humano por llegar a la máxima perfección en el desarrollo de su evolución, en busca siempre de la realidad última de todo, la de la inmortalidad.

Otro procedimiento para llegar a esta perfección es, sin duda, la ciencia. Con la Alquimia o Química, se pretende cambiar una materia en otra más perfecta, haciendo desaparecer las impurezas y las corrupciones. Pero no nos

---

Desde la más remota antigüedad, la inteligencia es un arma de doble filo: gracias a ella nos adaptamos a casi todas las circunstancias y ambientes, superamos casi todos los inconvenientes y sufrimientos, pero asimismo se anidó en nuestros genes la soberbia, de modo que ha ido acrecentándose el afán de dominar hasta la misma muerte.

---

equivocamos, lo que pretenden los magos, como ahora los científicos, no es la riqueza (eso queda para los futbolistas) puramente material, sino la perfección física y mental. Y en este afán continuamos. El hombre seguirá buscando este desarrollo total y por ello, seguirá habiendo magia al par de la ciencia.

Sin embargo, los campos del saber se están complicando un tanto. También por el arte se intentó ya desde los tiempos más lejanos alcanzar el poder de crear, pero este camino se está agotando, y por ello reina la mediocridad y hay una gran carencia de genios creadores. En cambio, la ciencia está tomando el relevo, al apropiarse de la imaginación creativa de los artistas. El avance de la ciencia es incontenible, imparable. Hoy el científico es el artista capaz de crear seres clónicos, de atravesar los espacios siderales, surcar los abismos e inventar máquinas parlantes cada vez más sofisticadas...

¿Este camino de perfección es una soberbia o una maldición? La inteligencia nos hace distintos de otros seres, pero nos conduce a metas muy peligrosas. Nuestra ambición tan desmedida nos hace insatisfechos, pero nuestras máquinas y la manipulación genética, pueden volverse contra los mismos magos y científicos. Recordemos lo que le pasó al aprendiz de brujo de Walt Disney. Afortunadamente, siempre quedará flotando algún misterio inexpugnable.

Tengamos la humildad de reconocer, de una santa vez, que, aunque los progresos científicos han ensanchado el mundo material, la ciencia no lo es todo, como nos lo dice tan hermosa y sencillamente Severo Ochoa: «Los hombres son cada vez más inteligentes y capaces, aunque menos bondadosos».

La mente avanza con mayor aceleración que el espíritu. La ciencia no lo es todo en la vida. Ha sido mi gran pasión junto a mi mujer. Pero lo más importante de la vida es el amor, luego la belleza y el arte y, por último, la ciencia. Porque aunque el hombre tenga un cerebro maravilloso, es limitado. Y para el amor, en cambio, no hay límites.

Afortunadamente, la ciencia no puede crear amor. Pese a que algunos investigadores italianos aseguren que el amor no es más que una acumulación de «serotonina», que se sintetiza en unas neuronas cercanas al bulbo cefalorraquídeo y al mesencéfalo... como dice Luis Ignacio Parada: «Ahora ya se sabe algo más. Pero tú no hagas caso, amor mío, si te dicen que el amor es sólo química, tú nunca supiste química».

#### Referencias

- ASIMOV, I. (1973): *Introducción a la Ciencia II. Ciencias Biológicas*. Barcelona, Orbis.
- BOUTHOLIL, G. (1971): *Las mentalidades*. Barcelona, Oikos-Tau.
- CLARKE, A. (1965-68): *Una odisea espacial 2001*. Madrid, Salvat RTV.
- DAHL, R. (1997): *Relatos de lo inesperado*. Barcelona, Anagrama.
- DURAN, X. (1993): *De la lámpara a la computadora*. Edibook.
- FLASTE, R. (1992): *Artículos científicos de The New York Times*. McGraw-Hill.
- HUXLEY, A. (1972): *Un mundo feliz*. Barcelona, Plaza Janés.
- MUNÁRRIZ, M. (Coord.) (1997): *Los encuentros. 50 propuestas para el próximo milenio*. Oviedo, Ayuntamiento de Oviedo.
- ORWELL, G. (1970): *1984*. Barcelona, Salvat RTV.
- RODRIGUEZ DELGADO, J.M. (1973): *Planificación cerebral del hombre futuro*. Barcelona, Fundación Juan March.
- SAGAN, C. (1982): *Cosmos*. Barcelona, Planeta.
- SANCHEZ RON, J.M. (Comp.) (1963): *Historia de la Ciencia, perspectivas historiográficas*. Madrid, CSIC.

• Luis Miravalles es catedrático de Instituto en Valladolid.