

ELOGIO DEL RECUERDO

José Manuel Sánchez Ron

Pocas ocasiones pueden ser para quien les está hablando más apropiadas para volver la vista atrás, para recordar, y para elogiar el acto de intentar recuperar el pasado, junto a todo lo que ese recuerdo y memoria conlleva, que ésta en la que ahora me encuentro. Vuelvo hoy a mi Instituto, a mi viejo y querido Instituto, al centro de enseñanza en el que más tiempo he pasado, como estudiante, en toda mi vida. Nueve años –Preparatoria, Ingreso, Primero, Segundo..., Sexto y Preuniversitario– fui alumno de este centro, tres en la calle Fortuny, en lo que ahora es el Instituto Goethe, y seis aquí, en Embajadores. Yo fui, por tanto, uno de los que estrenó este Instituto, antes Escuela de Veterinaria (todavía quedaban, cuando llegamos, numerosas evidencias de lo que había sido). Pueden ustedes, por tanto, comprender fácilmente con cuanta emoción, y con cuanto agradecimiento, regreso hoy a mi primera, verdadera, auténtica *alma mater*. Constituye para mí un gran honor que se hayan acordado de este antiguo alumno en un año tan señalado como es el del septuagésimo quinto aniversario de la fundación de este Instituto cuyo nombre no puede ser más glorioso: Miguel de Cervantes.

Regresar a este lugar también representa para mí una señal más del paso del tiempo, de lo lejos que están los días en que me sentaba en estas aulas. Este paso del tiempo, tener cada vez más que recordar, más pasado que futuro, ir acercándonos, poco a poco, hacia la muerte, produce sentimientos agridulces. Junto a la tristeza de ver aproximarse el final, aunque sea en un horizonte que apenas se vislumbra (o que no queremos vislumbrar), encontramos satisfacción si hemos vivido, y continuamos viviendo, con dignidad, esforzándonos por hacer el mayor bien posible, aunque reconozcamos –¿quién no?– que hemos cometido errores.

Pero no teman, no pretendo hablar del recuerdo desde esta perspectiva. Soy, o intento serlo, de los que piensan que la tristeza, o la melancolía que suscita darse cuenta que el futuro es menor que el pasado, es algo que cada persona debe guardarse para sí misma, para su más íntimo y personal ser. Tenemos la obligación moral de contribuir a hacer más felices a todos los que nos rodean, y en especial a los jóvenes. Más felices y también más sabios, y una de las maneras de lograrlo es mirando al pasado de una forma positiva, y, si es posible, con agradecimiento. Sé, por supuesto, que recordar el pasado no es siempre es tarea grata, que semejante recuperación puede acarrear dolor, mucho dolor. Pero incluso de la memoria del dolor y de la frustración se puede aprender, extraer valiosas enseñanzas, y yo quiero hoy, en esta tarde tan especial para mí, elogiar el recuerdo, celebrar la memoria. ¿Qué seríamos, nosotros esa especie animal que orgullosamente se ha bautizado a sí misma *homo sapiens*, sin la memoria, sin el recuerdo? Nada. Seríamos siempre presente, nunca pasado ni futuro. Seríamos como un pobre y solitario punto, no una línea, con su hermosa, aunque a veces sea compleja, geometría. La línea de la vida, y de la historia.

La historia como memoria y recuerdo

Dejé las aulas de este Instituto en junio de 1966; tenía, por tanto, diecisiete años. Y comencé la carrera de Físicas en la Universidad Complutense. Trabajé bastantes años como físico teórico, en España, Inglaterra y Estados Unidos, consiguiendo un puesto de profesor numerario en esa disciplina, que terminé abandonando por la historia de la ciencia. A veces me preguntan que cómo es que dejé la física por la historia, y yo siempre respondo que porque comprendí que me gustaba más y que se ajustaba mejor a

mis condiciones. No fue excesivamente fácil efectuar la transición, de físico a historiador, y por ello a los alumnos de física que en ocasiones se me acercan diciéndome que consideran dedicarse a la historia de la ciencia, suelo decirles que un buen chiste no se repite dos veces, y que yo no soy ejemplo de nada; si acaso una *rara avis*. Pero también les digo otras dos cosas. La primera es que creo que, con la suficiente perseverancia y sin sufrir demasiados infortunios, todos pueden encontrar finalmente su camino, su verdadero camino, hallar aquello para lo que sirven mejor. También que nunca me he arrepentido de haber estudiado Físicas. Todo lo contrario, lo considero un auténtico privilegio, una gran fortuna. La física no es, por supuesto, la única ciencia que estudia la naturaleza, pero, y sin ninguna intención de minusvalorar a las restantes, posee unas características que, al menos a mí, me parecen especialmente valiosas. Se ocupa de estudiar apartados muy básicos del mundo. Como averiguar de qué está constituido todo aquello que vemos alrededor nuestro al igual que en nosotros mismos, y también, claro, de lo que no vemos directamente, lo que nos lleva a otro de los grandes objetivos de la física: descubrir lo que hay en el universo y si éste, el universo (sea lo que éste sea), tiene algún tipo de estructura. Y si hablamos de estructuras, hay que hablar también de la dinámica, esto es, la rama de la física que se ocupa del movimiento. La física trata, por encima de todo, de describir cómo se mueven los cuerpos, y para llevar a cabo esa tarea necesita recurrir a conceptos básicos tanto desde el punto de vista de la epistemología (la disciplina que se ocupa de cómo conocemos, la teoría del conocimiento) como de la ontología (la que estudia qué es ser, la teoría del ser). Conceptos como espacio, tiempo, masa, interacción y causalidad.

Quiero, asimismo, destacar la especial relación que la física –que es, no lo olvidemos, una ciencia experimental– mantiene con la matemática, ese saber tan peculiar de puro básico. De hecho, es sobre todo gracias a la física que la matemática se hace, por decirlo de alguna manera, “humana”, que se encarna en el mundo material. En otras palabras, la matemática es un arte, un saber, que estudia las relaciones que existen entre entes que no tienen por qué poseer correlatos en la naturaleza. En este sentido no es una ciencia de la naturaleza como las demás, es algo más especial, y también más extraño, más “fundamental”. Un gran físico, premio Nobel, Eugene Wigner, escribió en 1959 un artículo que terminaría haciéndose célebre, titulado “La irrazonable efectividad de la matemática en las ciencias naturales”, en el que hablaba de estas cosas, a las que también se había referido Albert Einstein; en, por ejemplo, 1927, cuando escribió “¿Cómo puede ser que la matemática –un producto del pensamiento humano independiente de la experiencia– se adecue tan admirablemente a los objetos de la realidad?”. Y es verdad. ¿Por qué la naturaleza se comporta de manera que obedece a leyes que se codifican según relaciones matemáticas?

Y es en la física donde se manifiesta de la forma más inmediata e intensa esta relación tan estrecha entre matemática y naturaleza. Otras ciencias también necesitan de la matemática, pero no tanto como la física. Si comparamos algunos libros clásicos –esto es, fundamentales– de disciplinas como las ciencias naturales, química, geología y física, veremos cuán grande puede ser la diferencia. Tomemos, por ejemplo, de ciencias naturales *El origen de las especies* (1859) de Charles Darwin, de química el *Tratado elemental de química* (1789) de Antoine-Laurent de Lavoisier, de geología los *Principios de la geología* (1830-33), de Charles Lyell, y de física los *Principios matemáticos de la filosofía natural* (1687), de Isaac Newton. El último, el de Newton, está repleto de expresiones matemáticas, sin las cuales, simplemente no habría habido libro, mientras que en los tres restantes no aparece prácticamente ninguna expresión matemática (ninguna en *El origen de las especies*, una obra que, recordemos, cambió el mundo).

Lo que va de ayer (1931) a hoy (2006)

Pero ya me extendido demasiado con este tipo de recuerdos, de mis recuerdos, de lo que he sido o pretendido ser. Lo que yo quiero esta tarde no es centrarme en mi pobre persona y pasado, sino en el recuerdo, en la memoria que suministra la historia, dando, si acaso, preferencia a las cuestiones que más me preocupan como historiador, o, diciéndolo de otra forma, a través de mi propia visión de lo que es la historia.

Y en lo que esta visión se refiere les diré que comparto lo que escribió en 1938 el gran Benedetto Croce: “La cultura histórica tiene por fin conservar viva la conciencia que la sociedad humana tiene del propio pasado, es decir, de su presente, es decir, de sí misma; de suministrarle lo que necesite para el camino que ha de escoger; de tener dispuesto cuanto, por esta parte, pueda servirle en lo porvenir”.

Al igual que Croce, creo firmemente que la importancia de la historia reside no en el recuerdo y reconstrucción de lo que ya pasó, sino en las lecciones que podemos extraer de esa memoria para intervenir en el presente y orientar el futuro. La historia es, vista desde tal perspectiva, un instrumento esencial en el camino de la vida, en la construcción del futuro; una herramienta esencial para poder dejar un mundo mejor a todos aquellos que vendrán después de nosotros, a nuestros hijos y nietos, al igual que a los hijos y nietos de ellos, en una cadena que tiene que prolongarse sino indefinidamente –nuestro planeta, recordemos, morirá–, sí durante mucho más tiempo del que nuestra especie lleva existiendo.

Una vez entendida de esta forma la historia –el recuerdo que va más allá del mero horizonte personal, de la simple añoranza individual, y que busca, mediante la reconstrucción lógica causal, abarcar el conjunto de la humanidad–, nos encontramos con una selva inmensa y riquísima de casos que se pueden seleccionar para extraer de ellos esas lecciones a que acabo de referirme. Tantos son los casos que no sé muy bien cuales seleccionar en la presente ocasión. Por consiguiente, los que vienen a continuación no constituyen más que una muy personal, y seguramente cuestionable, elección. Pero, ¿qué otra solución hay? Yo soy yo y, como dijo Ortega, mis circunstancias.

Comenzaré por un hecho que en mi opinión posee algunas consecuencias de importancia.

Cuando nos enseñan historia, obligados como están nuestros profesores a ofrecernos un panorama general lo más amplio posible del pasado de la humanidad, desde la Antigüedad hasta los alrededores del presente, no es difícil sacar la impresión de que la historia es una senda tortuosa por la que se transita con dificultad y lentitud. Sabemos, por supuesto, que en ocasiones se han producido acontecimientos que han modificado rápidamente el curso de la humanidad, o, cuando menos, de alguna colectividad. Un ejemplo notorio es la Revolución Francesa, iniciada con la toma de la Bastilla en 1789 y cuyas consecuencias se extendieron no sólo a Francia sino al resto de la humanidad. Pero aun sabiendo de estos sucesos, de efectos radicales, pensamos que en cierto sentido, en el fondo, en la esencia de la vida social, los cambios necesitaban de más tiempo, que ni siquiera en esos casos tan especiales, tan revolucionarios, la continuidad se alteraba del todo, y que, por consiguiente, en el fondo la historia de la humanidad cambia poco a poco. Así, después de los revolucionarios llegó Napoleón, que traicionó los ideales de la revolución coronándose a sí mismo emperador. Y tras Bonaparte, se restituyó la monarquía, el odiado *ancien régime*.

Pues bien, cuando miramos hacia el pasado reciente, a los últimos setenta y cinco años, los que lleva existiendo el Instituto Cervantes, parece como si esa secuencia pausada de la historia se hubiese modificado radicalmente. Lo que antes llevaba tiempo, mucho tiempo, ahora exige muy poco, casi un suspiro. Dentro de una misma generación

observamos con claridad cambios radicales en nuestros modos de vivir, incluyendo lo que esperamos del futuro. En múltiples aspectos, en 1931, cuando se fundó nuestro Instituto, el mundo era radicalmente diferente al actual, y nos damos cuenta de que lo que ha cambiado no tiene vuelta atrás, y que algunas de las posibles consecuencias de esos cambios pueden ser, como mencionaré más adelante, peligrosas.

Es preciso señalar que en los cambios que han tenido lugar, el principal responsable es la ciencia, lo que ésta ha avanzado. En 1931, por ejemplo, el átomo planetario que hoy se explica en todos los textos de física de enseñanza media como constituido por un núcleo formado por protones y neutrones, no se contemplaba de la misma forma, por la sencilla pero importante razón de que el neutrón lo descubrió el físico británico James Chadwick un año después, en 1932 (lo que se suponía era que en el núcleo había protones y electrones). Precisamente gracias a esta nueva partícula “elemental”, el neutrón, se produjo unos pocos años más tarde un hallazgo que no es posible dejar de tener en cuenta si se desea entender la historia de la humanidad a partir de 1945. Me estoy refiriendo al descubrimiento, en diciembre de 1938, de la fisión del uranio. Fue entonces, en efecto, cuando los científicos alemanes Otto Hahn y Fritz Strassmann encontraron que cuando lanzaban neutrones lentos sobre el isótopo 235 del uranio, éste se rompía en dos pedazos, produciendo energía, y, como pronto se vio, más neutrones. Inmediatamente, muchos pensaron que tal vez se podrían fabricar bombas de uranio de gran potencia, una posibilidad que se convirtió en realidad el 6 de agosto de 1945, en la ciudad japonesa de Hiroshima. Y luego vendrían bombas nucleares más potentes, de fisión al igual que de fusión (las bombas de hidrógeno), y con ellas carreras armamentistas que alimentaron la Guerra Fría entre Estados Unidos y la Unión Soviética, así como centrales nucleares para la producción de electricidad. Como decía antes, no es posible comprender lo que ha sucedido durante la segunda mitad del siglo XX, su historia política, militar, industrial, económica, científica y social, sin tener en cuenta estos hechos, y a la vista de los problemas que han generado nada mejor que estudiarlos a la luz de ese incomparable mirador que es el recuerdo que proporciona el análisis histórico.

Por cierto, el concepto de “partícula elemental” también ha cambiado sustancialmente: ya no consideramos a protones y neutrones “elementales”; los constituyentes fundamentales de la materia son, pensamos hoy, electrones, neutrinos y quarks, por no hablar de las hipotéticas “supercuerdas”, en las que “lo material” se disuelve en vibraciones de ultramicroscópicas y multidimensionales cuerdas.

Otro ejemplo de lo que ha cambiado nuestra comprensión de la naturaleza se encuentra en el estudio del universo. Mil novecientos treinta y uno fue muy importante en este sentido. Aquel año, Edwin Hubble y Milton Humason, del Observatorio de Monte Wilson, en California, publicaron el artículo definitivo (“La relación entre la distancia y la velocidad en nebulosas extra-galácticas”, *Astrophysical Journal*) del descubrimiento de que el universo se expande continuamente. Aquel resultado constituyó una gran sorpresa. Implicaba, además, que en algún momento en el pasado, que en la actualidad estimamos en trece mil quinientos millones de años, debió haberse producido una gran explosión, un *Big Bang*, como se le terminó denominando, con el que habría empezado “todo”. Setenta y cinco años más tarde, seguimos pensando que el universo se expande, pero su contenido es mucho más rico, y diferente, del que creíamos entonces. Hemos encontrado en el cosmos objetos tan sorprendentes como estrellas de neutrones, pulsares y quásares, agujeros negros, atmósferas planetarias como jamás soñamos (en Venus, por ejemplo), y planetas que giran alrededor de lejanas estrellas, un hallazgo éste que nos vuelven a plantear, con renovado vigor, una de las grandes preguntas que se puede hacer la humanidad, y que no es imposible pensar que tal vez se podrá responder (en el caso afirmativo) en el futuro: la de si existe vida, y vida inteligente, en algún planeta del

universo. Tampoco debemos olvidar que ha sido durante estos tres cuarto de siglo cuando los humanos hemos pisado la Luna (1969).

¡Y qué decir de las comunicaciones y capacidad de cálculo! Durante mis años de estudiante aquí tuve que aprender a manejar las tablas de logaritmos, esos magníficos útiles matemáticos inventados por el escocés John Napier (1550-1617), que difundió en un libro titulado *Descripción de la maravillosa regla de los logaritmos*, publicado en 1614. Pero esas tablas, al igual que instrumentos como reglas de cálculo, forman parte ya del cajón de los recuerdos, por no decir de museos de ciencia y tecnología.

Hacia años que había dejado el instituto, cuando para telefonar desde Alcalá de Henares, donde estaba pasando mis primeros meses del servicio militar, a Madrid había que pedir una conferencia y esperar bastante tiempo. Aunque habían transcurrido más de setenta años, la posibilidad de la que hablaba en 1897 el ingeniero británico William Edward Ayrton en una conferencia que pronunció en el City Guilds Central Technical College de Londres, parecía tan remota como cuando se escuchó en directo: “No hay duda de que llegará el día”, manifestó entonces Ayrton, “en el que probablemente tanto yo como ustedes habremos sido olvidados, en el que los cables de cobre, el hierro y la gutapercha que los recubre serán relegados al museo de antigüedades [se refería a los cables telegráficos submarinos]. Entonces cuando una persona quiera telegrafiar a un amigo, incluso sin saber dónde pueda estar, llamará con una voz electromagnética que será escuchada por aquel que tenga el oído electromagnético, pero que permanecerá silenciosa para todos los demás. Dirá ‘¿dónde estás?’ y la respuesta llegará audible a la persona con el oído electromagnético: ‘Estoy en el fondo de una mina de carbón, o cruzando los Andes, o en el medio del Pacífico’”. En una época como la presente, poblada de teléfonos celulares (o móviles), suena familiar, ¿no?

¿A qué se debió, cuál fue el motivo de que durante los últimos setenta y cinco años se hayan producido los cambios que han hecho que prácticamente todo haya cambiado en lo que se refiere a capacidad y rapidez de cálculo y de transmisión de información? Son, naturalmente, muchas las razones, pero una es particularmente relevante, y además merece la pena ser recordada hoy aquí, ya que nos recuerda la importancia de la ciencia, y en especial de la matemática, que tanto estúpido repudio suscita en muchos estudiantes de enseñanza media.

Se trata del artículo que en 1936 publicó el matemático británico Alan Turing. Llevaba por título “Sobre números computables, con una aplicación al problema de la decisión”, y respondía a cuestiones planteadas por otro matemático, el alemán David Hilbert, en 1928, durante el Congreso Internacional de Matemáticos celebrado en Bolonia. En concreto, contestaba a la pregunta de si existe algún procedimiento automático capaz de decidir cualquier cuestión matemática. Para responder a esta cuestión, Turing recurrió a unos instrumentos formales que terminarían siendo conocidos como “máquinas de Turing”, con los que era posible realizar cualquier problema matemático una vez que éste fuese representado como un procedimiento automático, o algoritmo.

Las ideas y resultados de Turing constituyeron una pieza conceptual maestra en el posterior desarrollo de los ordenadores. Y es que su máquina es el equivalente lógico exacto de un ordenador, instrumento que no existía aún en 1936. En otras palabras, el ordenador, sin el cual la segunda parte del siglo XX habría sido muy distinta, se concibió primero bajo una forma ideal, antes de plasmarse en una máquina real. Es cierto que la máquina de Turing no es ni siquiera, en un sentido mínimamente práctico, el boceto de un ordenador, pero sí que fue su sustrato teórico-conceptual. Luego vendrían físicos, matemáticos e ingenieros que, interesados por el problema de la computación práctica, con la ayuda de las disponibilidades tecnológicas y estimulados por circunstancias concretas,

construyeron computadores-ordenadores reales. Como el *Colossus*, que entró en funcionamiento en Inglaterra en 1943 para descifrar (tarea en la que participó el propio Turing) códigos secretos de los alemanes; y el ENIAC, o JOHNNIAC, que se construyó en Estados Unidos entrando en funcionamiento en 1952. Y más tarde, ya sin las incómodas válvulas de vacío, y provistos de los conocidos *chips*, llegaron computadoras cada vez más poderosas y cada vez más pequeñas.

Estrechamente ligado a estos desarrollos, y al de la física de la materia condensada, electrónica y ciencia de los materiales, está la revolución en las comunicaciones con la que todos, absolutamente todos los alumnos de este instituto, al igual que los de millones de centros similares en el mundo, están familiarizados, por la sencilla razón que están creciendo con ella. Los teléfonos móviles son únicamente un ejemplo, en más de un sentido primitivo, puesto que no es sino un tipo de teléfono y por tanto perfectamente asumible por quienes vivieron con los viejos aparatos telefónicos. Muy diferente es lo que sucede con internet, que comenzó su vida en la década de 1970, aunque en manos militares, y por tanto en un ámbito muy restringido, pero que terminó traspasando esas fronteras con el invento de un graduado en Física de la Universidad de Oxford, Tim Berners-Lee, que en 1989 propuso la idea, y las técnicas apropiadas para que funcionase, de la *world wide web*, la *www*.

Para que se hagan idea de la rapidez con la que se ha extendido este fantástico útil, recordaré lo que manifestó en su discurso sobre el “Estado de la Unión” de 1998, ante el Congreso estadounidense, el entonces presidente Bill Clinton: “la primera vez que pronuncié ante ustedes un discurso sobre Estado de la Unión, solamente un puñado de físicos utilizaban la World Wide Web, literalmente un puñado de personas. Ahora, en las escuelas, en las bibliotecas, casas y oficinas, millones y millones de americanos surcan la Red todos los días”. Tenía razón entonces, y mucha más habría tenido ahora.

Como vemos, el mundo ya no cambia lentamente, como hace siglos, ni como lo hacía unas pocas generaciones atrás. Ahora lo hace rápida, frenéticamente, y la constatación de semejante hecho a través del recuerdo que suministra la historia nos debe obligar a poner constantemente en cuestión nuestros modos y expectativas de vida. El futuro está abierto en formas que seguramente no podemos imaginar y esto lo cambia casi todo, especialmente para el futuro de los más jóvenes. Y no sólo para ellos, por supuesto.

Y si esto es así en el ámbito de las ciencias y técnicas de la transmisión de información, ¿qué no tendremos que decir con respecto a las ciencias biomédicas?

Nuevos mundos biomédicos

Vivimos inmersos, y cada vez con mayor intensidad, en una revolución tecnocientífica, la de la biomedicina, en general, y de la biología molecular en particular, que no sólo promete sino que ya ofrece todo tipo de posibilidades en lo que tiene que ver con la vida (animal al igual que vegetal), incluyendo aquello que nos es más próximo y querido: nuestros propios cuerpos y los medios de reproducción a los que podemos acceder. Precisamente por tal cercanía, esta revolución científica sacude nuestro mundo más profundamente que las últimas dos grandes revoluciones científicas del siglo XX, la relativista y la cuántica.

Cuando se inauguró este Instituto, en lo que se refiere a lo que sabíamos acerca de cuales son los mecanismos responsables de que los hijos se parezcan a sus padres, esto es, acerca de los mecanismos de la herencia, la situación no era, en el fondo, demasiado diferente de la que existía cuando Darwin publicó *El origen de las especies*, que, les recuerdo de nuevo, se publicó en 1859. Darwin propuso la idea de la evolución de las especies mediante la selección natural, pero no tenía ni idea de cómo se transmitían los cambios que daban origen a esa evolución, o, simplemente, cómo se

transmiten los rasgos definitorios de un individuo, de generación en generación. Hoy el acrónimo ADN, de ácido desoxirribonucleico, la macromolécula que nos permite entender la herencia, nos es familiar, tan familiar como el modelo atómico clásico o la expansión del universo, pero en 1931 ni siquiera se había asociado el ADN con los cromosomas (esa vinculación se dio a conocer en un artículo que publicaron en 1944 tres estadounidenses, Oswald Avery, Colin MacLeod y Maclyn McCarty). Y lo que estos científicos señalaron no fue demasiado definitivo: sostenían que los genes (de los que se sabía desde hacía tiempo que estaban asociados a los núcleos de las células) se encuentran sumergidos en ácido desoxirribonucleico, un resultado del que, aunque fundamental a la luz de lo que vendría después, no se vieron sus profundas implicaciones.

La solución definitiva, esplendorosa y transparente, al problema de la herencia llegó en 1953, con el célebre artículo en el que James Watson y Francis Crick propusieron que la estructura del ADN, considerado ya como la sustancia que transmite los rasgos hereditarios, o genes, es la de una doble hélice. Y aquel hallazgo fue sólo el comienzo. Otro momento importante para que las ciencias biológicas y biomédicas entrasen en una nueva etapa, en la que ciencia, tecnología, sociedad y economía se relacionan en formas intensas y plurales, fue cuando se desarrollaron, en torno a 1970, métodos de “cortar” y “pegar” trozos de ADN. Stanley Cohen, Herbert Boyer, Bernard Weiss, Werner Arber, Hamilton Smith o Daniel Nathans figuran entre los protagonistas de estos avances. Antes incluso de que Cohen, de la Universidad de Stanford, y Boyer, de la Medical School de la Universidad de California en San Francisco, diesen a conocer en 1973 las técnicas que permitieron hablar, ya de forma definida, del “ADN recombinante”, en 1971, se fundó la primera empresa de biotecnología, Cetus Corporation. Las perspectivas de beneficios eran tan evidentes que incluso los propios científicos actuaron con rapidez: junto con un joven socio capitalista, Herbert Boyer fundó una compañía biotecnológica para explotar comercialmente el ADN recombinante. Finalmente, y tras captar capital adicional (100.000 dólares de Thomas Perkins y de Kleiner y Perkins), la nueva compañía se denominó Genentech (“Genetic Engineering Technology”). Su primer proyecto fue el desarrollo de técnicas recombinantes para la producción de insulina. El suministro mundial de insulina para usos terapéuticos procedía de páncreas del sacrificio de vacas y cerdos, y estimaciones de Eli Lilly & Co., que controlaba al menos el 80 por ciento de las ventas de insulina en los Estados Unidos, indicaban que las necesidades de esta sustancia para la población diabética del país pronto superarían a las posibilidades de producción existentes. A comienzos de septiembre de 1978, en una atestada sala de conferencias, Genentech anunciaba que había obtenido mediante técnicas biotecnológicas insulina, y que había llegado a un acuerdo con Eli Lilly & Co, que produciría y comercializaría la hormona.

Aquello fue el primer paso en una nueva era, no sólo científica sino también tecnocientífica y socioeconómica. Una era, un mundo, del que ya somos ciudadanos, entre cuyos habitantes figuran algunos tan nombrados como “biotecnología”, “ingeniería genética”, “genomas”, “genómica” y proteómica, “células madre”, “clonación”, o “transgénicos”, al igual que otros como “ética”, “ADN y medicina forense”, “patentes” o “privacidad y discriminación”. Los conocimientos que hemos y continuamos obteniendo de, por ejemplo, genomas de diversas especies, incluida, claro, la nuestra, conmocionan todo tipo de problemáticas y perspectivas científicas y médicas: posibilidades de intervenir, por primera vez en la historia de la humanidad, en una o muy pocas generaciones, en la evolución de las especies, territorio hasta ahora prácticamente inexpugnable debido a su lentitud y aleatoriedad; combatir las enfermedades (un gen o grupo de genes, una enfermedad) o incidir en prácticamente

cualquier característica humana, cuestión ligada a la sempiterna discusión sobre la importancia de la herencia frente al medio en el que nos desarrollamos como seres vivos; métodos de reproducción; o las relaciones existentes entre la ciencia del ADN y la industria farmacéutica. Y no olvidemos que esta nueva tecnociencia está poniendo en nuestras manos valiosísimas herramientas, algunas aparentemente, sólo aparentemente menores, como las técnicas para el análisis de las huellas genéticas y para desentrañar la historia de nuestra especie. ¿Y qué decir de las posibilidades que abren las células madre? ¿Quién hubiera pensado hace unos pocos años que podrían existir unas células con la capacidad de convertirse en tejidos diversos?

Las incertidumbres que generan estos conocimientos pueden llegar a límites que uno está tentado de denominar absurdos. Hace no mucho leía un escrito de James Watson que me produjo una gran impresión. Analizando, en una conferencia que pronunció en Milán en 1994, los mundos éticos que abre la investigación actual sobre el código genético, Watson manifestaba: “Incluso en el caso de que existan leyes y normativas satisfactorias, todavía habrá muchos dilemas que no podrán tratarse fácilmente con estos medios. Por ejemplo, ¿qué responsabilidad tiene una persona de conocer su constitución genética antes de decidirse a procrear un hijo? En el futuro, ¿se nos considerará de manera general moralmente negligentes cuando, a sabiendas, permitamos el nacimiento de niños con defectos genéticos graves? Y las víctimas de tales enfermedades, ¿tendrían posteriormente base legal contra sus padres, que no habrían emprendido ninguna acción para evitar que llegaran al mundo con pocas oportunidades de vivir una vida sin dolor y sin sufrimiento emocional?”.

Sabemos demasiado bien que no es ésta una posibilidad impensable. El suelo, en definitiva, tiembla bajo nuestros pies, y cual presagio de terremoto no sabemos que consecuencias tendrá para nosotros la próxima sacudida, que prevemos inminente. ¿Cómo en semejante situación, rodeados de provisionalidad, podemos desarrollar algún sentido de pertenencia? ¿Qué podemos dejar a nuestros hijos? ¿Alguna escala de valores, más o menos segura, una “visión del mundo” que les ayude a orientarse en el camino de sus vidas? ¿Pero cómo les vamos a dejar eso, si todo cambia continua, rápida, frenéticamente, si lo que ayer era de una forma hoy puede ser de otras muy diferentes, ante las cuales debemos elegir?

Son preguntas difíciles de responder, sin duda. Algunos retroceden, espantados, ante ellas, rechazando todo lo bueno que prometen –nada más y nada menos que la reducción del sufrimiento–, encontrando auxilio en las viejas, muchas de ellas míticas, respuestas. Confieso que yo no pienso así, y que miro el futuro con esperanza, no exenta, por supuesto, de preocupaciones (no he podido hablarles, por falta de tiempo, de otro tipo de cuestiones, las relacionadas con el medio ambiente, biodiversidad y cambio climático, que, por cierto, no podremos abordar sin mirar hacia el pasado, provistos del mejor saber científico, sin saber muy bien de dónde ha surgido el problema, y si ha sucedido algo parecido en otras épocas de la historia de la Tierra).

Quiero, para defender esta visión mía optimista del futuro frente al pasado, recordar otro de los avances que se han producido en los últimos setenta y cinco años, los relacionados con los trasplantes de órganos. El mundo supo que había traspasado una nueva frontera, fue el 3 de diciembre de 1967, el día en que el cirujano sudafricano Christiaan Barnard, del Hospital “Groote Schuur”, en Ciudad del Cabo, trasplantó un corazón procedente de una mujer de 24 años, que había fallecido en un accidente de circulación, a un hombre de 54 años, que sobrevivió 18 días. En enero del año siguiente, Barnard realizó un nuevo trasplante de corazón, con mayor éxito, ya que el paciente sobrevivió 594 días. Pronto, los trasplantes de corazón se extendieron por todo el mundo: en los cuatro años siguientes, 56 equipos de cirujanos llevaron a cabo un total de 180

transplantes. Aunque durante algún tiempo muchos hospitales abandonaron la práctica, debido a los problemas de rechazo inmunológico que producían los órganos recibidos, éstos se superaron y los transplantes de corazón –al igual que muchos otros que implican a órganos diferentes– constituyen una práctica extendida, a la que miles y miles de personas deben la vida.

Final

Termino. Algunos –no son pocos– miran el pasado, recuerdan, con la nostalgia de un mundo mejor que irremisiblemente se perdió. Un mundo en el que eran felices..., seguramente, pienso yo, porque eran jóvenes. Utilizar el recuerdo de semejante manera tiene, en mi opinión, mucho de perverso. Nos encontramos, es cierto, en un momento crucial en la historia de la humanidad, acuciados por graves problemas en la salud del planeta que nos acoge. Pero estos problemas han surgido porque una parte muy importante de la humanidad vive mejor, y más. Tenemos la obligación, inaplazable e irrenunciable, de tomar medidas para resolver estos problemas, para devolver la salud a la Tierra herida. Pero este hecho no debe hacernos mirar el pasado, menos aún los últimos 75 años, con resentimiento. Durante las décadas de existencia del Instituto Cervantes hemos aprendido mucho, sabemos mucho más acerca de las leyes que gobiernan los fenómenos naturales. ¿Qué en ocasiones esto da lugar a problemas, y que exige cambios? Nadie lo negará. Ahora bien, yo prefiero tener que plantearme preguntas difíciles, arriesgadas y acaso dolorosas, que conformarme con respuestas basadas en la ignorancia, o en dar la espalda al conocimiento. No agradecer al pasado todo el conocimiento que nos ha llegado de él, no sólo es injusto, es peligroso. Sólo es libre aquel que sabe. La ignorancia alimenta mitos, y el mito nunca puede, nunca debería ser, aceptable. Es por esto que he querido esta tarde elogiar el recuerdo. El recuerdo agradecido de un pasado que nos ha enseñado muchas cosas sobre la naturaleza, y por consiguiente sobre nosotros mismos (somos parte, que nadie lo olvide, de esa naturaleza, emparentamos con toda la vida que hay en ella). Y no debemos únicamente ser agradecidos con el pasado. Formamos parte de una cadena que se prolonga del ayer al hoy, del pasado al futuro. Somos uno de sus eslabones y debemos continuar las tareas que nuestros predecesores emprendieron. Y pocas tan valiosas como la empresa de aumentar nuestro conocimiento científico de la naturaleza.

Ellos nuestros antepasados nos demostraron que merece la pena y que es posible comprender siempre mejor los fenómenos naturales. Recordaré en este sentido unas palabras que se grabaron en 1943 en el cementerio de la pequeña ciudad alemana de Gotinga, en una de sus tumbas, la del gran matemático David Hilbert. Se lee allí:

Wir müssen wissen./ Wir werden wissen
Debemos saber./ Sabremos.

Muchas gracias