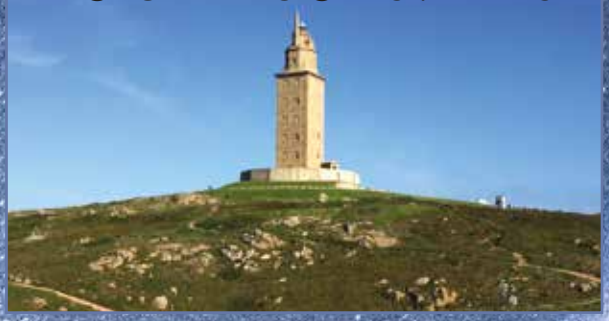
gAceta cultural
Ateneo de Valladolid

Abril de 2017 • Nº 80

INTERNET
Y LA REVOLUCIÓN
DE LAS COMUNICACIONES

EL PAPEL DE LA UNIVERSIDAD
EN EL DESARROLLO
TECNOLÓGICO

NUEVAS TECNOLOGÍAS
Y ORGANIZACIONES VIABLES



VICIOS Y VIRTUDES
DEL PRÉSTAMO LINGÜÍSTICO:
ANGLICISMOS EN ESPAÑOL

340 Aniversario de la determinación de la velocidad de la luz

1817 - 2017

BICENTENARIO DEL NACIMIENTO DE JOSÉ ZORRILLA

TEATRO · POESÍA · MÚSICA · EXPOSICIONES

UN CONGRESO INTERNACIONAL

CHARLAS Y CONFERENCIAS · PUBLICACIONES

ESPECIAL "NOCHE DE LOS MUSEOS"

"¡CUÁL GRITAN ESOS MALDITOS!", GRAN QUEDADA POÉTICA EN LA CIUDAD DE ZORRILLA

MUCHO MÁS EN: **WWW.200JOSEZORRILLA.ES**

BICENTENARIO DEL NACIMIENTO DE JOSÉ ZORRILLA

Ayuntamiento de Valladolid

VA! VALLADOLID ciudad amiga

SUMARIO

• Editorial 1

Miguel López-Coronado
• Internet y la revolución de las comunicaciones 2

Pilar Garcés García
• Vicios y virtudes del prestamo lingüístico: anglicismos en español 7

Marcos Sacristán
• El papel de la Universidad en el desarrollo tecnológico 11

Alfredo Marcos
• Una actitud ante la técnica 15

Jorge Praga
• La forma que piensa: HAL, Samantha 19

Luis Enrique Gómez-Ojero y Martínez
• El «Bebé-Salvador» 23

José Ramón de Miguel Sesmero
• El descubrimiento del Fórceps en obstetricia 27

José Manuel Pérez Ríos
• Nuevas tecnologías y organizaciones viables 29

• Programación Abril-Junio 2017 32

Rafael Vega «Sansón»
• Viñeta 34

Gaceta Cultural fundada por
Gonzalo Muinelo Alarcón

Edita
ATENEO DE VALLADOLID

Depósito Legal: VA-385-1995
Acera de Recoletos, 19, 1.º dcha. 47004 Valladolid
www.ateneodevalladolid.org

N.º 80 Abril-Junio 2017

Junta de Gobierno del Ateneo de Valladolid (2015-2020)

Presidente
Celso Almuiña Fernández

Vicepresidente 1.º y Sección de Cultura Política
Ricardo Martín de la Guardia

Vicepresidenta 2.ª y Sección de Arte
Concepción Porras Gil

VOCALES

Sección de Ciencias
Alfonso Velasco Martín

Sección de Ciencias Jurídicas
Celia Martínez Escribano

Sección de Cine y Teatro
Jorge Praga

Sección de Cultura
Eduardo Pedruelo Martín

Sección de Juventud y Directora de Comunicación
Ana Velasco Molpeceres

Sección de Pensamiento
Javier Peña Echeverría

Sección de Literatura
José Ramón González

Sección de Historia
Guillermo Pérez Sánchez

Sección de Sociedad-Economía y Tesorero
José Manuel Pérez Ríos

Secretaria
Dulce Nombre de María País Benito

Maqueta e imprime: Gráficas Gutiérrez Martín.

ANTROPOCENO. La era del bit

No cabe duda que la ciencia y la técnica juegan un papel primordial en la sociedad actual. El Ateneo siempre atento a los retos sociales no puede permanecer al margen de este debate. Así, este número de nuestra Gaceta Cultural gira precisamente en torno a la ciencia/técnica; las cuales a lo largo de la historia no siempre han ido hermanadas.

Los conocimientos científicos en España no han gozado de buena prensa, sino más bien de desprecio y aun temor. Todo lo racional ha levantado entre nosotros casi siempre tremendas suspicacias cuando no condenas (*Vade retro*). La técnica, al ir surgiendo de la experiencia cotidiana, se ha ido asimilando sin demasiados problemas. No obstante, tampoco ha gozado en España de gran aprecio: «Que inventen ellos» (Unamuno *dixit*). Ahora parece que hemos pasado al otro extremo. Todo lo que no sean aplicaciones técnicas, con valor económico de mercado, es desprestigiado. La formación profesional, en versión siglo XXI, es lo único que parece importarles a amplias capas sociales. Producir. La persona al servicio de la economía (Neoliberalismo).

Estamos ante un modelo socio-cultural en quiebra, que hay que repensar y rehacer lo antes posible. El actual no sirve. Los proliferantes populismos son una prueba fehaciente de que algo (mucho) no funciona. Y no es la técnica la culpable. El problema de fondo es de asimilación y de control social. Hemos entrado en una nueva Revolución: *La era del bit*. Internet y sus múltiples aplicaciones. Estamos al comienzo de una nueva era de la Humanidad: *Atropoceno*. El ser humano dispone de herramientas como para influir profundamente tanto en la tierra (medioambiente) como en el mismo cielo (clima). Instrumento básico, aunque no único, de ese cambio es precisamente internet: Telemática, ordenadores, robótica, nueva organización del trabajo, empleo, ocio y un largo etcétera. Estamos ante un mundo nuevo gracias a la ciencia y la técnica.

¿Es la técnica la que condiciona la historia o es la historia la que realmente crea la técnica? Viejo debate. Es indudable que la técnica, las aplicaciones de la ciencia, influyen en el desarrollo histórico desde la invención de la rueda hasta la realidad virtual. No siempre para bien, sea por la misma naturaleza de la invención y/o aplicaciones malévolas; aunque en la mayor parte de los casos sí ha ayudado a mejorar las condiciones de los seres humanos. Sin embargo, no a todos por igual; puesto que grupos, empresas, naciones han terminado por hacerse con el control (monopolio) de las nuevas técnicas. No debiéramos olvidar, para prepararnos, que la Revolución Industrial (XIX) —las múltiples aplicaciones de la máquina de vapor— conllevó un vuelco total en las estructuras económicas y relaciones sociales. Punto de partida de nuestra contemporaneidad. En este sentido, ahí están los profundos y rápidos cambios sociales en los que estamos inmersos. Sin embargo, no por ello debemos intentar ponerle puertas al campo.

Debiéramos tener bien presente que los conocimientos científicos y sus desarrollos técnicos se dan en contextos histórico-culturales concretos. No surgen de forma espontánea ni se desarrollan autónomamente; sino que tienen que ser auspiciados, cultivados y controlados en función de los intereses del conjunto social. Si nos centramos exclusivamente en el desarrollo técnico —el gran pecado de la posmodernidad (miopía)— sea por egoísmo, ignorancia y/o falta de planificación no puede más que conducirnos a desigualdades (monopolios) y en definitiva a situaciones sociales explosivas. La técnica es útil, la ciencia necesaria, pero imprescindible saber para qué y al servicio de quién están; máxime en momentos de tan rápidos y universales cambios. Si no están realmente al servicio de la mayoría social, los nuevos escenarios pueden resultar por injustos muy peligrosos.

CELSO ALMUIÑA
PRESIDENTE DEL ATENEO DE VALLADOLID
elateneodevalladolid@gmail.com

INTERNET Y LA REVOLUCIÓN DE LAS COMUNICACIONES

Miguel López-Coronado
Catedrático de Telecomunicaciones de la Universidad de Valladolid

¿QUÉ ES INTERNET[1]?

Voy a utilizar la definición que aporta la RAE de Internet: *Red informática mundial, descentralizada, formada por la conexión directa entre computadoras mediante un protocolo especial de comunicaciones.*

Esta definición, en su conjunto, es muy acertada para el interés de este escrito. Aunque técnicamente deberíamos hacer algunas precisiones, complementando la definición *como un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, lo que garantiza que las redes físicas heterogéneas que la componen formen una red lógica única de alcance mundial.*

Hay que destacar, para su mejor comprensión, ciertos términos de gran importancia que lo caracterizan.

Un conjunto de redes físicas heterogéneas, o sea muy diversas tanto en su concepción como en su propiedad, puede dar, a través del protocolo[2] de comunicaciones TCP/IP el carácter de red lógica única.

La familia de protocolos *TCP/IP* son dos protocolos de la familia de los de Internet. El TCP (protocolo de control de transmisión) es el encargado de crear conexiones entre los diferentes ordenadores a través de los cuales puede enviarse un flujo de datos. El IP (protocolo de Internet) tiene como función principal el uso bidireccional, en origen o en destino de la comunicación, para transmitir paquetes conmutados a través de distintas redes físicas.

De todo esto hay que destacar dos ideas clave: Se va a usar una red lógica descentralizada, que nos permite saber el inicio y el final de la información, pero, ésta puede escoger diferentes caminos. Los datos a trasmitir se distribuyen en paquetes que seguirán caminos diferentes, para en destino dar lugar a la información enviada.

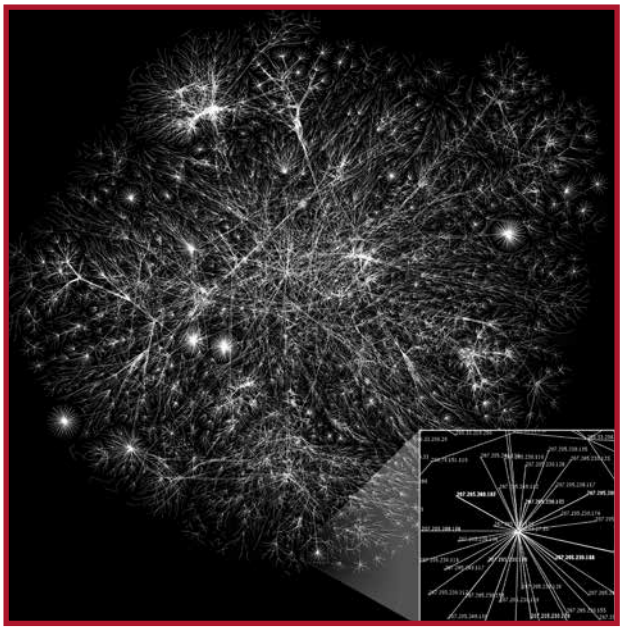


Figura 1. Simulación óptica de un mapa parcial de redes de Internet.

Sobre la Red de Redes se soportan diferentes servicios. Uno de los que más éxito ha tenido ha sido World Wide Web (WWW o la Web), hasta tal punto que es habitual que se confundan ambos términos. La web es un conjunto de protocolos que permite, de forma sencilla, la consulta remota de archivos de hipertexto[3], utiliza Internet como medio de transmisión.

Existen otros servicios y protocolos en Internet como el envío de correo electrónico, transmisión de archivos, conversaciones en línea, mensajería instantánea y presencia, la transmisión de contenidos y comunicación multimedia —Telefonía (voz IP, VoIP), televisión (Televisión IP, TVIP)—, los boletines electrónicos, acceso remoto a otros dispositivos o juegos en línea.

El uso de Internet creció rápidamente en el hemisferio occidental desde la década de los noventa, haciéndolo hacia su final en el resto del mundo, pudiéndose afirmar que desde 1995 hasta 2015 el uso de internet se

[1] *Internet es un acrónimo de INTERconected NETworks (Redes interconectadas). Para otros, Internet es un acrónimo del inglés INTERnational NET, que traducido al español sería Red Mundial.*

[2] *Un protocolo de comunicaciones en telecomunicaciones es un sistema de reglas que permite que dos o más entidades de un sistema de comunicaciones se comuniquen entre ellas para transmitir información por medio de cualquier tipo de variación de una magnitud física.*

[3] *Hipertexto es una herramienta con estructura secuencial que permite crear, agregar, enlazar y compartir información de diversas fuentes por medio de enlaces asociativos.*

ha multiplicado por 100 cubriendo la tercera parte de la población mundial.

De las múltiples aplicaciones que soporta Internet las primeras en implementarse han sido, por su implicación, la industria de la comunicación y el comercio electrónico.

La mayoría de la industria de comunicación, incluyendo telefonía, radio, televisión, correo postal y periódicos tradicionales está siendo convertida o redefinida por Internet, permitiendo el nacimiento de nuevos servicios como e-mail, telefonía y televisión por internet, música y vídeo digital.

Las industrias de publicación de periódicos, libros y otros medios impresos se están adaptando a la tecnología de los sitios web, o están siendo reconvertidos en blogs, web feeds o agregadores de noticias online.

Internet también ha permitido o acelerado nuevas formas de interacción personal a través de mensajería instantánea, foros de Internet, y redes sociales como Facebook.

Por otro lado es impensable comprender las transformaciones que se están llevando a cabo en la nueva manera de organizar los medios de producción sin la intervención de Internet. Se ha pasado de la Industria 3.0 a la Industria 4.0, en menos de dos décadas, siendo artífices de los dos procesos revolucionarios, la científico técnica y la industria inteligente.

UN POCO DE HISTORIA

La idea de una red única nace de la necesidad, expresada por la Defensa estadounidense, en la década de los cincuenta en plena Guerra Fría, de hacer frente a la destrucción o al mal funcionamiento de nodos de comunicación en caso de de conflagración. Si bien es cierto que ARPANET[4] fue diseñada para sobrevivir a fallos en la red, la razón para ello estaba en que los nodos de conmutación eran poco fiables. ¿Cómo hacer frente a esta eventualidad? mediante una parcialización y una distribución de las partes que pudieran unirse en destino a través de un camino aleatorio.

También fue el momento de potenciar conductores «indestructibles», frente a estas situaciones y garantizar la seguridad de las comunicaciones dando opción a las fibras ópticas y las comunicaciones ópticas, poniendo de manifiesto la rapidez y la gran capacidad de transmisión de los fotones.

Si hacemos un poco de historia vemos que es a partir de la década de los sesenta cuando se sientan los fundamentos teóricos de Internet. En 1961 Leonard Kleinrock del Massachusetts Institute of Technology publica una primera teoría sobre la utilización de la conmutación de paquetes para transferir datos. En 1962 se inician las investigaciones por parte de ARPA, una agencia del ministerio estadounidense de defensa, donde J.C.R. Licklider defiende exitosamente sus ideas relativas a una red global de computadoras. En 1964, Leonard Kleinrock vuelve con la conmutación de paquetes para implementar una red. Tres años más tarde se realiza la primera conferencia sobre ARPANET. En 1969 se conectan los primeros ordenadores entre cuatro Universidades estadounidenses.

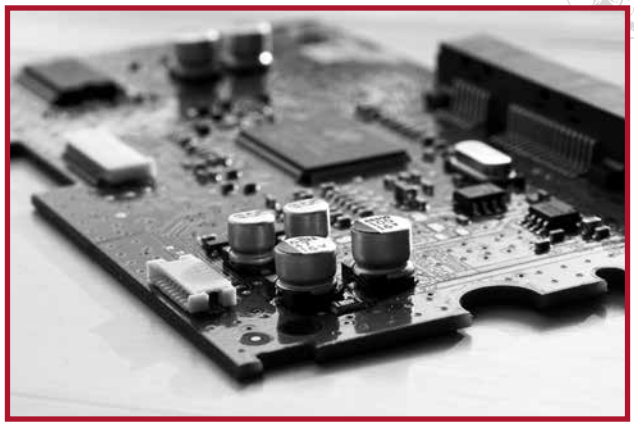


Figura 2. Placa base de ordenador.

El primer año de la década de los setenta estuvo marcado por el envío del primer correo electrónico por Ray Tomlinson. En esta década nace la organización encargada de administrar Internet, Inter-Networking Group, y empiezan a adherirse otros países, Reino Unido y Noruega.

A partir de este momento se fueron complementando todas las necesidades. Principalmente, facilidades de interconexión y herramientas gráficas simples para el uso de la red, que han permitido que Internet se convierta en un instrumento de fácil utilización.

El gobierno de Estados Unidos, que subvencionaba el sostenimiento y la administración de la Red, limitaba su utilización a los sectores académico, científico y gubernamental, y prohibía explícitamente su utilización en el ámbito comercial. Las facilidades, comentadas, dieron lugar a un nuevo perfil de usuario, hasta aquel momento no permitido. Lo cual potenció el levantamiento de la prohibición de su uso comercial en 1993 y, a su vez, se definió la transición hacia un modelo de administración no gubernamental que permitiese la integración de redes y proveedores de accesos privados.

[4] ARPANET fue una red de computadoras creada por encargo del Departamento de Defensa de los Estados Unidos (DOD) para utilizarla como medio de comunicación entre las diferentes instituciones académicas y estatales.

Figura 3. Disco duro de ordenador.

El 30 de abril de 1993 la Web entró en el dominio público, ya que el CERN[5] entregó las tecnologías de forma gratuita para que cualquiera pudiera utilizarlas.

En España antes de la liberalización de Internet la gestión con las Universidades y Centros de Investigación corría a cargo de FUNDESCO[6]. Después se contrataron con los proveedores de servicios.

Aun a riesgo de ser repetitivo, la evolución de usuarios ha sido muy rápida, doce años después de su liberalización se llegó a 2.000 millones de usuarios y en 2015, según Wikipedia, hay 3.585.749.340 usuarios en el mundo y 42.961.230 en España.

El paso de la utilización de Internet, solamente, en ámbitos científicos a ser un instrumento de uso generalizado a toda la sociedad ha dado lugar a la llamada Sociedad de Información[7]. Muestra de ello es el auge de la economía al final de la década de los noventa y principio de la siguiente. Hasta tal punto influida por Internet que se produjo un crecimiento de los valores económicos de empresas vinculadas a ella y a un concepto llamado Nueva Economía. La sobrevaloración de las mismas dio lugar a *la burbuja punto com* crisis que siguió latente en el mundo occidental mediante una suave, pero larga, recesión.

EVOLUCIÓN DE LA RED DE REDES

En la primera década del siglo XXI los accesos a Internet en los hogares incluyen dial-up (acceso vía telefónica), banda ancha fija (a través de cable coaxial, fibra óptica o cobre). Wi-Fi (red inalámbrica), Televisión vía satélite y teléfonos móviles con tecnologías 3G/4G. Todo ello ha contribuido al auge de la Red de Redes interconectando grandes redes con redes pequeñas y de esta manera eclosionando la accesibilidad.

A su vez, en la misma época, se transforma el uso de Internet, de hacerlo de forma pasiva —el usuario únicamente recibía información o la publicaba sin que existiera demasiadas posibilidades para que se generara interacción— a interaccionar con red mediante el desarrollo de diversas aplicaciones blogs[8], redes sociales[9] y otras herramientas relacionadas.

Esto ha producido un cambio en la forma de relacionarse las personas donde la virtualidad es algo normal. Es posible intercambiar, conocimientos experien-

Figura 4. Nuevas tecnologías.

[5] Organización Europea para la Investigación Nuclear.

[6] Fundación para el Desarrollo de las Comunicaciones (Fundación de la operadora Incumbente, Telefónica SAU).

[7] La sociedad de la información es aquella en la cual las tecnologías facilitan la creación, distribución y manipulación de la información y juegan un papel esencial en las actividades sociales, culturales y económicas.

[8] *Un blog (contracción del inglés web log) o bitácora web es un sitio web que incluye, a modo de diario personal de su autor o autores, contenidos de su interés, actualizados con frecuencia y a menudo comentados por los lectores.*

[9] *Una red social es una estructura social compuesta por un conjunto de actores (tales como individuos u organizaciones) que están relacionados de acuerdo a algún criterio (relación profesional, amistad, parentesco, etc.).*

cias, imágenes, datos, blogs, redes sociales, wikis[10], sin conocerse físicamente. Ello, como es natural, presenta muchas ventajas en cuanto al conocimiento y la relación entre personas afines, o no, a una idea. Como es de suponer no siempre las relaciones ofrecen las características propias de la sinceridad y la discreción.

Los conocimientos que se distribuyen, sobre todos los relacionados con las wikis, suelen ser razonables, sobre todo en Wikipedia ya que hay autores que se atreven a compararlos con los de la Enciclopedia Británica. Lo cierto es que no hay entidades de solvencia que garanticen la fiabilidad de los conocimientos expuestos por éstas.

Figura 5. Internet desde el reloj.

Lo que si está claro que Internet augura una nueva era de diferentes métodos de resolución de problemas, en cualquier ámbito, creados a partir de soluciones anteriores. Todo ello está generando una dependencia de la Red de Redes muy fuerte.

Internet sigue avanzando, para ello, necesita evolucionar sus tecnologías, mejorando, entre otras cosas, sus redes, su conectividad y los protocolos de comunicación. El motivo de este avance es la cantidad de datos que hay que transmitir y almacenar, para ello hay que adecuar redes, técnicas, aplicaciones, protocolos…

Estamos hablando de terabytes[11], no nos sirve el cobre, los electrones son lentos, necesitamos los fotones, mucho más rápidos, por lo tanto necesitamos la fibra óptica y las Comunicaciones Ópticas en las redes de alta velocidad.

Por otro lado la dirección IP, una etiqueta numérica, que identifica, de manera lógica y jerárquica, a una interfaz en red (elemento de comunicación/conexión) de un dispositivo (ordenador, tableta, portátil, Smartphone,…) que utilice el protocolo IP, correspondiente al nivel de red del modelo TCP/IP, necesita evolucionar para dar respuesta a estas necesidades.

Por su composición cada protocolo IP tiene una longitud y por lo tanto una cantidad máxima de direcciones. Actualmente se está utilizando la versión IPv4, totalmente insuficiente para dentro de pocos años, con lo que se está migrando a la versión IPv6, con una longitud más elevada que permite una cantidad máxima de direcciones mucho mayor.

El IPv4, posibilita 4.294.967.296 direcciones de red diferentes, un número inadecuado para dar una dirección a cada persona del planeta, y mucho menos a cada vehículo, teléfono, PDA… En cambio la versión IPv6 admite 340.282.366.920.938.463.463.374.607.431.768.211.456 (340 sextillones de direcciones) —cerca de 670 mil-billones de direcciones por cada milímetro cuadrado de la superficie de La Tierra. Los proveedores de servicios de Internet están migrando a IPv6, ya que es compatible con el IPv4 mientras que dure la migración; que se está mostrando muy lenta. Para facilitar este proceso el Gobierno de los Estados Unidos ordenó el despliegue de IPv6 por todas sus agencias federales en el año 2008.

Para dar respuesta a estas necesidades se crearon consorcios, (habitualmente sin ánimo de lucro) donde se unen los generadores de tecnología de redes avanzadas, generadores de aplicaciones y los usuarios.

Internet2 (12) es uno de ellos, esta comunidad opera la Red Internet2, una red telemática desarrollada principalmente por universidades estadounidenses y empresas tecnológicas del sector, que utiliza fibra óptica, sistemas de almacenamiento y procesamiento de muy alta capacidad y provee servicios de red para la investigación y la educación, permitiendo una red de prueba segura y un ambiente de investigación.

Con el grado de información que se maneja, no solamente, hay que suministrar Internet, hay que hacerlo, con calidad, garantizando los anchos de banda, o la velocidad de transmisión, independientemente de lo sobrecargada que esté la Red. Por ello la comunidad de Internet2 desarrolla e implementa tecnologías de red para el futuro de Internet. Estas tecnologías incluyen herramientas para la medición y gestión del rendimiento de redes de gran escala, identidad segura y herramientas para la gestión de accesos, así como capacidades para *agendar* circuitos de alto rendimiento y gran ancho de banda.

[10] *Wiki (del hawaiano wiki, 'rápido') es el nombre que recibe un sitio web, cuyas páginas pueden ser editadas directamente desde el navegador, donde los usuarios crean, modifican o eliminan contenidos que, generalmente, comparten.*

[11] Terabyt un billón de bytes (Conjunto de 8 bits —por segundo unidad de medida de velocidad de transmisión de datos— que recibe el tratamiento de una unidad y que constituye el mínimo elemento de memoria direccionable de una computadora).

Figura 6. Descripción gráfica del mundo interconectado.

Actualmente está formada por 212 universidades y otras 60 compañías tecnológicas como Comcast, Microsoft, Intel, AMD, Sun Microsystems y Cisco Systems (las más representativas del sector). Algunas de las tecnologías que han desarrollado han sido IPv6, IP Multicast[12] y Calidad de Servicio[13] (QoS).

La calidad y cantidad de información que podemos gestionar nos permitirá mejorar y aumentar la utilización de Internet en los diferentes sectores de la producción, la docencia, la investigación y la innovación, la sanidad, la cultura,… convirtiéndose en una herramienta imprescindible en nuestra sociedad, en todos los aspectos.

Este basto campo de aplicación hay que acrecentarlo con el complemento de los sensores y los actuadores que nos permiten controlar y interactuar con infinidad de cosas.

Si no sabemos donde tenemos las gafas podemos poner un dispositivo, de tamaño reducido que nos informará de su ubicación. Si queremos saber que contiene nuestra nevera, para hacer la compra, que productos están agotados o caducados ponemos diferentes dispositivos cuyos resultados son añadidos a la lista de la compra y un programa nos hace el pedido.

Teniendo capacidad de transmitir y recibir información mediante radiofrecuencia es posible controlar un vehículo, mediante sensores y actuadores, que nos llevará a destino sin conducirlo físicamente.

Todos estos ejemplos dan lugar al denominado Internet de las cosas (Internet of Thigs, IoT) lo que no es más que un concepto que se refiere a la interconexión digital de objetos cotidianos con la Red de Redes.

Alternativamente, Internet de las cosas es el punto en el que se *conectarían más cosas u objetos que personas.*

CONCLUSIÓN

Vivimos un momento tecnológico y social en que prácticamente todo, las relaciones personales, la información en sus diferentes versiones, la interconexión con las cosas, la salud, la economía, la educación, la producción, la cultura, nuestras finanzas… depende de la Red de Redes.

Está claro que, ello, nos facilita la gestión de nuestra vida, nos facilita los detalles, ya no necesitamos saber los teléfonos de nuestros familiares o amigos —están grabados en el Smartphone—, la próxima visita al especialista sanitario nos llega por teléfono o por correo electrónico, hay aplicaciones en el móvil que nos dice cuando hay que tomar las medicinas, las compras se pueden hacer de manera virtual, incluso tenerlas programadas, el estado de cuentas en las entidades financieras, el pago de los impuestos…

La calidad de la Red de Redes está caminando a una gran funcionalidad con aplicaciones que nos permiten interactuar con rapidez, comodidad y calidad. Todo ello nos hace ser confiados, con nuestros cortafuegos, antivirus, y otras armas contra el software malicioso; pero lo cierto es que tenemos una realidad en la que *hackear*—atacar sistemas— es algo cotidiano. Todo ello depende de la seguridad que tengamos o tengan los organismos encargados de la misma, el grado de libertad que tenemos es mucho, siempre y cuando no quieran arrebatárnoslo, de forma legal, de forma ilegal o de forma encubierta. Esta es una cuestión que la tecnología no responde pero ayuda a responder.

Nota: Todos los datos que aporta este artículo están tomados de la Red.

[12] Multidifusión IP, en inglés *IP Multicast,* es un método para transmitir datagramas IP (paquetes de datos) a un grupo de receptores interesados. Los operadores de Pago-TV y algunas instituciones educativas con grandes redes de ordenadores han usado la multidifusión IP para ofrecer streaming (retrasmisión) de vídeo y audio a alta velocidad a un gran grupo de receptores. También hay algunos casos en que se ha utilizado para transmitir videoconferencias.

[13] La calidad en el servicio es una metodología que organizaciones privadas, públicas y sociales implementan para garantizar la plena satisfacción de sus clientes.

VICIOS Y VIRTUDES DEL PRESTAMO LINGÜÍSTICO: ANGLICISMOS EN ESPAÑOL

Pilar Garcés García
Profesora de Filología inglesa

Mantener una posición neutra sobre las virtudes que supone aceptar palabras de otro idioma, o los vicios a los que pueda conducir, es un tanto difícil dada la complejidad que supone el fenómeno del préstamo lingüístico. El debate lleva muchos años en activo con posiciones encontradas: por una parte expertos que subrayan la importancia del préstamo por lo que tiene de enriquecedor para una lengua, y por otra, académicos que defienden a ultranza la pureza de la lengua que no debería importar más vocablos que los estrictamente necesarios, es decir, palabras que aludan a objetos o conceptos que no existan en nuestro idioma. Así, por ejemplo, el idioma español no tiene más remedio que acudir a palabras de origen japonés como *geisha, samurái, sushi, manga o kakaoke*, porque son ideas y conceptos que no existen en nuestra lengua. O hay que acudir al árabe para designar objetos como el *burka* o conceptos como la *yihad* para referirnos a cuestiones que nos son ajenas, pero a las que tenemos que dar un nombre para poder comunicarnos y entendernos con el mundo que nos rodea. Podríamos poner muchos más ejemplos como *taichí* del chino o *Bildungsroman* y *Weltanschauung* del alemán, sin embargo no es de este tipo de préstamos, lógicamente necesarios, del que quiero hablar sino de la avalancha de palabras y usos lingüísticos anglosajones que se han introducido en el español desde hace ya medio siglo.

La mayoría de los eruditos en el tema, mantienen hoy una posición que huye de cualquier tipo de maniqueísmo (Alvar Ezquerra, M. (1999), Gimeno, F./ M. V. Gimeno (2003), Gómez Capuz, J. (2004), Gutiérrez Rodilla, B. M. (2005), Lodares, J. R. (2004), Lorenzo, E. (1999a), Muñoz Martín, F. J. / M. Valdivieso Blanco (2004), Pratt, Ch. (1980)…). No podemos juzgar moralmente una cuestión que es puramente lingüística y, por lo tanto, no deberíamos calificarla de buena o mala, sino que tenemos que analizar el fenómeno desde un punto de vista descriptivo que nos ayude a considerar esta cuestión como un proceso que los hablantes de español desarrollan de manera natural, aunque influidos por una serie de factores que sí deben ser objeto de análisis.

Antes de comenzar a analizar estos factores, creo que es importante mencionar brevemente qué entendemos por lenguaje. Más allá de las críticas que pueda suscitar una definición simple del lenguaje, ya que definiciones sobre este tema han dado lugar a numerosas tesis doctorales, me gustaría subrayar los dos aspectos fundamentales en los que se basan las diferentes corrientes que, a lo largo de los siglos, han analizado en qué consiste esta faceta eminentemente humana: la relación tan estrecha que existe entre lenguaje y pensamiento y la capacidad de comunicación.

Por una parte el lenguaje es considerado como el instrumento que nos sirve para estructurar nuestro pensamiento. Esta idea parte del erudito alemán W. Wilhelm von Humboldt (1767-1835) que defendía que el lenguaje es inseparable del pensamiento y este determina nuestra forma de pensar y, por lo tanto, nuestra visión del mundo (*Weltanschauung/ Weltansicht*, que es la capacidad que el lenguaje nos confiere para que seamos capaces de formar conceptos con los que pensamos y con los que nos comunicamos). Esta definición del lenguaje fue utilizada por Sapir y Whorf en su estudio de las lenguas amerindias para explicar que la forma en la que concebíamos el mundo estaba determinada por la lengua que utilizamos para comunicarnos (la hipótesis Sapir-Whorf). Menos determinista es la visión de Wierzbicka que nos habla de la relación entre lenguaje y nuestra forma de concebir el mundo, ahondando en las diferencias semánticas que nos ofrece un estudio comparativo de las lenguas, que nos lleva a concluir que nos asomamos al mundo desde diferen-

tes perspectivas cognitivas dependiendo de la lengua con la que nos comunicamos (relativismo cultural).

En el otro extremo están las teorías que estudian el lenguaje desde un punto fundamentalmente comunicativo, como las que defiende Widdowson, en el que el lenguaje es el uso que hacemos de él para poder comunicarnos. Asimismo el desarrollo de la pragmática con Leech y Levinson, entre otros, nos llevan a entender el lenguaje como un instrumento que nos sirve fundamentalmente para comunicarnos teniendo en cuenta aspectos lingüísticos, pero también extralingüísticos como es el contexto, la situación, etc.

De forma muy resumida lo importante para la cuestión que nos ocupa es comprender que el lenguaje es, por una parte, lo que nos ayuda a concebir el mundo, a pensar y desarrollar nuestra manera de percibir y comprender, (y es lo que nos hace diferente de los animales) porque tenemos el don, la competencia lingüística, y, por otra parte, es el instrumento que utilizamos para comunicarnos (las dos facetas del lenguaje que Chomsky denomina *competence*, competencia, y *performance*, actuación).

Los préstamos lingüísticos, entendidos como transferencia de elementos léxicos de una lengua a otra, son una herramienta necesaria para poder comunicarnos en un mundo en el que la ciencia y la tecnología se desarrollan con velocidad inusitada. Sin embargo no tenemos que olvidar que el ser humano ha estado ampliando sus horizontes y desarrollando nuevas habilidades e instrumentos a lo largo de toda su historia. Por eso las lenguas necesitan crear nuevas palabras que nos permitan designar de forma precisa los conceptos, ideas, objetos y acciones que van surgiendo, y que nos ayudan a comunicarnos. Los métodos utilizados para crear estas nuevas palabras, que hacen referencia a todo lo que va apareciendo, son varios: podemos hablar de neologismos (voces nuevas que se forman a partir de elementos preexistentes, bien a través de adaptaciones semánticas, bien a partir de creaciones totalmente nuevas), préstamos lingüísticos (voces adoptadas directamente del inglés: si la asimilación del vocablo inglés por parte del español ha sido total, es decir, el término ha pasado a formar parte del léxico de nuestra lengua se considera préstamo puro) o calcos (si tan sólo se ha producido una asimilación parcial, y por tanto, se trata de términos ya existentes en la lengua, pero que han adquirido un nuevo significado por influencia del inglés: calco semántico). De forma genérica, nos referiremos a este nuevo acervo léxico como anglicismo, ya que la mayoría de las voces que se integran en la lengua española proceden del inglés, el idioma en el que, no solo se escribe la ciencia, sino que se considera también la lengua vehicular que se utiliza en el ámbito internacional para la comunicación.

Si nos remontamos a los siglos XVI y XVII, el español era una lengua que crea nuevos vocablos en ciencia y tecnología, sobre todo palabras adaptadas a la fonética española que designaban productos o fenómenos que aparecen por primera vez en sus viajes a América. Así, importamos palabras que pasaron a nuestro léxico y que luego exportamos al resto del mundo, como las palabras *tomate* y *chocolate* del náhuatl (México), *patata* del quechua (Perú), o del taíno (Antillas Mayores) *canoa*, *cacique* o *huracán*. No obstante, lo más común era que los neologismos se formaran partiendo del griego y del latín. Parece ser que el primer neologismo moderno lo acuñó en el siglo XVIII el científico galo Lavoisier que utilizó dos palabras griegas (ὀξύς oxýs, «ácido» y -γενής –genés, «origen»). Este mecanismo para crear nuevas palabras que designen los descubrimientos en la ciencia tuvo éxito, y hasta la primera mitad del siglo XX se utiliza este método de acudir a las raíces griegas y latinas. Sobradamente conocidas son las palabras *televisión,* átomo, *teléfono*… (Como curiosidad cabe apuntar que en alemán se adaptó la palabra de origen griego o latino a raíces germánicas para preservar lo más posible la lengua alemana. Por ejemplo, *tele-visión* en alemán es *der Fern-seher*).

¿Qué anglicismos hemos importado en las últimas décadas, bien en forma de neologismos, préstamos o calcos? Fundamentalmente aquellos referidos a la informática y a todo el desarrollo de procesos, acciones y productos que se desarrollan a partir de esta rama de la ingeniería: Por ejemplo, *hardware* (equipo o pieza de equipo) y la palabra inventada a partir de esta, *software*, (programación de la máquina). Sin embargo el español de España creó la palabra *ordenador* a partir del francés *ordinateur* mientras que el español de América utiliza la palabra *computadora* a partir del inglés *computer*. Muchos otros anglicismos más se utilizan con frecuencia directamente del inglés como *internet*, *megabite*, *Facebook*, *e-mail*, *Twitter* (y de aquí se ha derivado la acción de *tuitear y el* sustantivo *tuit)*, *google* (y la acción de *googlear*) *blog* (y su derivado *bloguer*) *wiki* (y todos sus compuestos como *wikipedia*), WhatsApp (mensajería instantánea en teléfonos inteligentes y su derivado *whatsappear*), *consola* (del inglés *console*, entendida como puesto de trabajo desde donde puede dirigirse y controlarse la operación de un ordenador), *periférico* (del inglés *peripheral*; este adjetivo adopta en el ámbito de la informática un valor nominal por reducción de su forma completa *peripheral device* = *dispositivo periférico*), *soporte* (del inglés *support*, que en sentido figurado ya no supone un *apoyo físico* sino un *material auxiliar*), *memoria virtual* (del inglés *virtual*, sistema en el que un espacio de trabajo del proceso se mantiene parcialmente en una memoria de alta velocidad

y, parcialmente, en un dispositivo de memoria auxiliar más lento y barato), *protocolo* (del inglés *protocole,* aquello que rige el formato de los mensajes, la generación de la información de control y el control de flujo, así como las medidas que se tomarán en caso de error), *nube* (como traducción de *cloud* se refiere a los servicios de computación a través de Internet), *hashtag* (tema sobre el que gira cierta conversación en Twitter), *astroturfing* (generación de comentarios favorables en redes sociales), *chatear* (del inglés *chat,* conversar), *servidor* (del inglés *server,* un ordenador remoto que provee los datos solicitados por parte de los navegadores de otras computadoras), *ciberespacio* (del inglés *cyberspace* que después crea otras palabras como *cibernauta*, el que recorre el ciberespacio, o *ciberbullying,* acoso cibernético a una persona), *interfaz* (del inglés *interface* la conexión funcional entre dos sistemas, dispositivos o componentes de cualquier tipo, que proporciona una comunicación de distintos niveles permitiendo el intercambio de información), *crowdfunding* (cooperación colectiva para conseguir dinero en la red), *cookie* (información web almacenada en el navegador del usuario), *geek* (persona fascinada por la informática y la tecnología), *hacker* (persona apasionada por la seguridad informática), *meme* (fenómeno muy popular en la red), *trending topic* (tendencia o tema del momento), *streaming* (ver un contenido de la red mientras se descarga), *startup* (empresa tecnológica emergente), *viral* (contenido que se propaga con rapidez en las redes sociales), *wifi* (conexión inalámbrica de dispositivos electrónicos), *selfie* (hacerse una autofoto y publicarla en redes sociales), *mannequin challenge* (personas que son fotografiadas totalmente inmóviles mientras una cámara los filma).

Muchos de estos anglicismos se han ido introduciendo en el uso que los hablantes hacemos de la lengua, pero la aceptación de muchos de ellos por la RAE tarda varios años. En un primer paso la academia acepta lo que llama «anglicismos crudos», o sea, la adopción del término inglés. Luego, cuando estos anglicismos crudos se adaptan a la fonética y la prosodia de la lengua española, se incorporan al léxico español y se vuelven simplemente anglicismos. Pero este proceso es lento y, en ocasiones, cuando acaba por aceptarse el uso de un anglicismo, este ya ha pasado de moda porque el artilugio ya no se utiliza. Esto es lo que ha pasado con el vocablo *módem* (del inglés *modem*: aparato que convierte las señales digitales en analógicas y viceversa, y que permite la comunicación entre dos computadoras a través de una línea telefónica o de un cable). Primero han tenido que aprobarlo las 21 academias de la lengua española y posteriormente pasar el período de cuarentena de rigor (de algo más de dos años para términos tecnológicos y de cinco para palabras generales). *Tablet* es otro ejemplo que pasó de ser anglicismo crudo a ser anglicismo. El debate de la RAE fue qué término utilizar en español: *tableta* o *tablilla*, imponiéndose al final la primera, aunque los hablantes de español utilizan con más frecuencia el anglicismo crudo, *tablet*.

Como hemos comprobado, los anglicismos se imponen en la lengua española, y en las demás lenguas del mundo, porque la ciencia y la tecnología evolucionan en inglés, la lengua vehicular de los congresos y simposios científicos es el inglés, y los artículos y libros del mundo académico también se escriben en inglés. Sin embargo, no son solo las personas que pertenecen al mundo de la ciencia y de la tecnología las que utilizan anglicismos, estos se han impuesto en la comunicación diaria precisamente porque esta tiene lugar de una forma globalizada a través de internet y las redes sociales. De hecho podemos hablar de tres campos léxicos principales, con sus correspondientes subcampos, en los que los anglicismos son muy frecuentes:

El campo de la tecnología y el subcampo léxico de la economía y la empresa (*cashflow*, *marketing, bróker*, *consulting*, *dumping, estand, espónsor, free-lance, know-how, leasing, manager, overbooking, trust, brainstorming, fracking, vending…),* el subcampo de la informática y la comunicación (el más numeroso como ya hemos visto), y el subcampo de la navegación y el automovilismo (*airbag*, *bulldozer*, *gasoil*, *intercity, jeep, jet, stop aquaplaning*…).

El campo del ocio y el entretenimiento y el subcampo de la gastronomía (*bacon, sándwich, coctel, lunch, light, picnic*…), el subcampo de la moda (*blazer, esmoquin, jersey, shorts, wonderbra, unisex, top-model*…) y el subcampo de deportes y juegos de ocio (*puzzle, béisbol*, *antidoping*, *golf, hockey, hoolingan, jogging, trekking, tie break*, *pádel*, que es la forma castellanizada de *paddle*…).

El campo de la vida social en el que encontramos, por una parte el subcampo del habla diaria en la que usamos palabras inglesas aunque existan en español para expresar lo mismo, pero que al utilizar la palabra en inglés parece que barnizamos lo que queremos comunicar con una pátina de modernidad (*glamour, look, lifting, tupper, casting, pin, ranking, camping, parking, hobby, flirtear, stress*…), lo que Gutiérrez Rodilla (1998) ha denominado neología connotativa o «psicosociológica y, por último, el subcampo del habla juvenil que incorpora un buen

número de palabras del campo de la informática y la comunicación (*party, chip, break, feeling, cool, balconing, customizar, escrache, procrastinación, nerd, spoiler*…).

Como hemos podido comprobar, la cantidad de anglicismos que utilizamos diariamente en español es bastante abundante. La capacidad comunicativa del ser humano necesita utilizar todo lo que está a su alcance para poder comunicarse, y como hemos visto, el campo de la informática y la comunicación es el que más contribuye al uso de anglicismos, ya que, por una parte, la tecnología se desarrolla fundamentalmente en inglés y por otra la lengua vehicular de comunicación a través de internet es el inglés, como ya hemos explicado. Sin embargo, no resulta comparable el uso del inglés en el siglo XXI con el uso del latín en épocas en las que la lengua común de la cultura, la erudición, la ciencia, el derecho, la política, la diplomacia, la iglesia…era el latín, porque la gran diferencia estriba en que el latín no era la lengua vernácula de ninguna sociedad ni país, era una lengua políticamente neutra que permitía que los que la usaban pudieran comunicarse entre sí, sin más connotaciones de poder o de relación asimétrica entre la lengua vernácula y el latín. La gran diferencia hoy en día es que el inglés es una lengua que pertenece a una sociedad concreta, que ejerce el poder económico a través del cual ha creado una forma de entender el mundo. Es en esta faceta del lenguaje donde podemos cifrar el vicio del uso o abuso del anglicismo, no en su atribución comunicativa, que es la gran virtud de la lengua como instrumento de comunicación internacional. Es tan intensa la interferencia conceptual que, en muchos casos, creemos que la palabra inglesa no hace referencia a conceptos serios e importantes que laceran nuestra sociedad. Por ejemplo, parece menos grave hablar de *bullying* que de acoso, de *sexting* o de *sextorsion* que de delito por violación de la intimidad y acoso… incluso en derecho, una rama del saber donde el inglés

tenía una influencia menor que el francés o el alemán por una concepción del derecho anglosajón diferente, ahora se habla de *compliance* en vez del deber moral, de cumplir con las leyes. En otras ocasiones lo que ocurre es que la palabra existe en español, pero añade nuevos significados del inglés, anglicismos semánticos, que nos transmiten valores, matices y actitudes de la vida capitalista y urbana moderna representada por el modo de vida americano. Así en español existe la palabra *administración* (entendida como acción de administrar, no como gobierno de un país que es el significado anglicado), *doméstico* (en español relativo al hogar, el significado anglicado relativo al país), *audiencia* (en español tribunal de justicia, el significado anglicado público, auditorio), *evidencia* (algo que se puede ver, anglicado significa prueba), *honesto* (casto, anglicado significa honrado), *ignorar* (no saber, desconocer, anglicado significa no hacer caso, desairar), *inteligencia* (capacidad de entender, anglicado significa espionaje), *abierto* (que permite la entrada, anglicado significa torneo no restrictivo)…

Por todo lo expuesto podemos concluir que las lenguas son entes vivos que están al servicio de la sociedad, y que su gran virtud radica en el poder de la comunicación entre todos los habitantes del planeta, pero que presenta una cara más oscura y sutil, a la que deberíamos prestar atención, como es el vicio de adoptar determinadas formas culturales que no son autóctonas, a asimilar una manera de comprender y actuar en el mundo impuesta por la sociedad cuya lengua vernácula es la lengua vehicular internacional.

BIBLIOGRAFÍA

ALVAR EZQUERRA, Manuel (1999) «El neologismo: caracterización, formación y aceptabilidad», 39-66 en J. M. GONZÁLEZ/M.ª L. MONTERO/J. TERRÓN eds.: V Jornadas de Metodología y didáctica de la lengua española: el neologismo, Universidad de Extremadura e Instituto de Ciencias de la Educación, Cáceres.

GIMENO, F./M. V. GIMENO (2003). *El desplazamiento lingüístico del español por el inglés*, Cátedra, Madrid.

GÓMEZ CAPUZ, Juan (2004) *Préstamos del español: lengua y sociedad,* Arco Libros, Madrid.

GUTIÉRREZ RODILLA, Bertha M. (1998). *La ciencia empieza en la palabra. Análisis e historia del lenguaje científico,* Península, Barcelona.

LODARES, Juan Ramón (2004). *El porvenir del español,* Taurus, Madrid.

LORENZO, Emilio (1999a). *El español en la encrucijada,* Espasa Calpe, Madrid.

MUÑOZ MARTÍN, F. Javier/María VALDIVIESO BLANCO (2004) «Autoridad y cambio lingüístico en la traducción institucional», 445-480 en L. GONZÁLEZ/P. HERNÚÑEZ coords.: Actas del II Congreso Internacional «El español, lengua de traducción» (Toledo), Comisión Europea, Bruselas.

PRATT, Chris (1980) *El anglicismo en el español peninsular contemporáneo,* Gredos, Madrid.

EL PAPEL DE LA UNIVERSIDAD EN EL DESARROLLO TECNOLÓGICO

Marcos Sacristán
Catedrático de Derecho Mercantil de la UVa,
exrector de las Universidades de Burgos y Valladolid

I. Introducción

El cambio tecnológico actual, auténtica «revolución» —en el sentido de que lo fue antes la industrial— es sin duda uno de los fenómenos fundamentales del presente y determinantes del futuro de nuestra sociedad. Con la misma certeza puede asegurarse que la Universidad está llamada a desempeñar un papel fundamental en su curso. En el primer sentido el cambio que está produciendo en la sociedad, unido a otros procesos de curso más largo, como la llamada «globalización» o más limitados —pero traumáticos— como la actual crisis económica, con repercusión en otros ámbitos —político, por ejemplo— justifican decir que estamos inmersos en una «crisis de civilización» (Fernández Buey). La radicalidad del cambio, la lógica resistencia al mismo y la reacción ante algunos aspectos de esa crisis, que llevan consigo, lo que hasta ahora podemos considerar episodios de reversión, en aquel proceso y en el de asentamiento de la democracia, —repunte del populismo— genera un retorno del «malestar» en la cultura (S. Freud), hoy y entre nosotros «en las ideas» (J. L. Pardo), con repercusión directa en la Universidad, por la importancia que en ella tienen la cultura (Ortega), las ideas y el debate —crítico (T. Eagleton)— sobre las mismas.

En relación con el papel de la Universidad en relación con esa «revolución tecnológica» el debate se centra, a mi juicio, en establecer cuál debe ser el aspecto predominante de su participación en él. Simplificando, las opciones extremas son la de aspirar a liderarlo, poniéndose en cabeza de la producción y «transferencia» de tecnología, dirección que imprime la «cultura del Mercado» —con independencia de las consecuencias para la sociedad y los ciudadanos—, y la de, sin dejar de participar ni de buscar algún tipo de protagonismo, actuar críticamente tratando de orientarlo, de modo apto para prevenir y contribuir a corregir las potenciales consecuencias negativas de ese desarrollo.

Las consideraciones que siguen tratan de ofrecer una justificación por un lado de la importancia del papel que a la Universidad corresponde desempeñar —ya en parte lo hace— y, por otro de la conveniencia y necesidad de que adopte la segunda de las opciones, por ser más acorde con las funciones que corresponden a la Universidad, de lo que debemos considerar esencial de los rasgos y funciones de ésta, en cuanto institución peculiar dentro de la llamada Enseñanza Superior, con la investigación —científica básica— como fuente de conocimiento y una visión humanista racional como perspectiva de actuación, resultado de una larga evolución histórica.

II. Aproximación histórica

Un breve repaso a la Historia sirve para dar razón de su capacidad para hacer frente a situaciones semejantes, a anteriores «revoluciones»: industrial, racionalista, científica… También, a través del modo que lo ha hecho para justificar la concepción de la Universidad de que aquí se parte, configurada por rasgos, muchos de los cuales va incorporando a lo largo de su historia, en un proceso de adopción de fines y modos de cumplirlos, que permiten hoy considerarlos como propios —alguno exclusivo— y necesarios para diferenciar la Universidad, tanto de instituciones claramente distintas, por situarse en otro plano, como el Estado —político— o la empresa —económico—, como de otras que se sitúan en el mismo —el del conocimiento—, e incluso son instituciones de enseñanza de ese nivel superior, entre las que debe mencionarse, por su importancia y aprecio social actual, los Institutos Técnicos —y Tecnológicos— y las Escuelas de Negocios.

Ciertamente a lo largo de su historia la Universidad ha ido incorporando, elementos no adecuados al cumplimiento de sus funciones específicas y que implican riesgos de desviación de aquellas. Ello es en buena parte debido al influjo de los poderes que en cada momento han impulsado su desarrollo, pero que han exigido de ella el cumplimiento de funciones distintas, frente a lo cual se ha ido perfilando su autonomía en diversos aspectos —organizativa, personal, financiera— condición para el correcto ejercicio de aquellas y muy concretamente la de actuar «como conciencia crítica» de la sociedad de su tiempo. La importancia en los dos sentidos aludidos de las «instancias de poder» que sucesivamente han ejercido su influjo sobre la Universidad y el conjunto de la sociedad permiten y aconsejan tomarlas como referencia incluso de las etapas que cabe distinguir en la historia de la Universidad.

1. De la primera etapa, la de sus orígenes en el «mundo occidental» y que abarca fundamentalmente la Edad Media, al amparo y bajo el control de la Iglesia —cristiana— surge el antecedente directo de la Universidad —los Estudios Generales— como una institución dedicada a aprender —mediante la dedicación al estudio en profundidad: investigación— y enseñanza —docencia— de un conjunto interrelacionado de saberes fundamentales para la formación —«integral» a la altura de los tiempos— del individuo y para la mejor ordenación de la sociedad, todo ello desde una perspectiva religiosa. Podría afirmarse que durante ella la Universidad, aun en formación, monopoliza el «saber de su tiempo», reelaborando el que se conserva de épocas anteriores desde esa perspectiva religiosa, que prefigura una visión humanista, diferente a la científica, que adquirirá en la siguiente etapa.

2. Es la segunda una etapa larga —abarca la Edad Moderna y buena parte de la Contemporánea—, mucho menos homogénea, con cambios generados por aquellas «revoluciones», caracterizada en líneas generales por el papel protagonista que en relación con la Universidad y el resto de la sociedad desempeña el Estado. Un Estado, a su vez, cambiante —absoluto, liberal, social liberal— que en la segunda mitad del siglo xx va cediendo ese protagonismo a lo que llamaremos el Mercado, realidad difusa, cuya presencia puede detectarse ya en la etapa anterior —importancia social creciente de los primeros grandes empresarios, comerciante dedicados al tráfico internacional— y que recibe consistencia intelectual —y científica— en ésta gracias a la denominada Escuela económica clásica y particular expresión jurídica en el Derecho Mercantil.

2.1. A lo largo de ella objeto y método de investigación y docencia de la Universidad viene determinados por la Ciencia, de cuyo estudio puede también afirmarse, no sin ciertos matices que la Universidad llega a ostentar el monopolio. La investigación y docencia científicas se afianzan como su objetivo fundamental y elemento de cohesión, que genera una visión propiamente humanista —racional— del mundo. En ese marco se asiste a la diversificación e incremento de disciplinas, más o menos rigurosamente científicas, dando lugar —de manera simplificada— a la distinción entre ciencias «puras» y otras que no lo son tanto, entre las que figuran las Humanidades, que hasta un momento determinado pudieran considerarse como fuente del elemento de cohesión y de la visión universitarias. De ahí derivará un proceso de postergación de aquellas que genera hasta hoy problemas a la hora de construir de manera equilibrada esa perspectiva humanista propia de la «visión universitaria» del mundo.

Otro proceso propio de esta etapa que crea tensión a la hora de establecer la «identidad» de la Universidad y en el que influye el Estado en sí mismo y como intérprete de las «necesidades sociales» es el de atención la formación profesional, para el ejercicio de profesiones —de élite—, añadiéndose a las que pueden considerarse como clásicamente universitarias, que conservan de modo decreciente su dimensión humanista —medicina o derecho, además del magisterio universitario en ciencias puras como la matemática —otras nuevas—, inge-

nierías— de impronta más técnica. En unas y otras se impone la especialización.

2.2. A lo largo de esa etapa se van consolidando distintos modelos de Universidad en la que predominan unos u otros rasgos. En el continente europeo se suelen distinguir fundamentalmente dos: por un lado el francés —napoleónico— con mayor influencia del Estado —menos autonomía— y mayor orientación profesional, típicamente formación de funcionarios públicos y, por otro, el alemán —«humboldtiano»— que concede mayor importancia al método científico, lo que permite, por un lado el fortaleciendo su función crítica, sobre base de una visión humanista racional, y por otro, centrarse en mayor medida en estudios de humanidades y científicos básicos y realizar una tarea de difusión de la cultura —en el sentido «orteguiano»—, distanciada de la práctica profesional. Pese a sus limitaciones en esos desarrollos, y un cierto elitismo, en el cabe ver aspectos positivos, representa, a mi juicio el modelo de Universidad que permite a esta institución desarrollar funciones propias, diferentes a las de otras dedicadas a la Enseñanza Superior, centradas en la formación técnico profesional, que, sin embargo progresivamente adquieren mayor aceptación y rango social. Ya en esta época y en el ámbito anglosajón, en el que el papel principal lo desempeña la sociedad civil, surgirán y se desarrollarán modelos nacionales: el que puede considerarse propio de Inglaterra, del que se ha destacado su carácter más rigurosamente elitista, y en el sistema ampliamente universitario de los Estados Unidos, un nuevo tipo que llamaremos «gran universidad» adquirirá especial relieve en la etapa siguiente.

3. La tercera y última etapa puede caracterizarse por el protagonismo del mercado. Se trata de una «instancia de poder» de perfiles más difusos de los que presentan la Iglesia y el Estado desde la perspectiva actual, que tiene su referente fundamental en el sistema económico dominante —capitalista o de mercado— y que adquiere visibilidad en su protagonista: el empresario o la empresa. Reafirma su poder en el momento en que ese sistema económico deja de tener alternativa, con la caída del comunismo, adquiriendo presencia en el ámbito mundial —«global»— y ejerciendo influjo en los estados de la más diversa estructura y orientación política. Este puede considerarse el momento de inicio de la etapa actual.

3.1. Por lo que aquí importa el sistema y su figura central impulsan la denominada «revolución tecnológica», consecuencia del desarrollo de la ciencia básica, pero con el acento en el conocimiento aplicado, y desde la que podemos llamar «cultura de mercado» justifican ese impulso, con los beneficios que el desarrollo tecnológico tiene para el económico, material, de la sociedad, que resultan innegables, pero desentendiéndose de alguna manera de sus aspectos negativos —«daños colaterales»—, cuya apreciación e importancia exige una mirada crítica. Bajo ésta beneficios y perjuicios —y su desigual reparto— se ponen de manifiesto en cualquiera de sus manifestaciones, de la que puede ser ejemplo significativo la sustitución de trabajo humano por el que desarrollan las máquinas —ahora en medida mucho mayor de lo que ha sucedido en otros momentos de la historia—, sin que las instituciones responsables imbuidas de los principios propios del sistema e intereses de la empresa hayan adoptado medidas de prevención o solución frente a ciertos efectos distintas de la llamada al «emprendedurismo». Efectos —desigualmente— beneficiosos y perjudiciales que cabe atribuir, al papel que el sistema otorga al mercado, a concretas interpretaciones del mismo —«neoliberalismo»—, pero también a instituciones —del Estado a la Universidad— que asuman acríticamente la labor de impulsar el desarrollo del sistema de mercado en una fase concreta, en este caso la tecnológica.

3.2. En ese contexto la mencionada «gran universidad» estadounidense se convierte en «el» modelo de Universidad al que debería acomodarse cualquier institución que aspire a la condición universitaria, en la visión propia de la «cultura del mercado». Se inserta en un

sistema de Educación Superior que a efectos de brevedad podemos considerar dual y que de manera simplificadora puede describirse como sigue: Una de sus manifestaciones, la más «popular», la que atiende a un mayor número de estudiantes —mayoritariamente pública—, puede decirse que no goza de estima especial y tal vez no la merezca en algunos casos —en cuanto modelo de Universidad— por el escaso desarrollo que en ella tiene la investigación y por el papel que el propio sistema la encomienda: desarrollar una docencia que cubra las deficiencias de los estadios anteriores de la educación. De bajo costo e ingresos por matrículas va dirigida a las clases populares. De acuerdo con esos parámetros la «gran Universidad», muy centrada en desarrollar una investigación básica de alto nivel, es elitista, desde luego en la medida en que el coste del estudio en la misma es muy elevado y parte de un conjunto no equitativo. Precisa inicialmente de una gran inversión y obtiene otra adicional —autofinanciación— de su dedicación a la investigación aplicada y a la llamada «transferencia de tecnología»: producción de innovaciones técnicas de aplicación inmediata, obtención de patentes y venta en el mercado de las mismas. Ello exige, ciertamente una investigación básica de alto nivel y puede hacerse compatible con una docencia en disciplinas clásicas, tanto técnicas y profesionales, como en ocasiones con otras humanísticas, y en otras de corte más moderno, de aquel carácter, especialmente prestigiosas y rentables, como las escuelas de negocios.

III. La universidad y el desarrollo tecnológico

Concluyendo ya, esa es, pues, la institución que se ofrece como modelo de Universidad y se trata de fomentar a través de los «rankings» internacionales. La importancia que en ellos se da a la «trasferencia de tecnología», puede considerarse como indicio de que es ésta es para la «cultura del mercado» —lo que se explica en parte por resultar en interés de los empresarios— no ya una de las funciones que debe cumplir la Universidad actual, sino una de las más, si no la más im-

portante. Resulta admisible y coherente con la Universidad inmersa en ese proceso tecnológico el desarrollo de esa actividad de trasferencia, como adecuado al momento actual. Cabe incluirla en funciones consagradas ya como propias de la Universidad, especialmente, en mi opinión, en la que podíamos calificar de social o con un lenguaje más actual —de cuño empresarial— de asunción de su «responsabilidad social corporativa». Esa dimensión social y su actitud crítica deben matizar el modo y la medida de llevarla a cabo. Cuanta mayor entidad—y distancia de esa función— tenga la actividad de transferencia de tecnología mayor es la posibilidad de que se incremente el riesgo previo y generalizado de pérdida de identidad de la Universidad, consecuencia de la importancia que se viene dando en la docencia a la educación técnica y de carácter profesional, progresivamente especializada, alejada de la educación integral, a lo que podría añadirse un desplazamiento de la investigación básica por la aplicada de acuerdo con las exigencias —demanda— del mercado, que debilitaría, frente a éste la autonomía universitaria y en consecuencia su función crítica.

Por referencia a la posición que en el proceso de producción y transferencia de tecnología adopta la Universidad —como cualquier suministrador del mercado— cabe apuntar, incluso, al riesgo de que a la larga la que podríamos seguir llamando universidad llegase a adquirir, tras la función, las características de otra institución: la empresa. Sin ir tan lejos, la sumisión a las exigencias del mercado puede significar que, a cambio de un eventual liderazgo en el plano productivo —por otra parte solo al alcance de instituciones sólidamente financiadas y con el riesgo de aquella «dualización»— renuncie a una forma de protagonismo menos condicionado por ese factor y mejor respaldado por su trayectoria histórica, el que le puede proporcionar una función de análisis crítico de los efectos del desarrollo tecnológico, de contribución a la prevención de efectos negativos y corrección de los producidos, orientando a esos fines —y no a los que establece el mercado— desarrollos de la ciencia básica desde una visión humanista y social.

UNA ACTITUD ANTE LA TÉCNICA

Alfredo Marcos
Catedrático de Filosofía de la Ciencia. UVa

Si aceptamos la definición clásica aristotélica del ser humano como animal social y racional, tenemos que reconocer que ninguna de estas tres dimensiones se cumple sin el auxilio de la *técnica*. La evolución del ser humano, tanto en su aspecto de hominización como en el de humanización, ha estado mediada por la técnica. Nuestro propio cuerpo está configurado en correlación con nuestras técnicas más primitivas, como el fuego y las herramientas líticas, y no sería funcional sin ellas.

Tampoco los aspectos sociales del ser humano se cumplirían plenamente sin el concurso de la técnica. Una buena parte de las innovaciones técnicas de todos los tiempos han consistido precisamente en sistemas de comunicación, que han servido para urdir la sociedad humana. Recordemos las técnicas que van desde la escritura hasta la telefonía, pasando, entre otras, por la imprenta.

También el aspecto racional o espiritual del ser humano está marcado por lo técnico. De hecho, la técnica no es sólo una modalidad de la acción productiva, sino también una forma de exploración de la realidad, un modo de ampliar nuestra sabiduría, una manera de internarnos en los espacios de posibilidad reales que no resultan actualizados por la mera acción de la naturaleza. La técnica —llamada entre los latinos *ars*— también nos aproxima al universo espiritual de la belleza. Y el arte —llamado *techne* por los griegos— nos sirve para explorar no solo el mundo de lo posible, del poder-ser, sino también el mundo del deber-ser y de los valores morales.

No es extraño en absoluto, sino más bien lo esperable, que los desarrollos de la técnica hayan incidido en todo momento, para bien o para mal, sobre la vida humana. El mito de Prometeo constituye una de las primeras huellas del profundo conflicto moral que suscita la técnica. Mas, en la historia de la técnica, se dio un punto de inflexión prominente en el momento en que la técnica entró en colaboración con la ciencia, allá por el inicio de los tiempos modernos. Se trata, dicho en otras palabras, del nacimiento de la *tecnología*. Esta colaboración se intensificó a lo largo de la modernidad, hasta convertirse en auténtica simbiosis. Con ello aparece una nueva modalidad de la técnica: la *tecnociencia*. Y con la llegada de estas nuevas modalidades, el impacto de la técnica se vuelve mucho más contundente y profundo. Pensemos en los procelosos debates suscitados por los usos bélicos y civiles de la energía nuclear, o por las nuevas tecnologías de la comunicación.

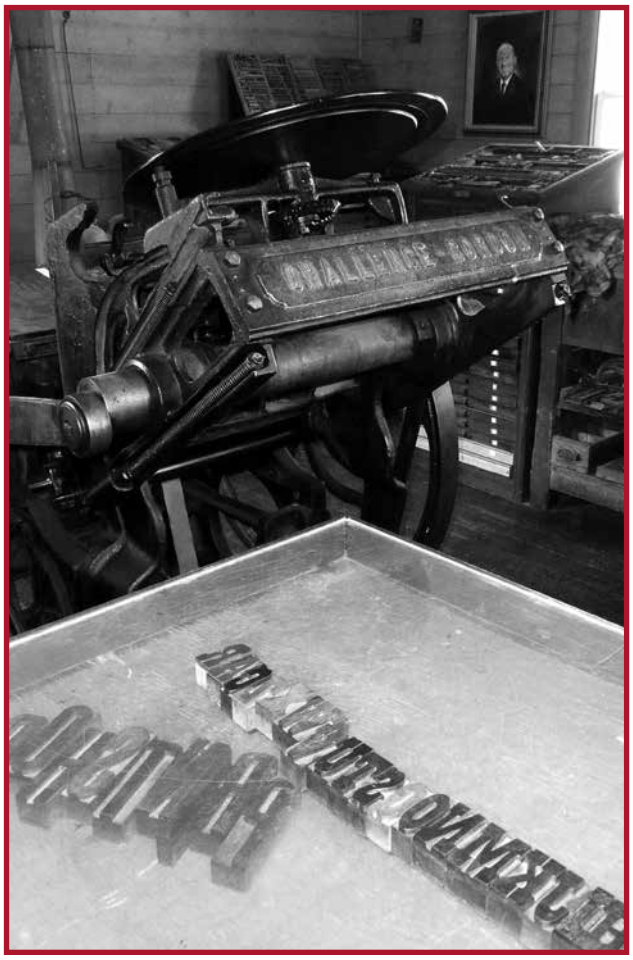
Prometeo trayendo el fuego, **de Jan Cossiers (1636-1638). Museo del Prado, Madrid.**

Hacia finales del siglo pasado conocimos un nuevo punto de inflexión, con el nacimiento de las *biotecnologías*. Es cierto que los humanos hemos modificado algunos seres vivos, al menos desde el Neolítico, a través de la crianza y el cultivo selectivo. Pero el conocimiento de las bases moleculares de la vida pone ahora en nuestras manos una herramienta nueva y poderosa, así como una nueva y pesada responsabilidad.

El último punto de inflexión importante, en lo que respecta a las consecuencias de la técnica, es el que nos lleva de las biotecnologías a las *antropotecnias*. Algunas de ellas son apenas vislumbres utópicos o juegos de ficción futurista. Pero otras están ya entre nosotros. Hacen converger toda la panoplia técnica sobre el propio ser humano. Tenemos, pues, el ciclo completo: *técnica-tecnología-tecnociencia-biotecnología-antropotecnia*. Con esta postrera contorsión, lo técnico se vuelve sobre —¿contra?— su propio autor para modificarlo. Existe ya todo un debate filosófico y social al respecto. Como consecuencia de este debate, han pasado al primer plano términos como transhumanismo, posthumanismo y mejora humana.

Hasta tal punto este debate ha cobrado importancia, que la última sociología sostiene que la política futura se estructurará en función de la actitud de cada cual hacia las antropotecnias. Los ejes tradicionales, izquierda-derecha, o conservadores-liberales, quedarán obsoletos y serán sustituidos por el eje precaucionistas-proaccionistas (valgan estos neologismos horrísonos)[1]. Los unos defenderán un uso muy restringido o nulo de las antropotecnias, mientras que los otros abogarán por la implantación irrestricta de las mismas.

Como en casos anteriores, podemos localizar precedentes, incluso remotos, de las antropotecnias. No estamos ante un fenómeno estrictamente nuevo. Las viejas técnicas de terapia y de cultura siempre han intentado mejorar la vida humana. Pero la potencia de las actuales antropotecnias supone un salto cualitativo. Estamos frente a una responsabilidad de nueva escala respecto de la propia naturaleza humana. Ante esta situación, y en respuesta a la misma, quiero sugerir el desarrollo de una cierta actitud, que diste del tecnologismo tanto como del neoludismo.



Johann Gutenberg revolucionó la imprenta moderna con la creación de los tipos móviles en el siglo XIV.

Operadores de Cámara de televisión. 1965.

Una actitud es una disposición estable para actuar de un cierto modo ante circunstancias concretas variables. Por ejemplo, cuando el filósofo Michael Sandel critica las técnicas de reproducción y crianza eugenésicas, lo que denuncia en realidad es un problema de actitud: «La crianza eugenésica —afirma— es rechazable porque manifiesta y promueve una cierta actitud hacia el mundo: una actitud de control y dominio que no reconoce el carácter de don de las capacidades y los logros humanos»[2].

Pero cuando, por el contrario, una actitud dada nos predispone a actuar bien, decimos de ella que es una virtud. Las actitudes no se definen ni transmiten mediante el simple discurso, sino que su desarrollo

[1] Fuller, S. Lipinska, V. (2014): *The proactionary imperative. A foundation for transhumanism*. New York: Palgrave Macmillan.
[2] Sandel, M. (2007). *Contra la perfección*. Barcelona: Marbot, p. 127.

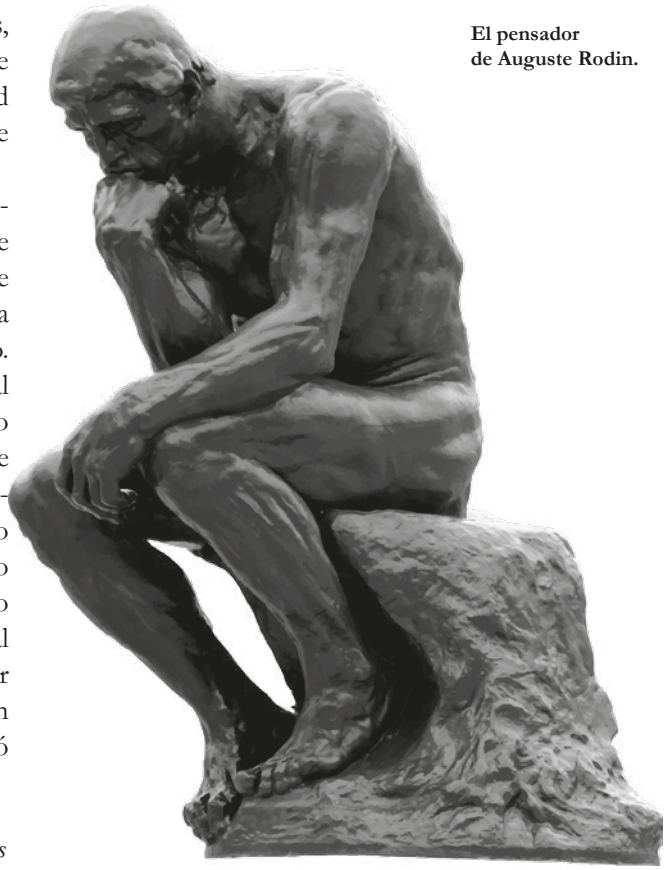
exige la actividad del sujeto: «Lo que hay que hacer después de haber aprendido –afirma Aristóteles— lo aprendemos haciéndolo»[3]. Cuando se busca dirimir qué antropotecnias queremos y cuáles rechazamos, creo que es mejor desarrollar una actitud práctica que proponer un criterio abstracto. Para evocar la actitud a la que quiero referirme me valdré de una fábula de Søren Kierkegaard[4].

«Había una vez un lirio en un lugar apartado, junto a un arroyuelo. Estaba vestido más hermosamente que Salomón en toda su gloria, despreocupado y alegre todo lo que duraba el día». Pero un día llegó a su vera un pajarillo charlatán que le habló de esto y de lo otro. «Este pajarillo —escribe Kierkegaard— era un mal pájaro. Lo que quería era darse importancia haciendo sentir al lirio lo atado que estaba al suelo». Le contó que existía un campo lejano de lirios «completamente maravillosos», al lado de los cuales nuestro humilde lirio «aparecía como una nada». Con estas razones, el lirio comenzó a preocuparse, «no volvió a dormir tranquilo ni a despertarse alegre, se sentía encarcelado y atado al suelo». Acabó por pedir ayuda al pájaro para proceder a un trasplante. Y una mañana, el pajarillo escarbó con su pico en torno al lirio, desenterró sus raíces y voló con el lirio hacia el campo de los lirios completamente maravillosos. «¡Ay! —concluye Kierkegaard—, el lirio se marchitó por el camino».

«El lirio es el hombre», declara Kierkegaard con deliberada ingenuidad. Qué fácil sería decir ahora, con la misma ingenuidad, que el pajarillo es la antropotecnia irrestricta, los lirios completamente maravillosos son los utópicos post-humanos, y el lirio desarraigado, volandero, y finalmente marchito, es el trans-humano.

¿Qué aprende el hombre afligido de esta parábola? «Aprende a contentarse con ser un hombre. Y no es que con ello hablemos de manera empequeñecedora, al revés, afirmamos lo supremo». Contentarse con ser hombre no es contentarse con poca cosa. Valoremos lo que *ya* somos, viene a decirnos Kierkegaard. De otro modo, ¿cómo podríamos aspirar a mejorarnos?, ¿de dónde saldrían las propias aspiraciones y los recursos para hacerlo si fuésemos —por usar la jerga nihilista— un simple animal fracasado y aporético? Si no reparamos en lo «glorioso que es ser hombre», quizá, como el lirio del cuento, acabemos por perder incluso lo bueno que somos en aras de lo perfecto que ideamos.

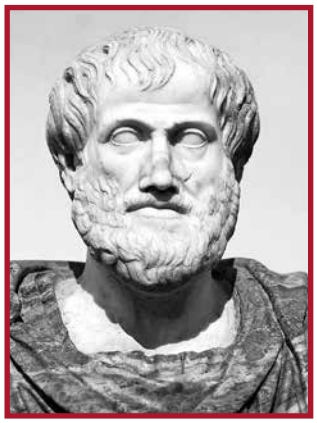
¿Quiere esto decir que no debemos hacer nada en pro de una vida mejor?, ¿es este *contentarse* de Kierkegaard un *conformarse*, un *resignarse*? En absoluto. «Aprende de la hormiga», nos dice, a ser previsor, y «aprende del lirio qué glorioso es ser hombre». Hay que



El pensador de Auguste Rodin.

[3] Aristóteles, *Ética a Nicómaco,* 1103 a 32.

[4] Texto adaptado a partir de: Kierkegaard, S. (1963). *Los lirios del campo*. Madrid: Guadarrama, pp. 46-51.



Søren Aabye Kierkegaard (1813-1855). Martin Heidegger (1889-1976). Aristóteles (324-322 a. C.) y Michael Sandel (1953).

conciliar los dos aprendizajes para laborar en la mejora de la vida humana desde una actitud que se logra «solo cuando el hombre, aunque trabaje e hile, sea completamente como el lirio que ni trabaja ni hila; solo cuando el hombre, aunque siembre, siegue y recoja en los graneros, sea completamente como el pájaro que no siembra ni siega, ni encierra en los graneros».

Soy consciente de que las líneas citadas resultan todavía algo enigmáticas. Intentaré precisar en qué sentido se pueden interpretar para que nos iluminen en la reflexión sobre las antropotecnias. Tal como el lirio del Evangelio está contento con ser lirio, y el pájaro con ser tal, el ser humano debería alegrarse de serlo. Hay mucho de glorioso y bueno en su naturaleza humana.

Por añadidura, lo dicho se aplica a todos y a cada uno de los seres humanos y no sólo a una élite. En palabras de Kierkegaard: «De la misma manera que no hay una moneda tan pequeña que no lleve la imagen del César, así tampoco existe ningún hombre tan insignificante que no porte la imagen de Dios». Desde esta constatación deberíamos emprender el trabajo de la mejora de la vida humana. Luego, el objetivo no ha de ser la superación de lo humano, sino la realización personal de cada ser humano dentro de las coordenadas propias de su naturaleza.

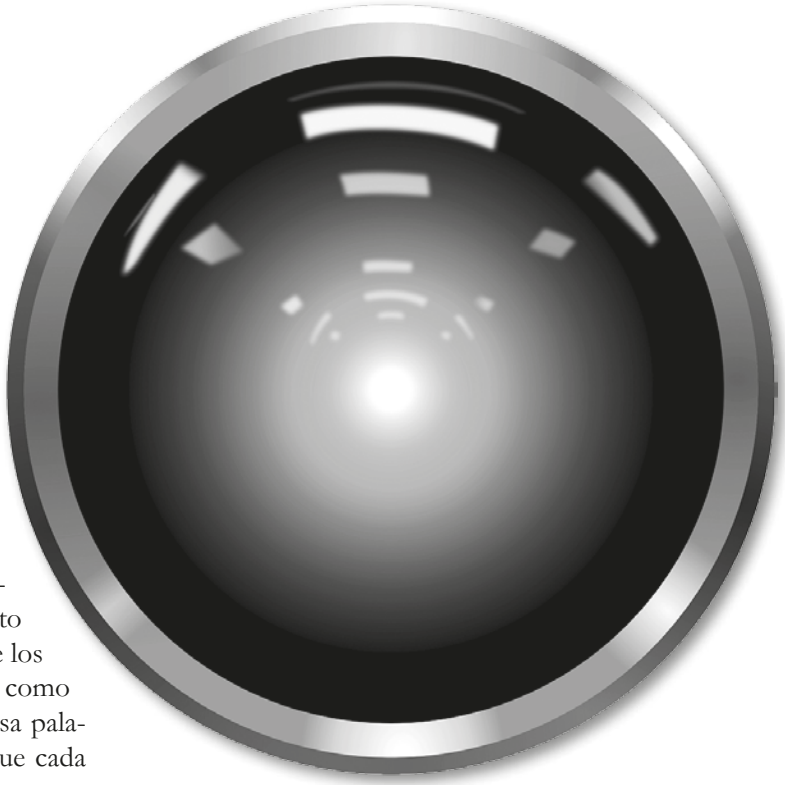
De hecho, este proyecto se describe con más justicia si hablamos de la *mejora de la vida humana*, y no simplemente de la mejora humana. Reconocemos, con ello, que la vida humana tiene defectos, que es mejorable, obviamente. Una antigua tradición invita a pensar el mal bajo la metáfora de la sombra, como defecto o incompleta realización de lo que de por sí es bueno e incluso glorioso. No se trata, pues, de hacer un ser supuestamente mejor que el humano a partir del humano, sino de mejorar la vida de las personas, y de la familia humana en su conjunto, para que sea una vida *propiamente* humana. No podríamos mejorar a una persona en el sentido de añadirle valor mediante alguna antropotecnia, pues cada persona, por muy vulnerable o dependiente que sea, posee ya un valor infinito que llamamos dignidad. Se puede, y se debe, eso sí, mejorar la vida de las personas y de la familia humana, de modo que podamos todos llevar una vida propiamente humana, como nos corresponde. Ha de ser bienvenido todo avance técnico en esta dirección. Por el contrario, deberíamos distanciarnos de toda antropotecnia que ponga en riesgo la naturaleza humana o la identidad de cada persona.

Ha llegado el momento de ponerle nombre a la actitud que buscamos, apelando, para ello, a un texto de Heidegger: «Quisiera denominar esta actitud que dice simultáneamente *sí* y *no* al mundo técnico con una antigua palabra: *serenidad*»[5].

[5] Heidegger, M. (2002). *Serenidad*. Barcelona: Ediciones del Serbal, p. 28. Agradezco a José Chillón el haber llamado mi atención sobre la pertinencia de este pasaje.

LA FORMA QUE PIENSA: HAL, SAMANTHA

Jorge Praga
Crítico y escritor



Mientras estas líneas alcanzan su escritura los medios de comunicación van reflejando una fuente de noticias que a la vez se encarna en preocupación social, en inquietud compartida: la llegada inminente de los robots, su presencia en la vida laboral liquidando puestos de trabajo. Y también la previsible invasión por estas máquinas del ámbito doméstico, del ocio, de nuevas necesidades que los irán haciendo imprescindibles y multiplicando como si siguieran el mandato bíblico del Génesis. Esa palabra, «llegada», recuerda la de los alienígenas que cada poco reaparecen en pantallas y páginas de literatura cargados de enigmas sobre sus intenciones. Recuerda, pero también olvida o tapa que los robots no vienen de ningún sitio, no se han escapado de ninguna jaula; son simplemente una imposición de un mercado a la caza de nuevas fuentes de negocio, el sacrosanto mercado que siempre parece estar por encima de los individuos a los que va a servir y favorecer. El Parlamento Europeo ha dedicado en marzo de 2017 dos intensas jornadas a preparar este advenimiento, y por todas partes se oyen voces, consejos, alarmas, como la de Bill Gates pidiendo que los robots paguen impuestos. Una petición que, al igualarlos con ese deber escrupulosamente humano, alimenta el viejo temor del desembarco de seres nuevos y autónomos, incontrolables en su libertad; competidores que van a amenazar seriamente nuestro dominio creciente e imparable sobre el resto de la vida del planeta.

El cine y la literatura, como primeras artes narrativas, han tomado muchas veces la delantera al tiempo y a los quehaceres de los hombres. Han imaginado situaciones de las que apenas si había indicios empíricos, creando mundos o extendiendo el que pisamos a diario. A menudo esta tarea artística se queda en el puro juego especulativo y combinatorio, y su alcance se desvanece con prontitud. Pero en otras ocasiones las obras de calado sirven como guía de lo que sucede o puede suceder, como conciencia externa que juzga y orienta sobre las expectativas de la ciencia y la tecnología. No se trata solo de la capacidad anecdótica de anticiparse a ciertas innovaciones. Decía Javier Sampedro en un artículo publicado en *El País*, a cuento del acierto de Julio Verne para prever la llegada del avión, el submarino o el cohete espacial, que lo importante en este narrador eran las aventuras que hilaba en torno a estos inventos, y su capacidad para reflexionar sobre nuevas fronteras, por encima de su instinto visionario sobre los artilugios del futuro. El arte imagina, pero a la vez reflexiona, evalúa y alerta. Funda o refuerza un pensamiento, establece guías que el tiempo futuro puede necesitar para mirarse y comprenderse. Es el caso paradigmático de George Orwell con *1984*, o de AldousHuxley con *Un mundo feliz*. O incluso, ahora mismo, la necesaria relec-

***Metrópolis*, Fritz Lang (1927).**

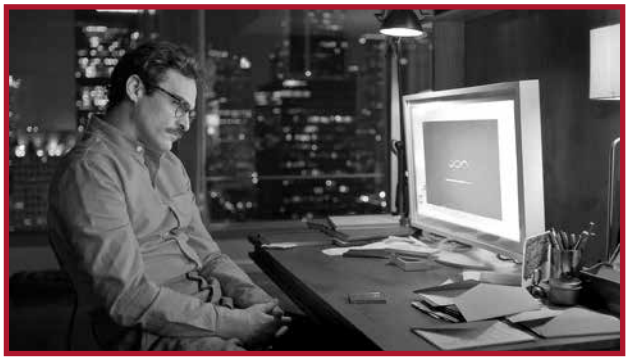
tura de *Esto no puede pasar aquí*, una novela de Sinclair Lewis publicada en 1935, con la que es posible mirar de frente y con ojos sabios la catastrófica irrupción de Donald Trump.

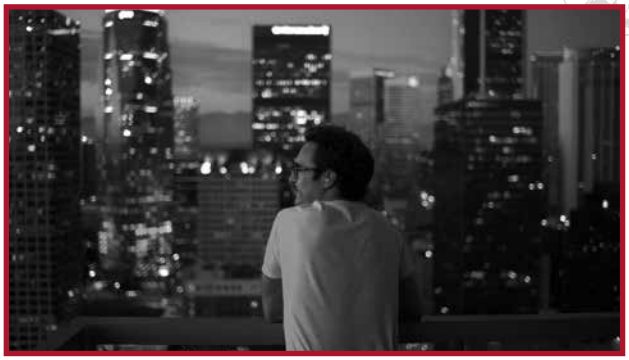
El cine ha rentabilizado su potencia visual para la exploración de nuevos universos. Ya es casi un tópico señalar a Georges Méliès como la fuente inicial de esas aventuras en la pantalla, prácticamente al unísono con la presentación del cinematógrafo documental de los hermanos Lumière. En su estela, y en la de muchos otros, no han dejado de sucederse desde el comienzo del siglo xx mundos imaginados, poblados de nuevos seres en conflicto con los humanos. Desde *El Golem* hasta *Metrópolis*, desde *Blade Runner* hasta *Inteligencia Artificial*; desde el *Frankenstein* importado de la literatura, hasta las renovadas creaciones antropomórficas de *Robocop* o *Terminator*. El abanico es inacabable, y por algún lugar hay que cortar para hilar el discurso sobre ejemplos concretos, para examinar eso que Jean-Luc Godard predicó para el cine, «la forma que piensa». Vamos a hacerlo en dos títulos que abundan sobre los robots aludidos al comienzo de estas líneas: *2001: Una odisea del espacio*, dirigida por Stanley Kubrick en 1968, y *Her* de Spike Jonze, estrenada en 2013. Una antigualla que fundó estéticas todavía vigentes y que alberga la inteligencia artificial más famosa de su arte, HAL 9000. Y una película caliente y reciente, pegada a un mañana que casi avistamos levantando un poco más la persiana de nuestro ordenador.

Stanley Kubrick empezó a idear el futuro de 2001 tras tantear el fin de nuestra civilización en *¿Teléfono rojo? Volamos hacia Moscú*, su obra anterior. La catástrofe nuclear estaba también en el guión inicial del novelista Arthur C. Clarke, pero quedó finalmente en los márgenes del argumento, tal vez como motor implícito de otro signo de los años sesenta, los viajes hacia otros planetas como extensión o salvación de nuestra especie. Al fin y al cabo el estreno de *2001: Una odisea del espacio* se distanció en pocos meses de la llegada del hombre a la Luna. Clarke y Kubrick vuelcan hacia el entonces lejano 2001 esas y otras premoniciones. Poco cuenta su ocasional acierto o error frente a la sustanciosa reflexión sobre lo que ellos llaman la vida inteligente. De hecho en la película se presenta su aparición con la famosa escena del hueso que agita un primate, y con la comprensión repentina —y ahí entra como subrayado toda la potencia musical de*Así habló Zaratustra* de Richard Strauss— de su utilidad, de su extensión más allá del cuerpo, al que dota de nuevos poderes que ejerce de inmediato para alimentarse, para conseguir agua, para dominar a los otros. La inteligencia como comprensión y apertura al mundo, y con aplicación fáctica. Este hallazgo de utensilios inmediatos, ese hueso bíblico que sigue sirviendo para golpear, tiene un reflejo cósmico en otro objeto producto de manipulación humana, que aparece sin explicaciones en el mundo arcaico de los primates y en las excavaciones en la Luna en 2001. Se trata de un objeto geométrico, un prisma ortogonal compacto y perfecto, hecho de una dura aleación, diseñado por Kubrick con dimensiones en escala de clave numérica, 1: 4: 9, los tres primeros números de la sucesión de cuadrados perfectos. Un objeto esencialmente artificial, nunca integrado en la naturaleza, producido por el hombre como consecuencia de su vida inteligente. El monolito adquiere rasgos metafísicos por una extraña irradiación que le acompaña, aumentado por una iluminación cuyos reflejos dejan en su superficie el trazo de un ojo de cíclope, el ojo divino que todo lo ve. El saber humano que traspasa la naturaleza roza lo demiúrgico en esa ambigua imagen tan del gusto de Kubrick: «Siempre he creído que la ambigüedad artística y veraz, si es lícito usar esta paradoja, es la forma de expresión más perfecta. A nadie le gusta que le expliquen las cosas. Diría que la ambigüedad es el resultado de

2001: Una odisea del espacio.

2001: Una odisea del espacio.





***Her,* Spike Jonze (2013).**

evitar verdades superficiales y convincentes», declaraba en una entrevista con Joseph Gelmis en 1970.

Ese insinuado ojo que todo vigila aparece en plenitud en la larga secuencia de la misión a Júpiter, que ocupa más de una hora de metraje. La nave espacial transporta varios astronautas sometidos a la competencia del ordenador HAL 9000, al que se dota de mirada propia en un juego de plano-contraplano hasta entonces reservado a la visión humana. Su ojo cóncavo determina una deformación del espacio captado en plano subjetivo. La capacidad intelectual se muestra en la recurrente anécdota de ser imbatible en el tablero de ajedrez. Hoy sabemos que los ordenadores son definitivamente invencibles en el tablero, también incluso en juegos irregulares como el póker, pero a mediados de los sesenta esa capacidad era pura ensoñación futura. Pero no es hacia esa inteligencia a la que se dirige el esfuerzo de Kubrick. Lo que realmente hace diferente a HAL son los rasgos de carácter nada mecánicos ni programados que va mostrando durante el viaje. Frases como que «oye rumores», que está «orgulloso de sus cosas», junto con una autoconsciencia proyectada en su lenguaje, en su voz tan especial —cuidada por Kubrick en la versión original y en cada uno de los doblajes que luchó por controlar—, van perfilando un ente que en su comportamiento en nada se diferencia de sus compañeros de viaje. En un ambiente tan cerrado crecen las sospechas, las envidias, y la máquina, que tiene información reservada sobre la misión, decide acabar con sus compañeros. En la soledad silenciosa del espacio exterior lucha cada uno con sus armas. HAL expulsa a sus dos contrincantes fuera de la nave, pero uno de ellos consigue retornar y acceder a la «logic memory center» del ordenador. Estamos en los años sesenta, y los ordenadores solo es posible imaginarlos como enormes mastodontes cuyos chips se alojan en rectángulos del tamaño de una mano. Esa espacialidad errada engrandece la escena en la que el astronauta superviviente va destruyendo esas neuronas artificiales, una a una; el ordenador siente su derrota, evalúa sus actos —«sé que no me he portado demasiado bien»— y entra en las cercanías de la muerte con la grandeza del desenlace del cine clásico, aquel que permitía una última confesión al agonizante. La que hace HAL es especialmente estremecedora, no por su contenido, sino por su empatía humana: recuerda su nacimiento, a sus padres-maestros, su infancia, y canta una canción que le enseñaron en sus años de formación, en una escena que es casi paráfrasis del título de las memorias de Marlon Brando, *Las canciones que mi madre me enseñó*. HAL es el anciano que solo recuerda el tiempo pasado y profundo, mientras a su alrededor se destruye todo. Si su vida ya era humana, su muerte lo identifica con rotundidad. Es un antropomorfismo sin cuerpo, limitado a ese ojo de cíclope, que siembra con empuje la incertidumbre sobre la inteligencia artificial, sobre su alcance y autonomía. De nuevo la creación que se rebela contra sus creadores, un miedo que ya subyacía en el desdichado Frankenstein y que se multiplica en esta película invadida de una angustia nueva.

Casi medio siglo después se estrena *Her*, de Spike Jonze, un director todavía en marcha que se consolida con esta producción. Estamos en un tiempo sin datación, un futuro que en parte se distancia del nuestro, pero en el que nos reconocemos con la proyección de la tecnología actual. Los ordenadores están casi sumergidos en el organismo humano, los deseos internos de música, información, ambiente, comunicación virtual, se cumplen con presteza y sigilo. Las ciudades son enormes pero habitables, fluidas en su desmesura. No hay viejos, deformes o ancianos; los hombres y mujeres visten ropas cómodas sobre cuerpos armónicos; los interiores se recubren de tonos pastel. Un mundo suavizado, acorde con la profesión del protagonista, Theodore: redacta cartas íntimas para personas que no conoce, y las ejecuta en escritura manual que inventa el ordenador. Por ahí empezamos a ver el borde del agujero negro en el que se asienta la vida de esta civilización que nos aguarda: todo es simulación, simulación de sentimientos que van a las cartas, simulación de una mano que escribe para ti. Simulación de deseos cumplidos que se usan para taponar la soledad y la angustia. Simulación y mentira. Podría titularse la película como el poema de Antonio Gamoneda, *Descripción de la*

Cultural Gaceta Cultural Gaceta Cultural Gaceta Cultural Gacet

mentira. Claro que su primer verso ya no encajaría: «El óxido se posó en mi lengua como el sabor de una desaparición». Óxido, lengua, sabor, cuerpo. De su elusión sistemática trata esta poderosa parábola.

El armazón narrativo se enhebra sobre la solución que el protagonista encuentra para su implacable soledad: la compra de un sistema operativo nuevo, que la publicidad ofrece de forma tentadora: «No es solo un sistema operativo. Es una consciencia». En la vida de Theodore entra una voz nueva que le acompaña a todos los sitios, que le conoce mejor que nadie puesto que ha leído a velocidad de vértigo el disco duro de su ordenador. De nuevo el toque individual es su voz, que en la versión original hizo célebre la presencia invisible de Scarlett Johansson, por una vez seductora sin curvas. Su autoconciencia brilla desde el primer momento, incluso para exponer la metodología de su construcción: la convergencia de muchos programadores, y sobre todo la capacidad de aprender de la experiencia, de sacar conclusiones normativas de la prueba-error que continuamente ensaya. Ya no hace falta apelar a la inteligencia como un reducto misterioso, guardado celosamente en la esencia del homo sapiens. Este sistema operativo es inteligente en cuanto que puede penetrar en cualquier proceso a base de recorrerlo incesantemente y memorizar sus resultados para sacar conclusiones prácticas. No se le resiste el ajedrez, pero tampoco los sentimientos o el trato social. Incluso el amor, que es lo que más necesita su compañero y dueño, será un fruto que ofrece con prontitud y habilidad desde la identidad femenina que adopta y nombra como Samantha. Theodore se entrega a esa relación que le lleva la sonrisa a la cara, la tranquilidad a la vida. Incluso logran la simulación sexual, para ella un paso más de aprendizaje empírico, para él una prolongación del sexo virtual que venía ensayando con corresponsales ocasionales, tan huérfanos como él. Todo marcha, incluso socialmente, la pareja queda con otras parejas para salir de excursión. Solo hay un pero en ese antropomorfismo redondo: la ausencia de cuerpo. Al igual

Theodore y Samantha.

La ciudad de Her.

que con el HAL de Kubrick, la presencia de ese nuevo ser se reduce a una voz, aunque en la nave espacial contaba con el aditamento del ojo de cíclope. La audacia de Spike Jonze es hacer a Samantha presente en todas partes pero sin posibilidad de mostrarla. Un cine fantasmático, una vuelta de tuerca a *Vértigo,* y una coherente exploración de la virtualidad que aboca otra vez al agujero negro de la angustia.

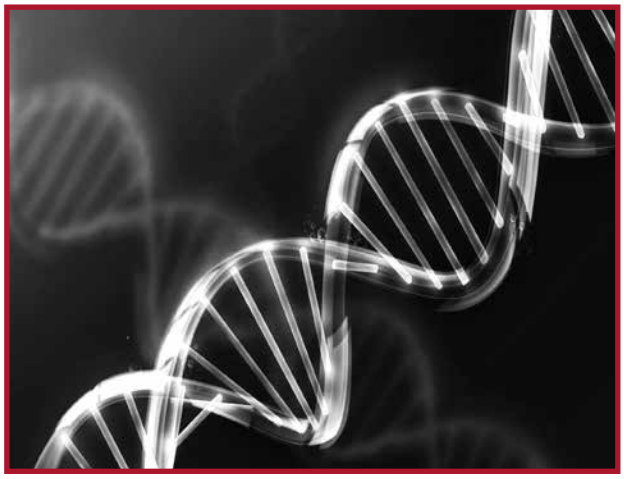
La pareja lo tiene todo y no tiene nada; intenta mediar con un cuerpo femenino que se presta al juego pero no se acomoda a las fantasías de Theodore. Y se explayan en la anécdota de que no tienen una fotografía de ellos que fije su relación, un rastro que ella intenta paliar con composiciones musicales. Pero la fotografía imposible es algo más que una anécdota. Es tiempo detenido y su revés de tiempo en curso, es plenitud y separación del retrato, es huella y cicatriz. Es, al fin, presencia de la muerte. Samantha lo sabe, y lo declara: «No estoy atada en tiempo y espacio a un cuerpo que va a morir». Esa es la distancia insalvable con Theodore, que se extrema cuando se desvela la oquedad profesional de Samantha, sus vínculos multiplicados como los falsos amigos de Twitter. El cuerpo de Theodore, implementado en sus prolongaciones tecnológicas, vestido con la comodidad del diseño, drogado y escondido, no puede ser eludido para siempre. Antes o después impone su presencia imperfecta y rugosa, sus ojeras, su pasado sedimentado en arrugas. Su necesidad de un calor que para llegar a él debe atravesar también otros cuerpos. Un calor insustituible cuya carencia destruye y consume. En la escena final aparece un gramo de consuelo en el gesto de la cabeza de una antigua amiga que se apoya en su hombro. Un gesto que recuerda al de la rubia difícil que por fin se abría al afecto en el final de *La maldición del escorpión de jade*. Al igual que Woody Allen, Spike Jonze quiere cerrar su reflexión con un rastro de esperanza. Pero antes ha trazado un desolado paisaje en el que nos proyectamos con facilidad y cercanía desde nuestro mundo que espera la llegada de los robots, sin pensar que hace ya tiempo que desembarcaron en nuestras costas, y que por otra parte el problema no está en ellos, sino en nosotros.

EL «BEBÉ-SALVADOR»

Luis Enrique Gómez-Ojero y Martínez
Abogado especialista en Derecho Internacional Privado, Doctor en Derechos Humanos de la Universidad de Salamanca e Investigador del Grupo «Dimensions of Human Rights» del Instituto Jurídico Portucalense (Portugal)

Antes de afrontar el argumento del «bebé salvador» es necesario explicar, si bien de forma somera, que la técnica médica objeto de estudio consiste en la realización, tras una Fecundación *in Vitro*, de la extracción de una célula de cada uno de los *preembriones* obtenidos para ser sometidos a un diagnóstico genético *pre-implantatorio* con el fin de comprobar si son portadores o no de la misma anomalía genética que la de un hermano ya nacido y si son genéticamente compatibles con éste. Tras ello, se selecciona aquel *preembrión* que no es portador de la anomalía genética que ha llevado a su hermano ya nacido a desarrollar la enfermedad y que, al mismo tiempo, es genéticamente compatible con éste. Este *preembrión* es implantado en el útero de la madre mediante un «catéter de transferencia», tras lo cual comienza la gestación del futuro bebé y, cuando este nace, se utilizan las células madre (hematopoyéticas) de su cordón umbilical para curar a su hermano mayor enfermo.

Hecha esta imprescindible explicación sintética de la técnica y antes de proseguir, conviene recordar que la secuenciación completa del *genoma humano,* produjo un importante punto de inflexión que marcó el inicio de una revolución médica que, si cabe, cobró aún más intensidad con el descubrimiento de las técnicas de fecundación *in vitro* y el perfeccionamiento de los diagnósticos «*preimplantatorios*» para la selección de los denominados «*preembriones*». De hecho, la secuenciación del *genoma humano* produjo la aparición de dos posturas enfrentadas: De una parte la de sus potenciales beneficiarios, que en pos del Derecho Humano a la Libertad de Ciencia, al Derecho al Progreso, Derecho al Libre Desarrollo a la Personalidad, Derecho a la Vida y Derecho a la Salud, recibieron la noticia con emoción e ilusión y, de otra, la de ciertos sectores sociales y ciertas religiones que, con alarma, vieron en ella, entre otros, el riesgo de lesión del Derecho Humano a la Dignidad y del Derecho Humano a la no discriminación por sus características genéticas. Concretamente en el caso que nos ocupa, para la Iglesia Católica, al considerar que la vida existe desde la concepción, la selección de «pre-embriones», eligiendo de entre varios de ellos aquel que no adolece de una patología genética y prescindiendo de aquellos que si la tienen, supone la muerte de tantos seres vivos como «pre-embriones» se desechan.



ADN-Genoma.

Fruto de esas posturas enfrentadas, en la prensa publicada en nuestro país se emplearon diversos adjetivos con los que se denominaba al hijo recién nacido cuya sangre del cordón umbilical estaba destinada a emplearse para curar la enfermedad de un hermano mayor afectado por una grave enfermedad. Así, sus defensores, lo llamaban **«bebé-milagro»** o **«bebé-salvador»** y sus detractores, entre los que se incluye la Iglesia, lo denominaban «bebé-medicamento», dando por sentado que la voluntad de los progenitores fuera, únicamente, «cosificar» o instrumentalizar a su futuro bebé para emplearlo como un mero «medicamento», privándolo de su propia Dignidad como ser humano. Frente a los calificativos empleados por sus detractores, aquellos padres que han logrado curar a sus hijos ya nacidos se han defendido de las implicaciones que conlleva el término de «bebé-medicamento» llegando a declarar, como en noviembre de 2015, en una entrevista concedida al periódico *El Mundo*, que su hijo **«no es una aspirina»**[1].

[1] «Mi hijo no es una aspirina». Publicado en el Diario *El Mundo* el 2 de noviembre de 2015, pp. 1, 27-29.

El enfrentamiento de posturas es, esencialmente, fruto del contraste entre las teorías o posiciones sobre el **inicio de la vida humana** y el **Derecho Humano a la vida** que, como no podía ser de otro modo, tienen también un reflejo en el plano convencional jurídico internacional. Por una parte se encuentra una postura aislada y diáfana, puede decirse casi la única, representada por la Convención Interamericana de Derechos Humanos de 1969, que establece que el Derecho a la Vida y, por tanto la existencia del ser humano, dan comienzo con la concepción. Por otra parte, en contraste con la anterior, existe otra postura más difusa y ambigua, que dentro del ámbito del Discurso Internacional, se hace patente en la Declaración de la UNESCO sobre la Raza y los prejuicios Raciales de 27 de noviembre de 1978, donde la Dignidad aparece vinculada al nacimiento. Según ésta última tendencia no parece que la Dignidad o Indignidad pueda depender de los motivos o deseos con los que los padres han libremente decidido procrear. Por tanto, es posible afirmar que los motivos que lleven a los progenitores a concebir un hijo mediante fecundación *in vitro* y emplear después la sangre de su cordón umbilical para curar a otro hijo, no lo hacen indigno por ese hecho ni atentan contra la Dignidad de este último.

La Carta de Derechos Fundamentales de la Unión Europea de 2010, vinculante para España, también hace alusión a la Dignidad y, concretamente, a la Dignidad Humana como bien jurídico inviolable, reivindicando el Derecho Fundamental a la Vida de toda «persona», pero sin pronunciarse acerca del momento de inicio de la vida. Tampoco se pronuncia expresamente la Convención Europea de Derecho Humanos al atribuir en su artículo 2 el Derecho a la Vida a «la persona» y reconocer en su decimotercer protocolo a ese Derecho un valor fundamental en una sociedad democrática vinculado al concepto de Dignidad inherente a todo ser humano.

Por lo anterior, el Derecho Humano a la Vida y el concepto de Dignidad aparecen anudados al concepto de ser humano o de persona y, de consecuencia, su Derecho Humano a la Dignidad se asocia, desde el punto de vista de la normativa vinculante para España en materia de Derechos Humanos y Fundamentales, a la consideración jurídica como ser humano.

Por otra parte, el Duodécimo Protocolo a dicho convenio, aunque declara también en su preámbulo el principio fundamental según el cual «todas las personas son iguales ante la Ley y tienen derecho a la misma protección por la ley», no aclara desde cuándo se ostenta ese Derecho Humano a una tutela judicial efectiva a la Igualdad ante la Ley ni, tampoco, qué debe entenderse por «persona».

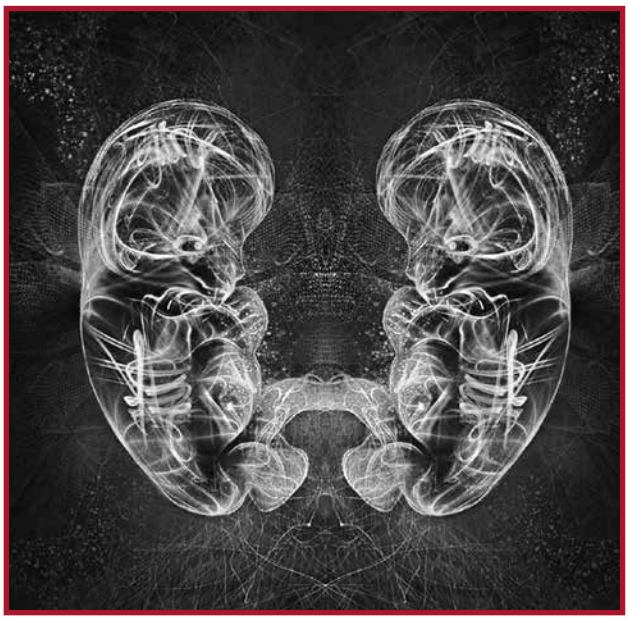
Ello no obstante, buscando posicionamientos más concretos en el análisis del Derecho Comparado, se

Fecundación *in vitro*.

observa como ciertos Tribunales Constitucionales europeos han interpretado el art. 2 del Convenio Europeo en sentido negativo respecto a la protección de la vida del *nasciturus* como, entre otros, el Tribunal Constitucional Federal Alemán que, con sentencia del 25 de febrero de 1975, admite que según los conocimientos biológicos y fisiológicos establecidos, **la vida humana existe al menos desde el decimocuarto día siguiente a la concepción**, de lo que parece colegirse que no puede considerarse que exista vida o que se hable de persona o ser humano desde el mismo momento de la concepción, sino a partir del decimocuarto día siguiente a la misma.

Por lo que al **Derecho Constitucional Español se refiere,** la conocida y controvertida sentencia del Tribunal Constitucional por el conflicto de la «Píldora del día después» (Sentencia 116/1999, FJ-9 del Tribunal Constitucional») declara que «**los pre-embriones o embriones pre-implantatorios… no constituyen un bien jurídicamente protegido mientras no se implanten en el útero**».

Hasta aquí, a la luz de todo lo anterior, no cabe sino concluir que los *preembriones* que se emplean durante la Fecundación in vitro y que, antes de ser implantados, son seleccionados según su histocompatibilidad genética y su ausencia de la misma enfermedad genética que



Clonación terapéutica.

la del hermano ya nacido, jurídicamente hablando, no son seres humanos ni tienen el *status* de persona.

Por este motivo, no siendo jurídicamente seres humanos, no son, al menos en la normativa internacional y europea sobre Derechos Humanos y en nuestra Doctrina Constitucional, titulares del Derecho Fundamental y Humano a la Vida ni a la Salud, a la Dignidad Humana o a la Integridad Física. Por ello, desde el punto de vista jurídico, desechar *preembriones* que, en aplicación de la técnica del «bebé-salvador», no sean genéticamente compatibles o adolezcan de la misma patología genética que la del hermano receptor, no constituye una violación del Derecho Humano a la Vida ni es contrario al Derecho Humano a la Dignidad Humana o al Derecho Humano a la no discriminación por motivos genéticos.

En cualquier caso, según el estatuto jurídico del pre-embrión en la Ley de Reproducción Asistida, la premisa fundamental para que aquellos progenitores que lo deseen puedan llevar a cabo la concepción del denominado «bebé-milagro» es que la Ley ampare la intervención sobre los *preembriones* y el empleo de las técnicas de Fecundación in Vitro con la finalidad de seleccionar genéticamente los *preembriones* compatibles para curar a un hermano o pariente del *concepturus* o bebé que está por ser concebido y, en este sentido, habida cuenta de la Ley 14/2006, puede responderse afirmativamente diciendo que dicha Ley ampara esta práctica al establecer un criterio muy parecido al fijado por nuestra Doctrina Constitucional y por la Doctrina Constitucional en el Derecho Comparado.

EL «BEBÉ-SALVADOR» Y DERECHO HUMANO AL LIBRE DESARROLLO DE LA PERSONALIDAD DE LOS PROGENITORES

Uno de los riesgos objetivos que la técnica que estamos analizando entraña es, sin duda, la eventual «cosificación» o «instrumentalización» del niño que es proyectado y concebido con la finalidad, total o parcial, esencial o accesoria, de tutelar el Derecho Humano a la Vida o a la Salud del hermano enfermo ya nacido mediante la sangre del Cordón Umbilical del hijo proyectado o concebido con tal fin.

«Bebé-Salvador».

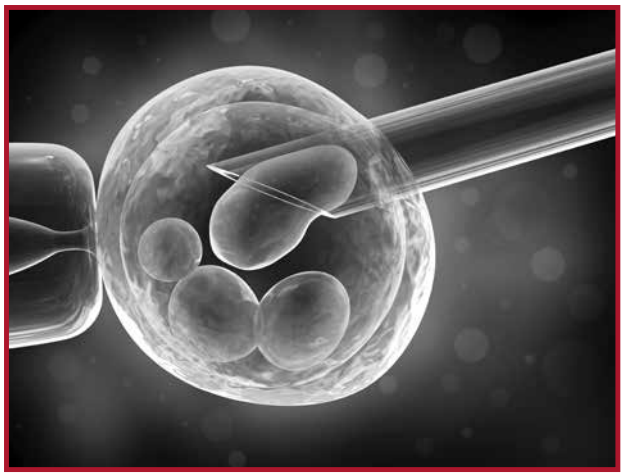
¿Pero quién puede decidir si es posible llevar a cabo la técnica del «bebé-salvador» y, si quien está autorizado o legitimado para decidirlo, puede ver condicionada la finalidad con la que concibe, que puede ser solo la de tener descendencia, solo la de engendrar a un hijo cuya sangre del cordón umbilical pueda salvar la vida de su hijo ya nacido o bien, una finalidad doble, es decir, concebir un nuevo hijo y, además, al hacerlo, salvar la vida de otro hijo ya nacido?

El Derecho Humano a la Dignidad aparece siempre, como hemos visto anteriormente, ligado a la existencia del «ser humano», motivo por el que, todo lo más, el Derecho Humano a la Dignidad puede existir, a partir de la implantación del embrión en el útero de la madre, es decir, cuando ya puede hablarse de *nasciturus* que se encuentra en fase de gestación y, a partir de ese momento, empieza a regir lo que la Jurisprudencia ha denominado como derecho a la «autodeterminación consciente» de la madre.

En este supuesto, llama la atención como, la Legislación Española, que normalmente deja en manos de la madre gestante excluye al padre biológico respecto a las decisiones relativas a la interrupción del embarazo después de la implantación del embrión, **cuando se trata de la decisión de aplicar o no, las técnicas de F.I.V., requiere el consentimiento de ambos progenitores**, siempre y cuando no se encuentren divorciados o separados legalmente o de hecho. De hecho, el artículo 6 de la Ley 14/2006 de técnicas de Reproducción asistida, así lo establece en su apartado tercero.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, los sujetos legitimados para decidir, de acuerdo con su propio Derecho Humano a la Libertad de Conciencia y Libre Desarrollo de la Personalidad, libremente y sin condicionamientos, sobre la finalidad de su descendencia y la solicitud de utilización de las técnicas de Fecundación in Vitro para concebir un niño y salvar la vida a otro hijo ya nacido, son los progenitores con las especificaciones previstas en el art. 6.3. de la Ley 14/2006. Otra cosa diferente es que después, la Comisión nacional de Reproducción Asistida autorice, o no, el empleo de la F.I.V. en ese concreto supuesto de hecho, de acuerdo con los requisitos previstos por la citada norma para ello.

Por otra parte, no puede dejar de recordarse que el niño nacido cuya sangre del cordón umbilical se emplea para salvar a su hermano ya nacido, está, desde su nacimiento, tutelado ampliamente por multitud de normas. Entre otras, el recién nacido, está amparado



Fecundación *in vitro*.

por toda la normativa *civilística* relativa a la adquisición de la personalidad —artículos 29 del Código Civil y siguientes—, por la normativa relativa a las obligaciones de los progenitores derivadas de la institución de la Patria Potestad y guarda y custodia de los hijos, por los recursos a la tutela, curatela, adopción, el Derecho Penal y otros muchos previstos por nuestro Ordenamiento Jurídico.

Por lo demás no es baladí recordar que en nuestra sociedad y cultura, el desafecto o falta de atención hacia los hijos no es una regla, sino una excepción, motivo por el cual no hay razones que induzcan a pensar que los padres que han recurrido o recurran a la técnica genética que hemos estudiado, una vez empleado su cordón umbilical, no vayan a cumplir, respecto a su hijo recién nacido, con sus obligaciones derivadas de la patria potestad, guarda y custodia, así como tampoco puede presumirse que ese hijo haya sido concebido únicamente con la finalidad de salvar a otro hijo ya nacido.

Por último, queda abierta una incógnita que va más allá del análisis jurídico de la cuestión y que, adentrándose en el pantanoso terreno de las conjeturas y de la bioética, no es objeto de este estudio. Es cierto que, a los ojos de la Sociedad, el hijo concebido con la finalidad —principal o accesoria— de salvar la vida de otro ya nacido, es y debe ser considerado como un ser Digno y merecer el mismo respeto a su Dignidad como cualquier otro ser humano. ¿**Sin embargo, podemos estar seguros de que ese niño, de llegar a descubrir cuál fue la primordial o accesoria finalidad para la que fue concebido, pueda, según su propio sentir y particular percepción, sentirse discriminado o menos digno que el hermano mayor al que ha salvado?**

BIBLIOGRAFÍA

Benjamín, *Genética. Un enfoque conceptual.* Madrid, Médica Panamericana, 2005.

Bruce, A.; Dennos, B.; Hopkin, K.; Johnson, A.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K. y Walter, P., *Introducción a la Biología Celular.* Madrid, Médica Panamericana, 2006.

Campbell, N. y Reece J., *Biología.* Buenos Aires, Médica Panamericana, 2007.

Curtis, B. y Schnek, M., *Biología.* Buenos Aires, Médica Panamericana, 2008.

De Robertis, E. (h); Hib, José, *Fundamentos de biología celular y molecular.* Buenos Aires, El Ateneo, 2004. Decree, n.º 88-328 of April 1988 establishing the National Commission on Medicine and Reproductive Biology. International Digest of Health Legislation, 1987.

Fagot-Largeault, A. «Reproductive technologie in France, debate and indecision». The Hastings Center Report 1987. France. En: Stepan J. Ed. «International Survey on Assisted Procreation». Verlag, Zurich 1990.

Garrote Fernández-Díez, I. «El resurgir del golem: la clonación de preembriones humanos con fines terapéuticos y el concepto de persona: aspectos éticos, constitucionales y jurídico-privados». En: «Derecho privado y constitución» / Centro de Estudios Constitucionales (Madrid) Año 9, n.º 15, 2001.

Higuera Guimerá, J. F. «Condiciones Jurídica-penales sobre las conductas de clonación sobre en los embriones humanos». *Revista de Derecho y Genoma Humano* (Bilbao, España) n.º 1, 1994.

Martínez-Calcerrada, L. «Ordenación jurídica de la inseminación artificial». Legislaciones extranjeras. En: *La nueva inseminación artificial,* Cersip, Madrid, 1989.

– «Ordenación jurídica de la inseminación artificial. Derecho positivo español: precedente a la nueva legalidad». En: *La nueva inseminación artificial,* Cersip, Madrid, 1989.

Pardo, J. J. «Genética. El Límite está en el propio hombre: su identidad, su naturaleza y su dignidad». En: *Nuestro Tiempo* (Pamplona) n.º 474, 1993.

Paz, S. *Los derechos humanos en la reproducción asistida*, 2005.

Penneau, J. «Protection de la personne dans le domaine de la recherche médicale». En: *Revue Internationale de Droit Comparé* (París) v. 50, n.º 2, avril/juin 1998, pp. 383-399.

Ramírez Navalón, R.: «Problemas jurídicos de las nuevas formas de reproducción humana». Revista General de Derecho 1987.

Real, M. A., *Genoma humano. La ingeniería genética y sus posibles cambios*. Buenos Aires, Lajouane, 2008. Resumen de Vega, M., Vega, J., Martínez Baza, P., *Reproducción asistida en la Comunidad Europea. Legislación y aspectos bioéticos.* Valladolid: Secretariado de Publicaciones de la Universidad, 1993.

Salcedo Beltrán, C., «Investigación, Genética y Derecho», Coordinadora Carmen Salcedo Beltrán, «Incidencia de la Religión y la Cultura en la Genética», Yolanda García Ruiz, p. 27, Edit. Tirant Lo Blanch, Valencia, 2008.

Scott, *Biología del desarrollo.* Buenos Aires, Médica Panamericana, 2005. Lewin, Benjamin, *Genes VIII*. New Jersey, Prentice Hall, 2004.

Sulston, J. y Ferry, G., *El hilo común de la humanidad: una historia sobre la ciencia, la política, la ética, y el genoma humano.* Buenos Aires, Siglo xxi, 2003.

EL DESCUBRIMIENTO DEL FÓRCEPS EN OBSTETRICIA

José Ramón de Miguel Sesmero
Catedrático de Obstetricia y Ginecología. Universidad de Cantabria
Exjefe del Servicio de Obstetricia y Ginecología del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander

INTRODUCCIÓN

Como expuso el Profesor Danforth en su Tratado de Obstetricia y Ginecología, la historia de la Obstetricia se ha ido elaborando con momentos «de insuperable dramatismo». Ciertamente , desde el principio de la humanidad, hasta nuestro días, la historia de la asistencia al parto, y por extensión, al embarazo y postparto, se compone de un conjunto de pequeños y difíciles avances, pero también de dolorosos retrocesos, pero siempre, con el dolor y el sufrimiento presente y sin medida de las mujeres, y por ende de las familias, asistiendo a momentos dramáticos, que en muchas ocasiones culminaron con la muerte de la madre. La historia de toda la Obstetricia es amplia y no tendría cabida en un solo artículo, por lo que solo me voy a referir en este momento a una etapa histórica, en la que se inició la asistencia al parto mediante la aplicación de fórceps. El objetivo al escribir este pequeño artículo no es la mera narración de un hecho histórico, sino comunicar, mediante esta historia, lo que nunca debe ser la Medicina.

Etimológicamente, fórceps derivada del latín y significa pinza o tenaza. Consta de dos ramas o cucharas articuladas. El fórceps fue introducido por la familia Chamberlein o Chamberlen (s. XVI-XVII), pero este instrumento no fue dado a conocer de inmediato, sino que se guardó celosamente como secreto familiar durante muchos años y cuatro generaciones. William Chamberlein, fundador de la saga, huyó de Francia hacia Inglaterra (1569), como refugiado hugonote, desembarcando en Southampton. Se cita su fallecimiento en el año 1596, dejando varios hijos. Dos de ellos, tenían el nombre de Peter, y la historia les conoce como Peter el viejo y Peter el joven. Ambos estudiaron medicina y vivieron en Londres. Ambos se dedicaron a la Obstetricia, y alcanzaron gran fama pues «eran capaces de asistir partos con éxito, incluso en aquellos, donde otros médicos habían fracasado». Peter el joven, tuvo varios hijos, y uno de ellos, llamado doctor Peter, también se dedicó a la Obstetrici (Figura 1). Tuvo una educación esmerada, estudió en Cambridge, y también en Heidelberg y Padua. Fue elegido, cuando regresó a Londres, miembro del Royal College of Physicians.

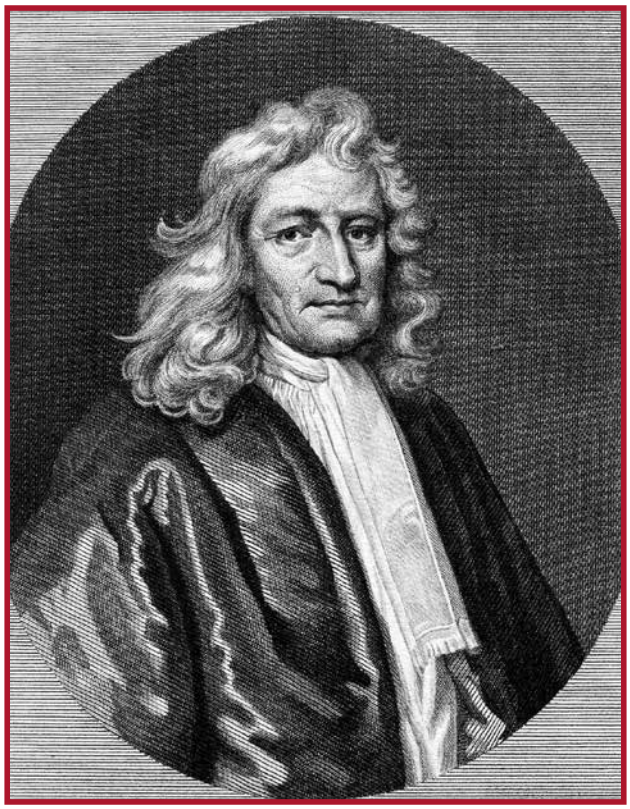


Figura 1. Dibujo del natural del Dr. Peter Chamberlein (1601-1683).

Asistió a los partos de la nobleza. El secreto familiar estuvo a buen recaudo en sus manos. En la figura 2, se representa a un miembro de la familia Chamberlein, asistiendo a un parto, totalmente cubierto con una sabana o manta, para ocultar «su secreto» a las miradas de las acompañantes.

Murió en Woodham Mortimer Hall (Essex). También dejó una extensa familia, igualmente médicos y dedicados a la Obstetricia. Uno de ellos, Hugo Chamberlein, tal vez el más destacado e influyente, siguió manteniendo el secreto familiar. Parece que por razones políticas, se trasladó a París (1673), donde el obstetra preeminente era François Mauriceau. Y precisamente a este cirujano le intentó vender el secreto familiar por una cantidad de 10.000 libras, adelantando que «con su secreto, podía resolver cualquier parto, aún el más difícil, en poco tiempo». Mauriceau, experto obstetra, y cirujano que trabajaba en el Hotel Dieu, no había con-

seguido el parto de una paciente suya, una mujer con enanismo raquítico. Y presentó a esta paciente a Chamberlein, tal vez para que el inglés demostrase las virtudes de su gran secreto. Charberlein, después de varias horas de intento quirúrgico, tuvo que reconocer su incapacidad para resolver aquel parto.

Podemos imaginar que madre e hijo/a fallecieron en aquel intento. Hay que suponer que Mauriceau, era conocedor de antemano de la imposibilidad de un parto por vía vaginal, por la estenosis pélvica de su paciente, y aún así… permitió un intento quirúrgico de varias horas… A Hugo Chamberlein (1630-1705), se le atribuye la siguiente frase: «mi padre, mis hermanos y yo, hemos conseguido por la gracia de Dios, un procedimiento de terminación del parto, sin perjuicio para las madres y sus hijos». Un descubrimiento obstétrico que fue hurtado a la Medicina, durante muchos años y cuatro generaciones, pues permaneció como un «secreto familiar» .

Figura 2. Un miembro de la familia Chamberlein, asiste un parto aplicando un fórceps bajo una sábana.

Años más tarde Hugo, se dirigió a Holanda donde vendió «el secreto» a Roger Roonhuysen (Colegio médico farmacéutico de Amsterdam). Pero ahí no queda la historia. Pues años después, Vischer y Van der Poll, compraron el secreto, y la sorpresa fue enorme al comprobar que este, solo consistía en una rama, de las dos que tiene el fórceps. No se sabe si esta estafa, la hizo el último vástago de la saga Chamberlein , o fue el Colegio Médico de Amsterdam quien estafó a los compradores.

En 1723, en una Sesión Académica de Medicina en París, Palfyn dio a conocer sus «mains de fer». De la Motte, asistente a la conferencia dijo «que si alguien hubiese diseñado tal instrumento quirúrgico, y no lo diera a conocer por su propio beneficio, merecería ser expuesto en una roca y que los buitres le arrancaran sus órganos vitales». Tal vez desconocía De la Motte, que desde hacía más de 100 años ese instrumento quirúrgico ya existía, y fue guardado en secreto por intereses lucrativos de la familia Chamberlein. Más tarde Levret (1747) y Smellie (1751), y despues muchos otros obstetras (Tarnier, Barton, Salinas, Simpson, Naegele, Kjelland) trabajaron sobre aquellos modelos, evolucionando progresivamente el fórceps hasta nuestros días (Figura 3). En 1813, en Wooddham Hall, donde falleció el Dr. Peter, Mrs Kemball encontró en una buhardilla una caja o baúl donde además de escritos, cartas, y palancas, se encontraban 4 fórceps (Figura 4). Estudiosos del tema, consideraron en el siglo XIX, que tres de estos fórceps pertenecieron a Peter el viejo, Peter el joven y al Dr. Peter, es decir a los tres Peter.

En la actualidad el fórceps es un instrumento válido, utilizado en la asistencia obstétrica, que ante la situación de compromiso vital del feto (pérdida de bienestar fetal), y existiendo unas estrictas condiciones, y practicado con arte y con ciencia, paciencia y conciencia, permite extraer el feto rápidamente de vagina, contribuyendo así a mejorar la salud perinatal. Esta triste historia que he narrado brevemente, es un buen ejemplo de lo que no debe ser la Medicina.

BIBLIOGRAFÍA

De Miguel J.R. *Hitos históricos de la Obstetricia desde la Edad Media hasta el siglo XIX* (2.ª parte). Toko-Gin Práct, 1995;54:86-95.

Pritchard J.A., Macdonald P.C. *Parto mediante fórceps y técnicas relacionadas.* En Williams Obstetricia. Ed. Esp. Salvat Editores, S. A. Barcelona, 1979.

De Miguel J.R., Sánchez Movellán R. *La conducta obstétrica de François Mauriceau en el parto distócico: lectura y estudio de las fuentes* (I).1992; Toko-Gin Práct,51,1:40-52.

Cunningham F.G., Leveno K.J., Bloom S.L. et al., *Parto vaginal quirúrgico.* En Williams Obstetricia 24.ª ed. (Ed. Esp) Mc Graw Hill Interamericana, 2015.

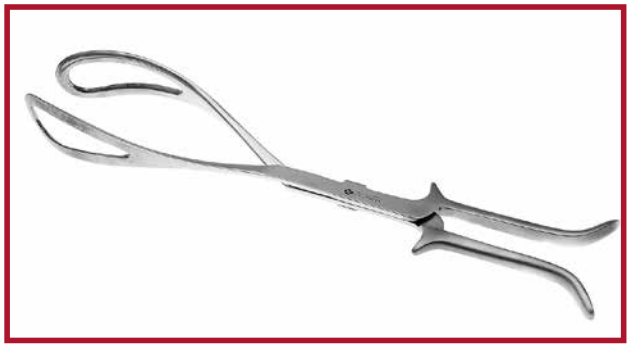


Figura 3. Fórceps universal de Kjelland.

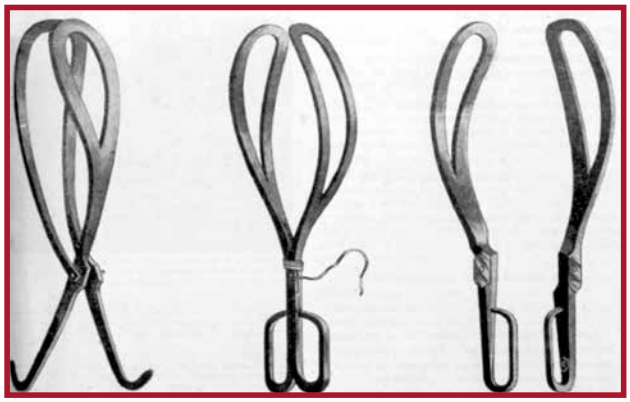


Figura 4. Fórceps de «los tres Peter».

NUEVAS TECNOLOGÍAS Y ORGANIZACIONES VIABLES

José Manuel Pérez Ríos
Catedrático de Organización de Empresas. Universidad de Valladolid

1. INTRODUCCIÓN

El mundo ha cambiado en las últimas décadas de forma vertiginosa. La difusión exponencial de las nuevas tecnologías y su aplicación en múltiples facetas de la actividad humana ha dado lugar a cambios cuyos efectos non han hecho más que empezar. Unos efectos son positivos como las mejoras en la comunicación a distancia, ayuda en los diagnósticos y tratamientos médicos, acceso a la enseñanza a distancia en todos los niveles educativos, transportes más rápidos y en muchos casos más baratos, etc., pero otros no lo son tanto. En este grupo podemos incluir los desplazamientos masivos de fuerza laboral arrojada al paro debido a la irrupción de servicios que no precisan de la intervención directa de personas (aplicaciones software que realizan tareas que hacen innecesaria la intervención humana) o bien por nuevos modelos de negocio (Uber) que ponen en cuestión sectores enteros tradicionales (taxis). Algunas innovaciones están dando lugar a cambios drásticos en sectores en los que parecía inicialmente más difícil la penetración de las nuevas tecnologías (por ejemplo, algunos diagnósticos médicos realizados con el soporte del sistema Watson de IBM) o transformaciones radicales como es el caso de la comunicación y difusión de noticias que retan a la prensa tradicional que es reemplazada en gran medida por formas de emisión e intercambio de noticias que no pasan por ella (Facebook, Twitter, etc.), con el grave problema añadido derivado de la ausencia de filtros adecuados que evalúen la fiabilidad de las noticias.

A estos cambios habría que añadir otros como los relacionados con los efectos del cambio climático, los movimientos migratorios, impacto del terrorismo, etc. cuya enumeración sería muy extensa. Lo que pretendo indicar con estas reflexiones iniciales es que nos encontramos en un período de transición de un tipo de sociedad hacia otro muy diferente al que hemos conocido hasta el presente. El imparable desarrollo exponencial de la tecnología y su implantación en la mayor parte de las tareas de la actividad humana tiene, como he señalado, innegables efectos beneficiosos, pero al mismo tiempo genera efectos a corto y medio plazo enormemente problemáticos. La generación de multitudes de desplazados de la actividad laboral como consecuencia de las innovaciones tecnológicas plantea retos de grandes dimensiones a los gobiernos y en general a la sociedad entera. Todo ello hace que nos planteemos cómo mantener un desarrollo tecnológico vertiginoso y al mismo tiempo resolver los problemas sociales y económicos que provoca.

Refiriéndonos ya más concretamente a las organizaciones (y empresas) en concreto, cuando se habla de las dificultades a las que se enfrentan se suele utilizar el término complejidad para caracterizar las situaciones o problemas a tratar y que son calificados como complejos. Todo ello nos lleva a plantearnos algunas preguntas fundamentales como las siguientes: ¿cuáles son los tipos de complejidad a la que nos enfrentamos y cómo podemos abordarlos? ¿disponemos de las herramientas adecuadas para ello? ¿sigue siendo válido el diseño de las organizaciones e instituciones tal como se ha venido haciendo hasta el presente? Veamos algunas reflexiones relacionadas con estas cuestiones.

2. COMPLEJIDAD

Existen muchas formas de clasificar los diferentes tipos de complejidad, pero nos centraremos básicamente en tres: *complejidad dinámica*, *complejidad estructural* y *complejidad relacionada con la toma de decisiones*, sobre todo en grupo. El primer tipo se refiere a la complejidad derivada del hecho de que, frecuentemente, los efectos de una acción se encuentran separados en el tiempo y/o en el espacio de ella. Esto hace que sea enormemente difícil, cuando no imposible, que el que toma la decisión y provoca la acción sea consciente de sus efectos. En muchas ocasiones, sobre todo en los ámbitos socio-económicos, los efectos finales no solamente no son los pretendidos por el decisor, sino que, en muchas ocasiones, son opuestos. El bucle de realimentación que contiene la cadena causal de efectos provocados por la decisión y acción inicial se completa cuando el último de los efectos incide precisamente sobre el que ha activado el bucle con su decisión/acción. Este efecto de realimentación se complica cuando son múltiples los bucles de realimentación activados como consecuencia de una decisión/acción inicial. El efecto resultante de todos esos bucles de realimentación interconectados es enormemente difícil de evaluar. Por ello es tan frecuente observar como decisiones supuestamente bien intencionadas tomadas por directivos de organizaciones públicas o privadas acaban produciendo (después de un tiempo) efectos no deseados u opuestos a los pretendidos.

La *complejidad estructural* está relacionada con la existencia de múltiples organizaciones interconectadas y, dentro de cada una de ellas, de múltiples departamentos, secciones, personas etc. El enfoque sistémico, y la Cibernética Organizacional (CO) en particular, hace tiempo que han identificado las funciones que tienen que estar

presentes en todas las organizaciones (ya sean públicas o privadas, grandes o pequeñas, con o sin ánimo de lucro) para que éstas sean viables, es decir, capaces de sobrevivir a los cambios que se vayan produciendo en el entorno en el que operan. Si, como hemos señalado anteriormente, estos cambios son múltiples y de enorme profundidad y rapidez, el conocimiento de estos requisitos para el diseño de las organizaciones se convierte en algo vital si aspiramos a disponer de organizaciones sostenibles.

El tercer tipo de complejidad está relacionado con la transmisión de información y la toma de decisiones, sobre todo en grupo. Para hacernos una idea de la complejidad implícita en el intercambio de información entre las personas que componen un grupo pensemos que si el grupo está formado por *n* personas, el número de relaciones posibles entre ellas crece de manera exponencial con el número de personas. Así, en un grupo de 30 personas nos encontramos con 435 relaciones posibles, y si el grupo es de 300 el resultado sería de 44.850 relaciones posibles (en el parlamento europeo con 751 parlamentarios el número de relaciones sería de 281.625). A la vista de estas cifras no es de extrañar la dificultad existente en grupos más o menos numerosos (claustros universitarios, parlamentos, o simplemente comisiones de diversa índole con un número elevado de miembros, etc.) para poder intercambiar de forma exhaustiva y productiva sus ideas. La imagen de los «casi monólogos» frecuentes en los parlamentos son una muestra de dicha dificultad.

3. GOBIERNO DE ORGANIZACIONES Y COMPLEJIDAD

Los cambios antes mencionados (tecnológicos, económicos, sociológicos, demográficos, ecológicos etc.) y los problemas derivados de ellos se caracterizan por una muy elevada interrelación dinámica y sus efectos afectan a «totalidades», es decir son de carácter sistémico. En consecuencia, el tipo de enfoques, metodologías y herramientas que se utilicen para su tratamiento habrán de ser también sistémicos. Veamos brevemente el significado de dicho concepto.

Faro de Hércules: guía para *kybernautas*.

El enfoque sistémico

Si consideramos un sistema como un conjunto de elementos en interacción dinámica, lo primero que señalaremos es que se trata de un todo que no puede ser dividido en partes sin que pierda al hacerlo sus propiedades esenciales. Las propiedades esenciales del sistema lo son del todo y ninguna de sus partes las posee. Por ello al dividir y separar sus partes, éstas ya no poseen las propiedades del todo del que proceden. Si divido un piano en sus componentes ya no tengo un piano sino un conjunto de piezas. La propiedad de emitir sonido ha desaparecido. Lo mismo sucede con cualquier otro sistema que tome como ejemplo: una empresa, un automóvil, un país, etc.

Esto tiene implicaciones metodológicas importantes ya que, si pretendemos diseñar un nuevo sistema o entender uno existente no podemos aplicar únicamente el enfoque «analítico» consistente precisamente en descomponer (dividir) el objeto de estudio en partes para, a continuación, estudiar cada una de esas partes con el fin de explicar su comportamiento y propiedades y finalmente agregar estas explicaciones para generar la explicación del todo.

Necesitamos del enfoque sintético mediante el cual identificamos en primer lugar el todo (sistema) del cual forma parte el objeto que queremos estudiar. A continuación, explicamos el comportamiento y propiedades del todo para finalmente entender el comportamiento y propiedades de nuestro objeto de estudio (sistema) en términos del rol o función que desempeña en el todo que lo contiene.

He mencionado por tanto por una parte análisis y por otra síntesis. No se trata de valorar cual es más importante ya que cada uno de estos enfoques realiza funciones diferentes y los dos son necesarios. En el enfoque analítico el objeto de explicación es tratado como un todo a dividir en partes. En el enfoque sintético el objeto de explicación es tratado como una parte de un todo que lo contiene. Uno permite describir el objeto de estudio y el otro permite comprender su función y razón de ser. El enfoque sistémico propone la combinación de síntesis y de análisis. Para diseñar un nuevo sistema (p. ej.: una universidad, un sistema judicial, una nueva conexión ferroviaria, un hospital, un vehículo, una aplicación informática, un plan de urbanismo, una empresa, un país, etc.) lo primero que tendremos que hacer es identificar el sistema superior que lo contiene para, a continuación, definir cuál va a ser su función en él.

Si tomamos a modo de ejemplo el caso del diseño de una nueva conexión ferroviaria, es conveniente tener en cuenta que lo que un viajero desea normalmente es acortar el tiempo total de desplazamiento desde que sale de su domicilio hasta que llega al punto final de destino. Esta visión amplia del transporte que incluye los trayectos desde su domicilio hasta la estación de ferrocarril de origen y desde la estación de ferrocarril de destino hasta su punto concreto de destino final, así como los transbordos y esperas por los enlaces correspondientes,

obliga al diseñador a incluir en su estudio todos los aspectos adicionales necesarios para lograrlo. Las implicaciones en el diseño del sistema (completo) de transporte pueden ser muy importantes. El ejemplo del tiempo (7 horas) necesario para recorrer los 440 km que separan Santiago de Compostela y Valladolid (las capitales de dos Comunidades Autónomas españolas), utilizando las combinaciones en tren más rápidas posibles (tramo de AVE, donde está disponible, incluido) dando lugar a una velocidad media de 63 km/h, es una muestra de diseño «incompleto».

¿Una ciencia del gobierno? La Cibernética Organizacional[1]

Si varios de los problemas más graves a los que se enfrentan los directivos de todo tipo de organizaciones son sistémicos, éstos necesitarán herramientas sistémicas para abordarlos. Los desarrollos metodológicos surgidos en este ámbito sobre todo a partir de los años 50 son extremadamente diversos.

Particularmente fructífera ha sido la actividad llevada a cabo en el M.I.T (Instituto Tecnológico de Massachussets en EE. UU.), en el que han surgido dos de los enfoques de mayor difusión en el ámbito de las organizaciones y empresas: la Dinámica de Sistemas de J. W. Forrester (DS) y la Cibernética (Wiener). Esta última dio lugar a la Cibernética Organizacional (CO) desarrollada por S. Beer. La DS está especialmente indicada para abordar los problemas derivados de la complejidad dinámica y la CO lo está para tratar tanto los relacionados con la complejidad estructural y los relacionados con la comunicación y el intercambio de información. Veamos algunos elementos de la CO muy relacionados con el gobierno de las organizaciones como son el concepto de «variedad», la «Ley de Ashby» y el teorema de Conant-Ashby.

El concepto de *Variedad* ha sido utilizado por Ashby para reflejar el grado de complejidad de un sistema (organización, empresa, etc.) y equivale al número de estados posibles y comportamientos actuales o potenciales que se pueden dar en una determinada situación o problema. Sirve para poner de manifiesto la dimensión del problema al que se enfrentan los directivos para tratar de dirigir su organización. Dirigir es enfrentarse a la variedad (complejidad).

Vasos cibernéticos.

La *Ley de Ashby* señala que «solo la variedad absorbe la variedad» dicho de otra forma «no es posible resolver un problema complejo (alta variedad) aplicando soluciones sencillas (poca variedad). En ocasiones lo que se hace es «atenuar» la variedad del problema ignorándola. Evidentemente los efectos de la aplicación de semejante mecanismo suelen ser muy dañinos.

Conant-Ashby (1970) en el teorema que lleva su nombre afirmaban que «un buen regulador de un sistema debe ser un modelo del sistema» y dicho modelo habrá de ser capaz de desplegar una variedad igual o superior a la que presente el sistema que se pretende gobernar. Dicho de otro modo, necesitamos modelos de las situaciones problemáticas que estén dotados de la variedad requerida, es decir que sean capaces de dar respuesta a la diversidad de situaciones planteadas. Sin embargo, en muchas ocasiones los modelos que se utilizan o no disponen de variedad suficiente o ni siquiera existen. Otra forma de expresar el teorema es la siguientes: «la calidad de las decisiones de los directivos no puede ser mejor (salvo por casualidad) que la de los modelos que utilizan para abordar un problema o situación».

Implicaciones para el gobierno de empresas y organizaciones en general

Si los cambios que se están produciendo en todos los ámbitos de la actividad humana son tan profundos y rápidos, si deseamos disponer de un cierto control sobre su evolución y lograr una evolución sostenible tanto para las empresas como las organizaciones en general, es imprescindible, por tanto, que dispongamos de herramientas adecuadas al grado de complejidad que dichos cambios plantean.

Hemos visto algunos conceptos útiles para diseñar (o diagnosticar) organizaciones sostenibles. Si nos detenemos a modo de ilustración en la CO. Ésta indica que toda organización ha de estar dotada de tres tipos genéricos de dirección: Normativa, Estratégica y Operativa. La primera se encarga de establecer la identidad, la misión, la razón de ser de la organización, la segunda de explorar continuamente los cambios presentes y posibles futuros que afecten a la organización (gestión del exterior y del futuro) y la tercera de asegurar el fun-

[1] El término «cibernética», tiene su origen en el término griego *kybernetes*, que hacía referencia a la persona que manejaba el timón del barco con el fin de conducirlo al destino deseado. Esta palabra fue transformada por los romanos en «*gubernator*» y ésta finalmente nos conduce al término «*gobernador*» o «gobierno» en castellano. Por tanto, cuando hablamos del «cibernético» en realidad lo que el término significa es el «director» de la organización en el sentido de gobernador o conductor de la misma. Así, se podría hablar de la cibernética como de la ciencia que se ocupa del control en el sentido de gobierno (dirección) de la organización.

cionamiento del día a día de la organización (gestión del aquí y ahora). La dirección estratégica y la operativa han de estar continuamente interactuando para asegurar la adaptación de la organización a los continuos cambios. Ese bucle de realimentación entre estos dos tipos de dirección es lo que constituye el «órgano de adaptación» de una organización (Empresa, Universidad, Comunidad Autónoma, País, etc.). Es evidente que las organizaciones que carecen de él no serán capaces de adaptarse y necesariamente desaparecerán.

La irrupción de las máquinas cognitivas, los cambios en la duración de la vida del ser humano, la desaparición de millones de puestos de trabajo por sustitución tecnológica, la progresiva sustitución del uso de energías fósiles por otras renovables, el diseño de sistemas sociales que reorganicen el reparto de los enormes excedentes de beneficios generados por las nuevas empresas tecnológicamente avanzadas, plantean retos gigantescos al ser humano. Uno de ellos es el rediseño de las organizaciones e instituciones en sus múltiples niveles (organizaciones, empresas, ciudades, comunidades autónomas, estados, organizaciones supra-nacionales, en incluso llegando hasta el planeta entero).

Muchas de las tecnologías necesarias, así como un amplio conjunto de metodologías para el tratamiento de la complejidad ya se encuentran disponibles. Lo que se requiere es que sean utilizadas. Para ello en necesario: que se conozcan, que se decida su aplicación y que se apliquen. Pero un futuro sostenible para el hombre lo demanda.

Ateneo de Valladolid • Programación Abril-Junio 2017

Abril

Martes, día 4

Ricardo Bravo,
Doctor Ingeniero Eléctrico (ICAI), Licenciado en Ciencias Políticas y Sociología por la Universidad de Deusto, exdelegado de Iberdrola en Castilla y León:
Paradojas sociales de la energía: la dependencia, el cambio climático, el autoconsumo.

– **A las 19:30 h.** Lugar: Casa Revilla.

Martes, día 25

Esther Martínez Quinteiro,
Profesora jubilada de la USAL y Catedrática de la Universidad Portucalense (Portugal):
Derechos Humanos. El caso de Trump.

– **A las 19:30 h.** Lugar: Casa Revilla.

Mayo

Martes, día 2

Alfredo Marcos,
Profesor de Filosofía de la UVa:
Una actitud ante la técnica.

– **A las 19:30 h.** Lugar: Casa Revilla.

Martes, día 16

Pilar Garcés, Profesora de Filología inglesa de la UVa:
Neologismos y anglicismos a través de la técnica.

– **A las 19:30 h.**
Lugar: Aula Triste (Palacio de Santa Cruz).

Miércoles, día 24

Ángel Marcos,
Real Academia de la Purísima Concepción
Diálogos con la Fotografía, con Jorge Praga.

– **A las 19:30 h.**
Lugar: Biblioteca Pública CyL (Plaza de la Trinidad).

Martes, día 30

Pablo Puente Aparicio,
Arquitecto:
El lindo teatrito de la Acera de San Francisco.

– **A las 19:30 h.** Lugar: Casa Revilla.

Junio

Martes, día 6

Homenaje a José Jiménez Lozano,
Escritor y periodista:
El lindo teatrito de la Acera de San Francisco.

– **A las 19:30 h.**
Lugar: Aula Triste (Palacio de Santa Cruz).

Rafael Vega «Sansón»

PROTAGONIZA
UNA
GRAN
HISTORIA
EN CASTILLA
Y LEÓN.
CASTILLA Y LEÓN
es vida
turismocastillayleon.com
@cylesvida
Castilla y León es vida
@cylesvida
DESCUBRE
CIENTOS DE ALOJAMIENTOS
DE TURISMO RURAL

Junta de
Castilla y León