

ALFONSO GAGO BOHÓRQUEZ

**REFLEXIONES ANTE LOS RETOS  
TECNOLÓGICOS Y DEONTOLÓGICOS  
DE LA UNIVERSIDAD ACTUAL**



ALFONSO GAGO BOHÓRQUEZ

REFLEXIONES ANTE LOS RETOS  
TECNOLÓGICOS Y DEONTOLÓGICOS DE LA  
UNIVERSIDAD ACTUAL

SPICUM - UNIVERSIDAD DE MÁLAGA - 2012

Autor: Alfonso Gago Bohórquez

Edita: SERVICIO DE PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Diseño de cubierta y maquetación: María Luisa Cruz. SPICUM

Esta obra se encuentra depositada en el repositorio institucional de la Universidad de Málaga (RIUMA)



Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons:  
Reconocimiento - No comercial - SinObraDerivada (cc-by-nc-nd):  
[Http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es)  
Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización  
pero con el reconocimiento y atribución de los autores.  
No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar  
o hacer obras derivadas.

Esta obra también está disponible en ePub y en papel.

*"Hubo personas que hallaron extraño que yo publicase secretos, que no debían ser revelados... ¿Es seguro que nuestros descubrimientos sean tan nuestros que el público no tenga derecho a ellos, que no le pertenezcan de algún modo?... ¿Habrá circunstancias en las que seamos absolutamente dueños de nuestros descubrimientos?... Nos debemos primeramente a nuestra patria, pero nos debemos también al resto del mundo; los que trabajan para perfeccionar las ciencias y las artes deben considerarse, incluso, como ciudadanos del mundo entero"* J. D. Bernal.

*"Soy hombre: nada de lo que es humano me es ajeno."* TERCENCIO.

*A nuestra familia.*

*A Mercedes Vico y Rafael Urquiza,  
amigos y compañeros entrañables de la  
Universidad de Málaga.*

## ÍNDICE

Preámbulo .....	<b>7</b>
1. Introducción .....	<b>8</b>
2. Evolución histórica de las tecnologías de la información .....	<b>12</b>
3. Evolución histórica de la conciencia humana .....	<b>17</b>
4. Retos tecnológicos de nuestra universidad y de nuestra sociedad.....	<b>26</b>
5. Retos deontológicos institucionales de la ciencia .....	<b>43</b>
6. Epílogo .....	<b>63</b>

## REFLEXIONES ANTE LOS RETOS TECNOLÓGICOS Y DEONTOLÓGICOS DE LA UNIVERSIDAD ACTUAL

*Señora Rectora Magnífica, Señor Presidente,  
autoridades, señoras y señores:*

### Preámbulo

Expresamente no he querido poner cita alguna en esta lección inaugural, pero no por ello me he permitido licencia alguna de merma de rigurosidad y objetividad. He deseado reflexionar delante de vosotros con la fuerza de lo que he vivido. Por ello, he dejado fluir lo que me iba dictando mi conciencia, dejando constancia de lo mucho que he recibido de esta sociedad a la que pertenezco, en especial de la gente sencilla, anónima, del pueblo llano.

A veces llego a decir que he aprendido más de la universidad de la calle que de la universidad académica; que las personas que más me han enseñado en la vida han sido un albañil y una asistenta. Son expresiones que

pueden parecer exageradas. Es verdad que he aprendido enormemente gracias a los profesores que me dieron clase, a muchos compañeros de las universidades donde he trabajado y a muchísimos alumnos que han pasado por mis clases. Pero estas expresiones recogen el gran sentimiento de gratitud que tengo a todas las personas que me ayudaron a encontrar el sentido de la vida.

Por ello he deseado que esta lección no sea un empedrado erudito de citas sino una expresión, casi testamentaria, de la esperanza que tengo en que la Universidad que viene detrás de mí sea capaz de asumir y resolver algunos de los retos que voy a exponer en ella y que, son inherentes a la esencia del *ethos* universitario.

## 1. Introducción

Hemos comenzado el siglo XXI ante nuevas crisis culturales, políticas, económicas y sociales, muchas de ellas relacionadas e incluso con una clara relación de causa-efecto, con el desarrollo acelerado de las Tecnologías de la Información que arrancan a mediados del siglo pasado. La puesta en marcha de la informática y la microelectrónica en los años 50 ha dinamizado todo el panorama científico, tecnológico y estructural de nuestra sociedad, globalizándola y preñándola con las semi-

llas de una nueva civilización, con nuevas convulsiones y nuevas esperanzas.

No cabe ninguna duda de que la universidad ha jugado un papel fundamental en esta revolución científico-tecnológica.

Aún hemos reflexionado muy poco sobre la nueva dimensión, más inmaterial que nunca, del motor de este dinamismo tecnológico que mueve nuestra sociedad actual. En la civilización industrial anterior, el mundo se modelaba como constituido por materia y por energía, y éstos eran los objetos sobre los que trabajaba la actividad científica y tecnológica. Materia y energía, sometidas en primer lugar a las leyes de la mecánica y la termodinámica clásicas y complementadas posteriormente con las leyes de la mecánica cuántica y de la teoría de la relatividad.

El feliz hallazgo reciente del Bosón de Higgs es un buen colofón (casi definitivo) de un proceso científico-tecnológico muy brillante y de enorme influencia cultural y social, pero que es elemento vertebral de nuestra civilización actual.

Esta física clásica y la ingeniería derivada de ella no podían tener la fuerza innovadora y la dinámica que las ciencias y tecnologías de la información han proporcionado a las ingenierías y, a través de ellas, a toda la sociedad. En ellas, la información no es sólo el fruto del

estudio de los científicos sobre la materia y la energía de la naturaleza sino que también es parte constitutiva de la naturaleza y por tanto objeto de estudio y elemento fundamental de los artefactos a diseñar y construir por los científicos y por los ingenieros.

Con la fabricación del Eniac y el descubrimiento del transistor, a mediados del siglo pasado, se inició un proceso científico-tecnológico, potenciador de todas las disciplinas y ramas del saber, que se desarrolla a una gran velocidad, desconocida en las civilizaciones anteriores.

La clave identificativa de este desarrollo científico-tecnológico es la naturaleza esencialmente dinámica de la información, radicalmente distinta del tándem materia-energía de la civilización anterior. La información tiene una naturaleza cualitativa; en ella no es esencial lo cuantitativo.

Cuando hablamos de cantidad de información, nos referimos a lo cuantitativo del soporte material y energético de dichas informaciones pero nunca a algo esencial a las mismas. De hecho una misma información puede estar soportada por elementos materiales y energéticos con valores cuantitativos muy diferentes. Una misma fotografía, por ejemplo, requería varios Megabytes para ser transmitida hace unos años por la red y hoy en día se puede transmitir con igual ó mejor calidad con sólo varios Kilobytes (los bytes implican un soporte material

y energético de dimensiones también cambiantes con el paso del tiempo). Quizás más significativo sea el hecho de que el primer ordenador, el Eniac, era más de un billón de veces menos eficiente que un ordenador portátil de ahora y sin embargo ocupaba un enorme edificio y requería toda una central eléctrica para conseguir la energía necesaria para que empezase a funcionar,...

Una prueba más del carácter cualitativo y no cuantitativo de la información es el fracaso que ha tenido el intento de establecer el 'Meme' como unidad cuantitativa de información transmitida.

Precisamente este carácter esencialmente cualitativo de la información es lo que la hace no estar sometida a las leyes de la mecánica y la termodinámica, clásicas o relativistas. Su independencia del carácter cuantitativo la hace no tener que cumplir el principio de conservación universal que rigen para la materia y para la energía por separado en la mecánica clásica, y conjuntamente para la física relativista. Einstein demostró que la materia se puede transformar en energía y viceversa. Pero el conjunto materia-energía del universo permanece inalterado.

Por el contrario, la información se puede crear y puede desaparecer; puede estar simultáneamente en muchos lugares; puede emanar de fuentes de información de manera ininterrumpida sin que merme la propia información de la fuente emisora, ... Rasgos todos radi-

calmente distintos del comportamiento de la materia y la energía.

Está claro que si en este acto de la lección inaugural, os repartiese materia ó energía en cualquiera de sus formas, en la misma medida que os la diese, en esa misma medida yo las perdería (todo ello medible perfectamente: en kilogramos la materia ó kilovatios-hora la energía).

Sin embargo, es posible que os aporte información que no tenáis previamente a este acto sin que ese enriquecimiento vuestro signifique empobrecimiento equivalente en mi persona. Por mucha información que os suministre, para nada me voy embruteciendo. Todo lo contrario, estoy convencido de que en la medida que os enriquezcáis cultural e intelectualmente vosotros, también yo me estaré enriqueciendo.

## **2. Evolución histórica de las tecnologías de la información**

Descartado el carácter cuantitativo de la información, sí podemos establecer diferentes niveles cualitativos de la misma.

A lo largo de estos sesenta años de desarrollo de la informática, los ordenadores han procesado de forma

automática la información (informática es el acrónimo de información y automática) en unos niveles cualitativos crecientes y claramente diferenciados de la misma:

## **2.1. La información en el nivel de los Datos**

Los primeros ordenadores manejaban la información codificada en una serie de datos, ó códigos numéricos sin más significado que el que le asignaba la máquina que los trataba. Los mismos códigos ó datos podían ser tratados como mercancías, facturas, personas, fechas, etc. Era el comienzo balbuciente del tratamiento automático de la información contenida en los ordenadores.

## **2.2. La información en el nivel de los Textos**

Posteriormente los ordenadores pudieron procesar textos, ó conjuntos de datos sometidos a reglas sintácticas. Estas reglas confieren a los textos un nivel de información superior a los puros datos ó códigos; de hecho tuvo que pasar más de una década para que aparecieran los procesadores de texto, ya hoy en día totalmente implantados e imprescindibles en cualquier ordenador. En los años 60, sin embargo, muy pocos ordenadores

podían disponer de un editor de textos, a pesar de ser mucho menos funcionales que los de ahora.

### **2.3. La información en el nivel de los Conocimientos**

Tuvo que pasar otra década para que los ordenadores pudieran disponer de "sistemas expertos" con un motor inferencial que manejaba la información en el nivel de lo semántico ó significado de las cosas; los sistemas expertos procesaban la información al nivel de los conocimientos, ó grupos de textos sometidos a reglas semánticas, de un nivel superior a las reglas sintácticas. Los procesadores de textos podían corregir, por ejemplo, la v de fevrero en la frase "el 30 de fevrero fuimos a Granada", pero no el error de decir el 30 de febrero, porque éste es un error no sintáctico sino del orden semántico.

Así, pronto surgieron sistemas expertos en finanzas, medicina, estrategia política,... que recogían los conocimientos especializados de los expertos que alimentaban dichos sistemas informáticos. El presidente Reagan de los EE.UU. utilizó, por ejemplo, el sistema experto "Politic" en sus conversaciones sobre desarme nuclear con el presidente soviético Gorbachov (aunque en privado reconoció también que su esposa Nancy consultaba simultáneamente el horóscopo,...)

## **2.4. La información en el nivel de la Inteligencia**

Pasados unos lustros la informática nos trajo la inteligencia artificial, ó conjuntos de conocimientos capaces de crear nuevos conocimientos a partir de los ya registrados y de los nuevos procesos realizados con ellos. Eran máquinas inteligentes ó con lógica difusa, con un comportamiento parecido a nuestro quehacer rutinario, capaces de aprender con la experiencia. Así consiguieron ordenadores imbatibles jugando al ajedrez, de forma que mejor jugaban a medida que más juegos realizaban.

Aunque algunos opinan que la inteligencia artificial no es verdadera inteligencia, lo cierto es que los comportamientos de las máquinas dotadas de ella se manifiestan de una forma claramente inteligente. Otra cosa es que se le quiera asignar a la inteligencia un nivel superior en la escala cualitativa de la información que nosotros creemos constituye un nivel diferente y superior. Hablamos de la Conciencia.

## **2.5. La información en el nivel de la Conciencia**

Todo el proceso anterior apunta a que el nivel superior de la información es el de la conciencia, ó la in-

teligencia que se percibe a sí misma y, por ello, puede reflexionar, planificar, analizar las causas de los procesos (incluso de los fracasos, de cara a superarlos) e identificarse con otras conciencias y solidarizarse con ellas.

La conciencia, al ser inteligencia que se percibe a sí misma, permite discriminar lo razonable de lo no razonable, lo bello y hermoso de lo feo y horrible, lo bueno de lo malo, la virtud del vicio. La conciencia permite al ser consciente el poder conquistar por sí mismo la verdad de las cosas y, a través de ello, la libertad, ó capacidad para protagonizar su propio proceso vital. Por ello la conciencia está condenada a no ser neutral ante todo lo que ocurre en la naturaleza; es inherente en ella la dimensión ética ó deontológica.

Está claro que nuestras máquinas y artefactos, aún los robotizados, están muy lejos de tratar la información al nivel de la conciencia, pero está claro que se irán acercando asintóticamente hacia ese nivel. El desarrollo histórico de la Informática así lo corrobora.

Es curioso que la película de Stanley Kubrick, "2001. Una odisea del espacio" nos muestra a HAL, el ordenador de la nave espacial, con un comportamiento totalmente consciente, hasta el punto de establecer una estrategia para acabar con la tripulación de la nave antes de que ésta acabe con él. No es casual su nombre, HAL, pues son las tres letras que preceden en el alfabeto

inglés a las tres letras más simbólicas de la informática tradicional, IBM...

Este proceso histórico de las nuevas tecnologías de la información (después veremos las consecuencias sociales que ha provocado) demuestra que el culmen de perfección científico-tecnológica es la información al nivel de la conciencia y ésta es una característica exclusiva de la especie humana.

No cabe ninguna duda también de que la conciencia es al mismo tiempo la herramienta y la materia prima con la que trabajamos en la universidad en todas nuestras disciplinas.

### **3. Evolución histórica de la conciencia humana**

La historia de la persona humana ha constituido un proceso en cierta medida paralelo al proceso que estamos recorriendo en el desarrollo de la informática y de las nuevas tecnologías de la información, pasando lentamente desde el lenguaje de los hechos primero y de las palabras después, a través de los conocimientos elaborados por el diálogo y la colaboración de las colectividades, para conseguir un funcionamiento inteligente de los retos que ha abordado. En este proceso ha sido

mucho más eficiente la colaboración y la sinergia que la confrontación entre las personas y sus colectivos.

Tal como hemos apuntado, las características de un ser con conciencia, como un ser que procesa la información en el nivel cualitativo más alto, no las encontramos en todo el universo conocido más que en los seres humanos.

La prueba más evidente de que la conciencia es la característica diferenciadora de la especie humana respecto a las demás especies animales es el hecho de la evolución histórica de los que habitamos el planeta Tierra.

Hace poco hemos celebrado el bicentenario del nacimiento de Darwin, autor de "El origen de las especies" y de "El origen del hombre".

Son claras las aportaciones de Darwin, complementadas con las teorías mutacionistas, acerca de cómo se han ido imponiendo las diferentes especies de la flora y la fauna en nuestro planeta gracias a la "selección natural" de las especies que mejor se adaptaron al medio ambiente.

Una maravillosa conjunción de: largas temporadas de miles de millones de años, el azar de las mutaciones genéticas de los seres vivos que se transmiten hereditariamente, y la lucha por la supervivencia ante un medio ambiente cambiante, han producido un precioso mosaico de millones de especies de plantas y animales que pulu-

lamos en este planeta azul, único conocido hasta ahora que contenga seres vivos (hay la esperanza de poder encontrar vida en la luna "Europa" de Júpiter, pero se sabe que si la hubiera sería en sus formas más rudimentarias).

Dentro de esos millones de especies animales destacamos de forma muy sobresaliente los miembros de la especie Homo Sapiens, que actualmente formamos un colectivo de más de 7.000 millones de personas, pero que estuvimos a punto de la extinción debido a la catástrofe de Toba hace más de 60.000 años, cuando quedamos reducidos a menos de 1.000 individuos, todos residentes en África. Eso sí que fue un verdadero peligro de extinción y no el vaticinado torpemente por el maltusianismo.

Los primeros fósiles encontrados de nuestra especie datan de hace 200.000 años, pero nuestros ancestros, dotados de inteligencia y de conciencia muy bien pueden tener del orden del millón de años.

Una característica específica de nuestra especie, sin duda por nuestra capacidad de ser conscientes, es la capacidad que tenemos de progreso histórico colectivo. Es evidente que vivimos de manera muy distinta de como vivíamos tan sólo hace 200 años; no digamos nada de nuestras formas de vida de hace 20.000 ó 200.000 años.

La especie humana es la única especie animal capaz de acumular patrimonio histórico en nuestra forma de interactuar entre nosotros mismos y con el medio am-

biente. Así, por ejemplo, es inconcebible un Velazquez pintando con su maestría en las cavernas del Paleolítico, ó un Beethoven componiendo sinfonías en el Neolítico, ó incluso un Einstein disertando sobre la teoría de la relatividad en los albores de la Edad Media,...

Sorprendentemente el rudimentario y tosco Homo Sapiens de hace 200.000 años, el cavernícola hombre de Cromañón, Dn. Diego de Velazquez, el genio de Flandes Ludwig van Beethoven y el mismísimo Albert Einstein tienen la misma dotación genética fundamental, pertenecen a la misma especie, no están separados por ninguna mutación genética. Siguiendo la teoría darwiniana y teniendo en cuenta las enormes diferencias tecnológicas y culturales entre ellos, tendríamos que decir que sí les separan mutaciones genéticas.

Todos los Homo Sapiens, al desarrollar nuestra actividad tanto rutinaria como creativa somos herederos de una larga cadena de aportaciones y esfuerzos realizados por nuestros antepasados; cadenas que pueden tener duraciones de incluso cientos de miles de años, pero que no se transmiten hereditariamente a través de nuestra dotación genética, como pretendía Lamarck. La influencia benéfica de estas cadenas de progresos tecnológicos, artísticos y culturales nos llega a los distintos individuos de nuestra especie a través de procesos educativos y, por tanto, procesos conscientes y nunca a través de la herencia genética.

La historia de la educación nos ha demostrado hasta la saciedad las enormes diferencias entre los procesos educativos basados en el crecimiento de la conciencia de los educandos (que se transmiten culturalmente de generación en generación) y los procesos domesticadores, a veces artificiosos y circenses, pero que mueren con los propios individuos al estar basados en la pura destreza manipulativa más que en una maduración de la conciencia de los educandos.

Curiosamente esta capacidad de disfrutar de herencia histórica, no hereditaria genéticamente, solamente la tenemos los miembros de la especie Homo Sapiens. Entre nuestros ancestros hubo algunas especies, también con algún grado de conciencia, que disfrutaron de patrimonio histórico, como el Homo Antecesor, el Homo Neandertal y posiblemente otros.

Es razonable pensar que el Homo Sapiens aprovechara los logros tecnológicos y culturales de esas especies hermanas y los incorporara a su propio patrimonio tecnológico y cultural. Pero son especies ya extinguidas. En la actualidad nos encontramos solos ante los retos que nos plantea el futuro de la historia humana. La responsabilidad de la futura marcha histórica reposa sobre nuestra conciencia, individual y colectiva, mucho más que sobre la azarosa mutación genética y adaptación al medio ambiente.

Todas las demás especies de plantas y animales, muchas de ellas mucho más antiguas que nuestra especie, se comportan ahora exactamente igual que se comportaban hace cientos de miles de años. No progresan como especie. Los simios, por ejemplo, llevan en la tierra del orden de cuatrocientos millones de años; no han progresado nada y no han aprendido nada nuevo de lo que aprendían hace tantísimos años.

Una maravilla de organización social y colectiva, la abeja melífera, confecciona su colmena con una perfección técnica que ya quisieran a veces nuestros arquitectos. Las hacían exactamente igual que ahora hace decenas de millones de años. No han mejorado nada desde que nacieron como especie.

En cambio nuestra especie *Homo Sapiens*, gracias a su inteligencia consciente, ha producido en nuestro planeta, en un tiempo relativamente corto, cambios infinitamente superiores a los que la selección natural, junto al azar de las mutaciones genéticas, han podido producir en miles de millones de años.

Está claro que el verdadero progreso de la historia humana no tiene nada que ver con las mutaciones genéticas ni con la selección natural de Darwin. Es verdad que hay cierta semejanza entre la selección natural de la lucha por la vida darwiniana y las actividades bélicas e invasiones imperialistas que hemos practicado unos

países con otros y unas clases sociales con otras, en el terreno político.

También hay bastante semejanza entre la selección natural darwiniana y la competitividad y agresividad con que hemos planteado la actividad económica entre los distintos países y entre las clases sociales. Es verdad que con mucha frecuencia nos hemos planteado la actividad política y económica según las leyes darwinianas de la selva; pero eso nunca nos ha conducido a un verdadero progreso como especie humana.

A diferencia de Darwin, el historiador Arnold Toynbee ha defendido que los verdaderos progresos de la humanidad los han realizado los débiles con conciencias fuertes, que se han planteado grandes retos intentando resolverlos. Para Toynbee son los más conscientes, y no los más adaptados para enfrentarse en competitividad ante los cambios que se producen en la naturaleza, los que más aportan al acervo tecnológico y cultural de nuestra especie. El ejemplo más significativo de la teoría de Toynbee fue Gandhi.

Qué duda cabe que el reto que se propuso Mahatma Gandhi de expulsar al Imperio Británico de la India mediante la no violencia activa, consiguiéndolo finalmente, ha constituido uno de los avances políticos más importantes y significativos del progreso de la humanidad. En el fondo, Gandhi es el modelo de la gran ventaja de

la conciencia, puramente cualitativa, frente a la violencia que significa lo cuantitativo del poderío económico, político y militar.

En este mismo orden de cosas, los grandes avances realizados en muchas ramas del saber desde los griegos, que comenzaron el verdadero pensamiento moderno, hasta nuestros días han tenido muy poco que ver con nuestra mejor adaptación a los cambios del medio ambiente. Con frecuencia se ha dicho que los avances tecnológicos se han realizado para satisfacer necesidades militares. Pero si analizamos en profundidad esos avances, veremos que en realidad han sido aplicaciones militares de unos progresos que nada tenían que ver con lo bélico.

Así, por ejemplo, se ha defendido que Internet fue inventada por el ejército americano para resolver sus necesidades de comunicación de informaciones secretas. Pero en realidad, el ejército americano se aprovechó de un invento realizado por colegas universitarios de todo el mundo para compartir y debatir informaciones científicas...

Finalmente añadiremos que esta historia de la tecnología y la cultura producida por la conciencia activa del Homo Sapiens no ha sido en forma alguna lineal y homogéneamente continuada. Más bien ha avanzado a saltos, como si estuviera regida por la teoría cuántica de

la física, y sobretodo en una marcha exponencialmente ascendente.

Si redujéramos el millón aproximado de años que puede tener la presencia de la conciencia humana sobre la tierra a tan sólo un mes, podemos afirmar que la humanidad ha tardado todo el mes menos la última hora y media para aprender a hablar y guardar memoria por escrito de sus ideas y reflexiones. Tan sólo en la última hora y media ha aprendido que le es más eficiente labrar la tierra y cuidar el ganado que vagar por los campos buscando comida y caza. La civilización industrial, con el desarrollo de las máquinas y barcos a vapor, la industria textil y la siderurgia tan sólo ocurrieron hace tres minutos. Pero la mayor aceleración de esta historia se ha producido con la civilización de las tecnologías de la información que tan sólo han ocupado el último medio minuto de nuestro mes de más de un millón de años.

Está claro que, si la esencia de una civilización es la ciencia, la técnica y la capacidad cultural, en medio minuto hemos progresado mucho más que en todo el mes anterior.

## **4. Retos tecnológicos de nuestra universidad y de nuestra sociedad**

Según los estatutos vigentes de la Universidad de Málaga la primera función básica de nuestra institución es “La creación, desarrollo, transmisión y crítica de la ciencia, de la técnica y de la cultura.” Es decir, estamos embarcados, como función básica de nuestra universidad en el mismo corazón de la civilización histórica que nos ha tocado vivir y estamos llamados a protagonizar en el desarrollo histórico de la misma.

Siguiendo a Toynbee, sólo podremos cumplir con esta función básica si somos conscientes de los retos históricos que la sociedad nos demanda e intentamos cumplirlos.

Hagamos unas pinceladas de los grandes problemas que la humanidad (especie del Homo Sapiens) tiene planteadas, de cara a poder aportar nuestro granito de arena para superar los grandes retos que representan.

### **4.1. Retos de la mayor eficiencia energética más que del calentamiento global del planeta**

Venimos de una gran glaciación global del planeta Tierra que terminó hace tan sólo 8.000 años. Con el

enfriamiento del planeta el nivel de los mares desciende significativamente. Hace 9.000 años las islas británicas estaban unidas al continente europeo por tierra, debido al retroceso de los mares con las bajas temperaturas.

Una vez pasada la glaciación comenzó un nuevo calentamiento global del planeta. Este comienzo del calentamiento global no pudo estar producido por la acción del Homo Sapiens pues toda la población mundial apenas pasaba unas decenas de millones de personas, menos de la población que tenemos hoy en día solamente en España y, por otra parte la actividad humana, desprovista de todo tipo de artefactos tecnológicos, no podía ser sospechosa de influir en el efecto invernadero, que tan nefasto parecer ser en nuestros días, según determinados colectivos.

Sin entrar en la polémica de si nuestro planeta hoy se calienta más por la acción del hombre que por la evolución de las manchas solares (más que segura causa de los diversos ciclos de calentamientos y glaciaciones que lleva sufrido la tierra en sus diversas eras prehistóricas) está claro que vivimos en una fase de calentamiento global de nuestro hábitat con las consecuencias, perjudiciales unas, beneficiosas otras, que este cambio conlleva.

Hay ya algunos colectivos científicos que defienden como muy probable el comienzo de una nueva glaciación en menos de 25 años.

Entiendo que estos procesos de la naturaleza deben ser analizados desde la serenidad de una reflexión científica y no al albur de espúreos intereses económicos ó políticos. Nuestro papel como universitarios no tiene que ser de complicidad con estos tipos de intereses sino el de amortiguar las consecuencias perniciosas del calentamiento global para la población universal, en especial de los más desfavorecidos y potenciar los efectos beneficiosos, que también los tiene, si sabemos encauzarlos hacia el bienestar social.

De cualquier manera todos podemos estar de acuerdo en que es bueno para la colectividad y para los individuos hacer un uso racional, mucho más eficiente, de la energía. Aquí los universitarios tenemos mucho que aportar, sobretodo en el análisis de las situaciones donde podemos ahorrar energía, aportando las soluciones científicas y tecnológicas adecuadas para ello.

Seamos defensores ó escépticos del cambio climático lo que está claro para todos es que la energía más verde (ecológica) es la que no se gasta. He sido testigo y participante activo en el diseño de luminarias LED, muchísimo más eficientes que las tradicionales, fluorescentes o de descarga, que están produciendo en ciudades e industrias ahorros energéticos superiores al 70% de los consumos lumínicos anteriores.

Este tema de la iluminación electrónica e inteligente se presenta como un terreno muy propicio para la investigación universitaria. En ella están implicadas ingenierías químicas, mecánicas, electrónicas, informáticas, de telecomunicaciones,... Los frutos de estas investigaciones no pueden menos de ser agradecidos por todos los sectores de la sociedad, salvo quizás por los que tengan intereses comerciales oscuros y ultraconservadores, contrarios al progreso social y colectivo.

Otros retos en esta materia del calentamiento global es el diseño de todo tipo de maquinarias y electrodomésticos que puedan mantener el estado del bienestar conseguido hasta ahora, pero con un consumo energético muy inferior al que venimos teniendo. A ser posible con unos costos de producción inferiores a los actuales para que puedan ser accesibles para toda la humanidad.

## **4.2. Ciencias de la salud**

El terreno de la salud y la enfermedad es quizás de los más abonados para el trabajo de investigación, donde la universidad debe jugar un papel protagonista.

La enfermedad suele venir a constituir una condena, a veces durísima, incluso con frecuencia castigada

con la pena capital, sin que se corresponda en modo alguno con alguna acción injusta ó reprobable que haya sido realizada por parte de quien cumple dicha condena. Por ello es de justicia que la sociedad se vuelque con los enfermos a través de un buen sistema universal de salud para la acción curativa y potenciando una buena I+D en la universidad para ir superando cada vez más este sistema tan injusto de sistema penitenciario que sufre la humanidad entera.

Qué duda cabe que la universidad puede contribuir a esta tarea investigadora tan humanitaria como es la superación del cáncer, en todas sus manifestaciones, el sida, las crueles enfermedades de Alzheimer y de Parkinson, las llamadas enfermedades raras, las esclerosis múltiples, etc.

Tarea investigadora a la que están llamados los médicos en primer lugar pero donde podemos aportar de manera muy significativa la biología, las distintas ingenierías, las matemáticas, la física y la química, la psicología, la educación, la economía, el derecho, y todas las disciplinas universitarias en suma.

Otra asignatura pendiente en el área de la salud es el de las minusvalías, muchas de ellas congénitas, donde las nuevas tecnologías de la información, micro y nano-electrónica, robótica, ingeniería de las comunicaciones,... pueden realizar verdaderos milagros.

Sin quitar importancia a ninguna enfermedad, quiero romper aquí una lanza a favor de una de las minusválías menos atendida y más desconocida por nuestra sociedad y a la que he dedicado muchos años de mi actividad investigadora; me refiero a la hipoacusia severa, más comúnmente llamada sordera. Los sordos de nuestra sociedad se han automarginado bien por el desconocimiento que tenemos de su discapacidad (no hay mayor desprecio que el ser ignorado), bien por la manipulación continua a la que están sometidos.

Con frecuencia me encuentro con personas, incluso bien formadas, que se sorprenden de que muchos sordos de nacimiento no puedan leer un texto escrito, a pesar de que pueden ver. No caen en la cuenta de que un texto escrito se corresponde con un lenguaje oral, de manera que si no aprendieron el lenguaje oral no pueden entender un texto escrito.

No aprecian tampoco que estos minusválidos tienen muy mermada su capacidad de pensar..., sí, sí, su capacidad de pensar, porque los humanos estamos hechos para pensar hablando por dentro con un lenguaje oral que está mucho más capacitado para transmitir el pensamiento abstracto que cualquier lenguaje icónico, basado en imágenes ó gestos. Pensamos fundamentalmente sobre significados, no sobre imágenes.

Por ello no es nada exagerado el decir que, para crecer como personas, es una desgracia mucho mayor

nacer sordo que nacer ciego. Recuerdo que hace unos años nos vino a visitar a nuestro laboratorio en el parque tecnológico una señora con su hijito de cuatro años con una hipoacusia severa. Nos dijo que no había parado hasta dar con nosotros para darnos las gracias porque su hijo, con audífonos convencionales desde un añito, no había arrancado a hablar y con el nuestro, en seis meses, sí lo había hecho. Le contesté: "...señora no nos dé las gracias en modo alguno. Eso que nos dice de su hijo es lo que le da sentido a todo nuestro trabajo,...".

La estadística de ciegos de nacimiento que estudian y culminan estudios universitarios es mucho mayor que la estadística de sordos de nacimiento que logran un título profesional.

Y lo curioso es que, a diferencia de la ceguera, desde hace algunas décadas hay recursos tecnológicos que subsanan fundamentalmente esta deficiencia. Un implante coclear realizado a un crío pequeño antes de los cuatro años, en su gran mayoría, les permite aprender el lenguaje oral y desarrollarse como una persona normal.

La ignorancia sobre la naturaleza de esta minusvalía es lo único que nos puede permitir entender porqué siguen rebasando la edad de cinco años una gran cantidad de niños sordos de nacimiento sin que se les realice un implante coclear, a pesar de que les va en ello toda

su vida futura, radicalmente distinta. Esa ignorancia es la que nos puede explicar cómo, en nuestra Andalucía se dió la paradoja, hace casi década y media, de que comenzaron a realizarse de forma gratuita operaciones de cambio de sexo y casi simultáneamente se recortó el plan de implantes cocleares para niños por falta de recursos económicos,...

Pero el colmo de males de este colectivo no para aquí, sino que se complementa con todo un montaje de manipulación por parte de personajes que no son sordos pero que se lucran, y de qué manera, a cuenta de los sordos. Es una superestructura por la que intereses bastardos inducen a los sordos a pensar que deben sentirse orgullosos de ser sordos y que tienen que reivindicar su propia lengua, la lengua de signos,...

No os podéis imaginar la tristeza con la que recibí la noticia de que un matrimonio de dos personas sordas habían pedido al servicio de salud que se les permitiera poner los medios para que su futuro hijo naciera sordo también...

La manipulación política también ha llevado a que desde hace un tiempo se dediquen enormes cantidades de recursos a desarrollar la lengua de signos "catalana", lengua de signos "gallega", lengua de signos "euskera", como lenguas de signos diferenciadas de la lengua de signos "castellana".

Finalmente, aunque podría escribir ríos de tinta sobre esta manipulación tan dolorosa, diré que hay una revista que se presenta como portadora de los deseos del colectivo sordo (la enorme mayoría de sus escritos han sido realizados por personas no sordas) que publicó hace varios años un artículo sobre los implantes cocleares.

En el artículo no se oponían frontalmente a ellos, pero recomendaban no ponerlos hasta al menos los 15 ó más años,... La razón más importante que aportaban para ese retraso es que, con el crecimiento, el implante se iría quedando pequeño,... En el consejo de redacción de esta revista hay más de un medico, doctores en medicina. Sin embargo, hasta un estudiante de primero sabe que la cóclea es el único hueso de nuestro esqueleto que no crece desde los dos meses de edad. Lo que no decían en tan interesado artículo es que a esas edades avanzadas ya la persona sorda no puede aprender el lenguaje oral y seguirá, por tanto, siendo esclavo de la lengua de signos...

### **4.3. Letras, educación, derecho, periodismo y ciencias económicas y empresariales**

Todas estas disciplinas son claves para que la Universidad afronte el reto de jugar un papel significativo en la marcha histórica de nuestra sociedad en el siglo

XXI. Es muy desanimante el ver cómo se vienen encima de nuestras sociedades crisis y cambios estructurales, con recortes individuales y colectivos muy dolorosos, comunicados de manera superficial e interesada por los medios de comunicación, sin que aparezca una luz clarificadora por parte de la Universidad sobre lo que está pasando, sobre las verdaderas causas de esos problemas y con pistas de cómo combatir no sólo los efectos de esos cambios sino las causas que los producen.

El avanzar en ese papel de referente, sabio y ético, ante la sociedad es una de las asignaturas que tenemos más pendiente en la Universidad, sus profesores y profesionales, y los titulados que producimos.

En el siglo XIX, el movimiento obrero demostró, ya para el resto de la historia de la humanidad, que es posible la solidaridad asociativa internacional entre todos los trabajadores del planeta. Trabajadores conscientes, aplastados por la opresión capitalista de entonces, trabajando de 14 a 16 horas diarias para un jornal de miseria, en un mundo sin telefonía móvil, sin Internet, lograron organizar las internacionales obreras con la reivindicación fundamental de la cultura fraternal universal, por encima incluso del pan para sus hijos. Les movía la conciencia solidaria entre todas las personas y la fe en que obtendrían finalmente el triunfo sobre sus opresores.

Con la solidaridad universal institucionalizada, los obreros hicieron temblar al sistema capitalista y sus ins-

tituciones caducas. Pero el sistema capitalista pasó de ser nacionalista a ser internacional y globalizador y sin embargo las organizaciones sindicales se hicieron más nacionalistas, más reivindicativas y abandonaron el mundo de la cultura. Finalmente su sueño de solidaridad internacional fue aplastado y sus organizaciones sindicales cayeron en la burocracia, la domesticación y la pérdida de conciencia solidaria universal.

Entiendo que el mundo de los técnicos, los universitarios, los que teníamos los saberes no supimos estar a la altura de las circunstancias y en vez de poner la ciencia al servicio de los intereses generales de la sociedad los pusimos al servicio de los que tenían el poder económico y desde él controlaban el poder político. No es comprensible que los que tenemos los saberes nos pongamos al servicio de los que tienen riqueza y poder; pero así ocurrió y así en gran medida sigue ocurriendo.

Por ello creo que nuestra universidad, en especial las ramas humanísticas, del derecho y de las ciencias económicas tenemos el reto de contribuir, con la fuerza del "saber", a crear una nueva cultura de la solidaridad universal que resalte el "ser" de las personas sobre los privilegios del "tener"; a construir un orden institucional que garantice no ya el estado del "bienestar" para todas las personas sino el estado del "bienser". Un orden institucional que garantice no sólo los derechos humanos que tenemos todas las personas sino también el que

cada uno de nosotros podamos realizar los deberes que nuestra conciencia va concibiendo. Una sociedad no de borregos consumistas sino una gran comunidad de personas protagonistas de su vida personal y colectiva a todos los niveles.

En el orden institucional, toda sociedad humana se vertebra según cuatro estructuras fundamentales: la dimensión económica, la dimensión política, la dimensión socio-profesional y la dimensión cultural. Qué duda cabe de que no es lo mismo de cara a favorecer la dignidad de todos los ciudadanos el que estas dimensiones se jerarquicen de cualquier manera.

Una posible jerarquía muy cercana a la que padecemos actualmente es la siguiente: La dimensión económica lo condiciona todo; los mercados financieros, el déficit público, los presupuestos del estado, los tipos de interés, etc. son el verdadero soberano de un país. A esta dimensión económica está sometida la dimensión política. El sometimiento se realiza bien mediante la financiación de las campañas electorales, bien con la fuerza de los lobbys de presión sobre los parlamentarios (Juan Torres afirma que detrás de cada europarlamentario hay entre 15 y 20 grupos económicos influyendo en sus decisiones políticas), bien mediante todo tipo de corruptelas inconfesables.

La crisis financiera que estamos padeciendo es una prueba palpable de esta inversión jerárquica entre

la economía y la política. El predominio de la economía especulativa sobre la economía productiva y real de los últimos 50 años nos ha llevado al disparate de que corporaciones económicas transnacionales tengan más poder, no sólo que países enteros sino que, continentes enteros.

Estamos asistiendo con una pasividad irritante a un atraco a las sociedades europeas, consideradas hasta ahora como ricas y muy diferentes del tercer mundo, a través de un proceso puramente especulativo y de origen esencialmente financiero, ejecutado a través del entramado institucional político, abocado a no poder hacer otra cosa, porque oponerse a este proceso tendría unas consecuencias sociales más desastrosas aún.

Un tándem económico-político así articulado es lógico que lo que pretenda es un sometimiento a sus intereses de la dimensión socio-profesional de la sociedad. Los mecanismos para ese sometimiento son variados, pero los más comunes son las políticas de subvenciones condicionadas al clientelismo político, el fomento de la competitividad salvaje frente a la sinergia entre asociaciones, las ayudas a asociaciones de objetivo único, de espaldas unas de otras. Ya lo decían los romanos: "divide y vencerás"...

Fruto de este triple sometimiento nos encontramos a la dimensión cultural (Universidades, colegios e instituciones educativas, asociaciones y foros culturales di-

versos, medios de comunicación de masas, radio, televisión, periódicos, ONGs de todo tipo,...) sojuzgada y vacía de contenido, corroída por el individualismo más feroz.

Este tipo de estructuración de una sociedad produce ciudadanos insolidarios, consumistas y con el sentido de la vida vacío.

Pero la lógica y, sobre todo, la experiencia consciente nos permiten pensar que es posible otra manera más acorde a la dignidad humana de jerarquizar estas cuatro dimensiones sociales.

En primer lugar, pero subordinada a lo político, una economía que garantice los medios necesarios para que toda persona, desde su nacimiento, tenga los medios suficientes para desarrollar todas sus capacidades a lo largo de su vida. Esto podría ser una utopía quimérica hace sesenta años; hoy en día es una utopía realizable (en los últimos 50 años la población apenas se ha duplicado, los alimentos producidos se han multiplicado por 5 y la riqueza se ha multiplicado por 10).

El economista José Luis Sanpedro plasma esta idea en una frase de este estilo: para nuestros antepasados el hambre y la miseria eran fruto de la escasez y eso les llevaba a la resignación; hoy en día sabemos que hay exceso de recursos para eliminar la pobreza y a pesar de ello, ésta aumenta; eso nos debe llevar a la rebeldía. Esta reflexión no lo dijo hace poco, con ocasión del "mo-

vimiento 15M". Lo defendió junto con otros muchos hace más de veinte años. Pero el opio consumista de nuestra sociedad nos hacía mirar para otro lado.

Economía, subordinada a una dimensión política estructurada para servir directamente al bien común y no a través de los intereses de los poderes económicos. Una política subsidiaria y no autoritaria, al servicio de un tejido social vertebrado por unos profesionales no sólo especializados sino conscientes de su vocación y responsabilidad en el protagonismo global de la historia humana.

Sólo un tejido socio-profesional, bien estructurado y autogestionado, contando a su servicio con la dimensión política y la dimensión económica puede garantizar el pleno ejercicio de los derechos y deberes humanos. ¡Qué papel tan importante podría jugar la universidad en la formación de este tejido socio-profesional, si fuese consciente de su esencia de garante del buen hacer de la cultura, la ciencia y la tecnología!

¡Qué rabia produce el ver con frecuencia a la universidad, dueña institucional de los saberes, llamada a estar por encima del bien y del mal, sometida y subordinada a poderes políticos partidistas ó poderes financieros egoístas, para ponerla al servicio de la maximización de sus beneficios!

Una forma muy sencilla de favorecer ese tejido socio-profesional sería volcándose la universidad al ser-

vicio de las medianas y, especialmente, de las pequeñas empresas. Una buena parte del éxito del Silicon Valley fue esa sinergia que se estableció entre algunas universidades californianas y pequeñas empresas fundadas y gestionadas por los propios licenciados e ingenieros que salieron de sus aulas y que se independizaban de las grandes empresas multinacionales en las que comenzaron a trabajar.

La demostración palpable de que la sinergia universidad pequeñas empresas funciona y bien, es el desarrollo meteórico que adquirió en muy poco tiempo esa región americana. El problema ha sido que el éxito alcanzado les llevó a organizarse como grandes empresas capitalistas y a reproducir el esquema imperialista más bastardo.

Pero el reto de buscar una solución eficaz y duradera a la crisis que padecemos en la potenciación de las pequeñas y medianas empresas con la ayuda de la ciencia y tecnologías universitaria es una realidad palpable en nuestro país. Creo que la universidad española tiene una gran deuda con las pequeñas empresas y con la mayoría de los autónomos que constituyen el tejido productivo más dinámico de nuestra economía.

Uno de los síntomas más claros de nuestra crisis es el desempleo masivo, especialmente de los jóvenes. Pero dentro de esa realidad nacional, más del 85% del

empleo no público lo sostienen pequeñas empresas y autónomos con menos de 10 trabajadores. Éstos mismos son los que aportan al estado más del 75% de los impuestos industriales y comerciales. La paradoja es que no perciben ni el 10% del beneficio empresarial nacional.

Una de las razones más importantes de esta paradoja radica en una doble dependencia de estas empresas y autónomos.

Por una parte dependencia de una tecnología en gran parte desarrollada, financiada y potenciada por la sociedad a través de la universidad, pero gestionada y explotada por grandes corporaciones que no revierten sus beneficios en bien del empleo y de todos los ciudadanos.

Por otra parte dependencia financiera controlada de manera inteligente por las grandes corporaciones, como buitres feroces, ante las cuales estas pequeñas empresas y autónomos se encuentran desamparados. Controlando la financiación de las PYMES es fácil hacer que desaparezcan las menos adaptadas al nivel de desarrollo tecnológico del momento y promover otras nuevas que sí lo estén gracias especialmente a la formación que imparten nuestras universidades.

Sólo una vertebración institucional donde la economía esté al servicio de la política del bien común y ésta al servicio subsidiario del buen hacer del tejido socio-profesional puede generar en la sociedad una cultura solidaria

de plenitud del sentido de la vida de todas las personas, una cultura que orienta a los jóvenes a una lucha en la que les merezca la pena embarcar la vida porque los saca del borreguismo del botellón para ser verdaderos protagonistas de la historia personal y colectiva.

Una cultura humana, más vivida que escrita u objetivada, es el súmmum del valor que podemos encontrar en todo el universo. La gratuidad y el sentido de la vida, consustanciales en toda manifestación cultural auténticamente humana, protegen a estas manifestaciones frente a cualquier intento monetarista de convertirla en mercancía.

No cabe duda alguna de que estamos lejos de esta jerarquización institucional de nuestras sociedades. Si no fuese así en Andalucía no tendríamos el 50% de paro juvenil, en España no habría más de 5 millones de parados, en Europa no habría crisis financiera y en el mundo no habría dos terceras partes de la humanidad de desnutridos y en pobreza severa.

## **5. Retos deontológicos institucionales de la ciencia**

Ya en pleno siglo XXI no cabe la menor duda de que la ciencia y la tecnología tienen un carácter claramente

institucional. Esto hace que la naturaleza esencialmente ética de nuestros saberes e investigaciones nos afectan tanto a nivel personal como institucional. Reflexionemos un poco sobre esta realidad.

### **5.1. La no neutralidad de la ciencia**

Dentro de la lógica de la “información consciente”, como motor de la historia humana no es posible construir adecuadamente el entramado institucional de nuestra sociedad al margen de la Ética.

La ciencia es una actividad humana y realizada empleándonos como tales personas humanas. Por ello, al no poder ser una actividad inconsciente, no puede ser una realidad neutra. Sin embargo con qué facilidad asumimos e incluso defendemos con vehemencia la teoría de la neutralidad de la ciencia. La formulación más frecuente de esta teoría es la siguiente “la ciencia no es buena ni mala; son los que la utilizan los que hacen el bien ó el mal”.

A pesar de su aparente evidencia no deja ser una falacia. Está claro que la utilización buena ó mala de la ciencia tiene un carácter ético, porque es realizada por personas y en cuanto personas. Pero es que la propia ciencia también es realizada por personas y en cuanto personas (los animales no pueden hacer ciencia) y, por

tanto, no puede ser una actividad neutra que no tiene nada que ver con la ética.

Por ejemplo, no es lo mismo, desde el punto de vista ético, investigar aquello que propicia la actividad bélica de una sociedad que investigar aquello que facilita la convivencia pacífica. No es lo mismo investigar todo lo que facilita la erradicación del hambre, la enfermedad ó cualquiera de las minusvalías que investigar todo aquello que facilita el engaño, el hedonismo y la insolidaridad entre las personas y los países.

¿Cómo puede ser neutro investigar para una forma de economía que facilita el enriquecimiento privado de unos pocos a costa del hambre y la enfermedad de la mayoría en el mundo?

Además, la teoría de la supuesta neutralidad de la ciencia, encierra en sí un enorme pesimismo antropológico. El desarrollo de la ciencia no sería algo pensado, planeado y diseñado por la actividad humana consciente, sino que sería el lento desvelar de los misterios ocultos que la naturaleza, por su propia dinámica, nos va desvelando. Todo determinismo filosófico ha prosperado muy poco y se ha correspondido con épocas de declive intelectual y moral, como es en gran parte la que nos ha tocado vivir ahora.

Admitir la teoría de la neutralidad de la ciencia sería lo mismo que admitir que la historia de la humanidad

se rige por la dinámica de la adaptación al medio de la evolución de las especies animales, que sí es posible que se la considere como neutral, en lugar de una marcha hacia una humanidad regida por el protagonismo personal y colectivo de todas las personas ó, lo que es lo mismo, hacia el cumplimiento total de los derechos (y los deberes) universales humanos.

Por el contrario la teoría de la neutralidad de la ciencia facilita la justificación de la paradoja actual de que los que tienen el saber de la ciencia estén sometidos a las decisiones de los que tienen el poder político y especialmente el poder económico. No deja de ser paradójico, pero es real, que aceptemos la independencia de la ciencia de toda ética y, sin embargo, aceptemos con toda naturalidad su dependencia fáctica de los poderes económicos y políticos.

Esto es una de las causas fundamentales de la inversión de la jerarquía institucional que hemos comentado anteriormente. Es enorme el daño moral que la teoría de la neutralidad de la ciencia ha hecho en la comunidad de personas que nos dedicamos a investigar. Está claro que si los que hacemos ciencia no admitiéramos la neutralidad de nuestro trabajo, las relaciones con otros sectores de la sociedad se ajustarían a unos parámetros institucionales muy distintos.

Desde este punto de vista, resultó muy desafortunado que la asignatura "Deontología del Ingeniero", pre-

sente no hace muchos años en el currículum de nuestras ingenierías, se convirtiera, primero, en una asignatura “maría” y después desapareciera totalmente de la formación de los ingenieros. Una manifestación más de la funesta implantación en nuestra universidad de la teoría de la neutralidad ética de la ciencia y la tecnología.

De la misma manera da tristeza ver cómo, al mismo tiempo que se ha ido implantando el pensamiento único de la supuesta neutralidad de la ciencia, se ha ido manipulando el texto del juramento de Hipócrates que la tradición sanitaria venía considerando como de obligado cumplimiento para el ejercicio de la profesión médica. Manipulación, en especial por omisión hasta bien intencionada, a la medida de los intereses políticos y económicos que se han ido imponiendo en una actividad tan sensible al bienestar social como es la medicina.

Finalmente, en la medida que interese la implantación universal del aborto y de la eutanasia y el negocio desmedido de la medicina, se olvidará completamente este juramento ético que nos transmitió Galeno y que ha tenido tanta raigambre en la profesión médica.

Ojalá nuestros profesionales de la medicina se tomen en serio su juramento hipocrático y ojalá dispongan de medios materiales y jurídicos para poder practicarlo sin violentar sus conciencias.

Afortunadamente es la rama sanitaria (medicina, farmacia, enfermería, biología) quizás la única disciplina universitaria que mantiene en sus instituciones (Facultades de Medicina, colegios profesionales, hospitales, etc.) comités deontológicos que velan por el buen hacer ético de sus profesionales. Pero sería deseable aumentar su influencia y su capacidad para no ser manipulados desde intereses políticos y económicos partidistas y especulativos con el problema de la enfermedad.

En todas las disciplinas universitarias, preñadas en su origen y en su desarrollo de un comportamiento profundamente ético, se ha acentuado, en los últimos sesenta años, este proceso de desvinculación de la ciencia de la ética.

Toda ciencia (la ética no sería propiamente una ciencia), se considera como algo autónomo que tiene sus propias leyes, totalmente independientes de la ética. Así, por ejemplo, José Raga, catedrático de estructura económica de la Universidad Complutense, defendía aquí en la Universidad de Málaga, sin el menor pudor, que la ciencia económica tiene sus propias leyes, completamente independientes de la moral y de la ética.

En efecto, no tiene nada de ética una ciencia económica, que no se ruboriza ante la barbarie de que tan solo trescientos cincuenta personas, millonarias en la riqueza, ganen anualmente más que tres mil quinientos

millones de personas, millonarias en la miseria, como reconoce la propia ONU en sus informes cuatrianuales sobre el estado de la humanidad global. Los trescientos cincuenta millonarios son todos hombres y curiosamente, este hecho no ha sido criticado explícitamente por ningún grupo feminista,...

## **5.2. Imperativos deontológicos institucionales de la ciencia**

Una vez sentada la afirmación de que la ciencia, su planteamiento, su desarrollo, sus objetivos, tienen un claro contenido ético, no sólo a nivel personal sino también institucional, cabe plantearnos si existen postulados ó imperativos específicos de la actividad científica.

Una gran aportación a la sociología de la ciencia y la técnica, con gran reconocimiento en muchas escuelas filosóficas, en especial en la escuela de Frankfurt, fue la de Robert King Merton. Para mí fue un verdadero hallazgo su planteamiento de la ética científica, en plena sintonía con la filosofía de lo que definiendo en esta lección. En efecto, este autor americano, muerto hace menos de diez años, no duda en afirmar:

“Las normas de la ciencia poseen una justificación metodológica, pero son obligatorias, no sólo por su efi-

ciencia en los procedimientos, sino también porque se cree que son correctas y buenas. Son tanto prescripciones morales como técnicas. El *ethos* de la ciencia moderna incluye cuatro conjuntos de imperativos institucionales: el **universalismo**, el **comunismo**, el **desinterés** y el **escepticismo organizado**.”

Analicemos, con algún detalle, cada uno de estos tipos de imperativos deontológicos, entrelazados entre sí, pero que destacan aspectos específicos de la buena actuación científica:

### 5.3. El imperativo deontológico del universalismo

Es el imperativo de defender lo más ampliamente posible la verdad, sin acepción de las personas que puedan proponerla. También el imperativo de difundir las verdades científicas de modo que cualquier persona que se lo plantee pueda recibirla y disfrutarla.

Merton afirma lo siguiente de este grupo de postulados éticos:

“El **universalismo** halla expresión inmediata en el canon de la afirmación de que algo es verdad, cualquiera que sea su fuente, debe ser sometida a *criterios impersonales preestablecidos*: el acuerdo con la observación y el conocimiento anteriormente confirmado. La

aceptación o el rechazo de las pretensiones a figurar en las nóminas de la ciencia no deben depender de los atributos personales o sociales de sus defensores... La circunstancia de que las formulaciones científicamente verificadas se refieren a secuencias y correlaciones objetivas va contra todos los esfuerzos para imponer criterios de validez particularistas.”

O lo que es lo mismo: “La verdad es la verdad, lo diga Agamenón o su porquero”

Conforme a este postulado tenemos el reto de avanzar en establecer criterios objetivos de verdad científica, independientemente de quienes sean los que aporten esos conocimientos. Fomentar la práctica de seminarios, congresos, foros que faciliten el aporte al patrimonio científico común de todo aquel que tenga algo que aportar, basado en su sólo aportación, sin hacer acepción alguna de personas.

Contrario a este postulado son las selecciones mezquinas que muchas veces realizamos con el criterio de que sean afines a nuestras conveniencias personales, grupales ó partidistas. Esto se puede aplicar muy bien a:

- La selección de los trabajos a publicar en los diversos medios de difusión del conocimiento.
- La selección de personal docente e investigador para cubrir vacantes ó puestos de nueva creación.

- La selección de proyectos de investigación a financiar ó premiar.
- La asignación de asignaturas a las distintas áreas de conocimiento al confeccionar los planes de estudio.
- El reparto de los fondos económicos de los diversos presupuestos a las distintas actividades docentes e investigadoras.

En sintonía con estos postulados deontológicos está la práctica de comunicar los logros científicos que conseguimos expresándolos sin secretismo, de forma clara. De manera que cualquier persona que se interese pueda disfrutar de ese incremento de la verdad científica que hemos conseguido. Con frecuencia defiendo esta práctica en contraposición al obscurantismo que a veces practicamos en la universidad diciendo: "...tengo fama de mal profesor universitario porque mis alumnos me entienden...".

Contrario al postulado ético del universalismo es la práctica entre los alumnos universitarios de reservarse para sí los conocimientos adquiridos, siendo cicateros a la hora de prestarse los apuntes entre compañeros ó de resolver dudas a alguno que las plantea abiertamente.

Una herramienta muy útil para avanzar en el cumplimiento de este postulado deontológico es el uso desinteresado de Internet. Es gratificante observar con mucha

frecuencia foros de diverso tipo en los que alguien plantea una cuestión y en seguida obtiene muchas respuestas con sugerencias o soluciones por parte de personas, a veces conocidas pero generalmente desconocidas.

Esta herramienta ha facilitado y reducido en gran medida los costos de publicación y difusión de los conocimientos, de manera que ha dejado sin justificación los elevados precios que se exigen para poder adquirir o consultar cualquier asunto de carácter científico ó tecnológico. La verdad científica no puede tener un precio ni ser objeto de mercantilismo, al ser patrimonio de toda la humanidad.

Desgraciadamente todavía es frecuente consultar algún escrito científico por Internet y encontrarlo muy rápidamente pero con el condicionante de tener que pagar una cantidad claramente abusiva para poder descargar el documento. El ethos universalista no puede estar nunca en sintonía con esta práctica que limita tan severamente el acceso universal, en especial de los más pobres, a los logros científicos conseguidos por la comunidad científica.

#### **5.4. El imperativo deontológico del comunismo de la ciencia**

Es el imperativo del reconocimiento de la deuda que tenemos con toda la comunidad científica y de la

sociedad en general, a la hora de poder desarrollar y aportar algo al acervo científico y tecnológico.

Merton describe así este grupo de postulados éticos de la actividad científica:

“El **comunismo**, en el sentido no técnico y extenso de propiedad común de bienes, es el segundo elemento integrante del *ethos* científico. Los hallazgos de la ciencia son un producto de la colaboración social y son atribuidos a la comunidad. Constituyen una herencia común en la cual el haber del productor individual está severamente limitado. Una ley o teoría o desarrollo tecnológico no entra en la posesión exclusiva del descubridor y sus herederos, ni las normas les otorgan especiales derechos de uso y disposición.

Los derechos de propiedad de la ciencia están reducidos al mínimo por la ética científica. El derecho del científico a su ‘propiedad intelectual’ está limitado al derecho de reconocimiento y estima que, si la institución funciona con un mínimo de eficiencia, se le otorga de manera aproximadamente proporcionada a la importancia de los aportes hechos al fondo común del conocimiento.”

Imposible describir con más claridad y contundencia un planteamiento deontológico tan evidente para cualquier persona honrada que se lo plantee. Desgraciadamente, y a pesar de su evidencia, es de los imperativos deontológicos institucionales que menos cumplimos.

Un ejemplo palpable de ello es el caso descrito anteriormente de los pagos abusivos que nos imponen para poder acceder a escritos científicos por Internet. Está claro que el costo de la institución para proporcionar el escrito es el mismo costo que tiene para rechazar dicho suministro (prácticamente nulo). Si el enunciado de este postulado ético dice que el derecho del científico a su 'propiedad intelectual' está limitado al derecho de reconocimiento y estima, ¿por qué se exige un pago abusivo para leer la publicación?

En este apartado hay que hacer una reflexión seria sobre la implicación de la Universidad en la mafia institucional de los negocios de las patentes.

Una cosa es resarcir los recursos económicos ocasionados en una investigación para dar un paso más en el estado de la técnica de una aplicación científica e incluso obtener unos beneficios razonables y otra cosa muy distinta es el embolsamiento abusivo de grandes cantidades de dinero por haber puesto un último eslabón en una rama del desarrollo científico que es patrimonio de toda la humanidad. Es como si añadir un último eslabón a una cadena proporcione derecho de propiedad privada de toda ella aunque ésta tenga millones de eslabones de larga (la mayoría de las veces los tiene, incluso llegan hasta el Paleolítico o, al menos, hasta el Neolítico).

He sido perito científico en algunos pleitos de patentes y he llegado a la conclusión de que las patentes

suelen ser unas herramientas al alcance únicamente de las grandes corporaciones que tienen costosísimos departamentos jurídicos para que el ordenamiento jurídico no tenga más remedio que hacerse cómplice legal de los grandes latrocinios que cometen contra toda la sociedad. Las pequeñas empresas no pueden permitirse el lujo de meterse en un pleito de patentes pues no tienen recursos para ello.

Cuando una PYME me plantea reallizar una patente siempre les digo que declaren el tema de dominio público, para que nadie pueda patentarlo, y que protejan su propiedad industrial siendo los primeros en producir y llegar al mercado con los nuevos productos con unos márgenes de beneficios prudentes de manera que disuadan a los demás de producirlos por los gastos que tendrían al fabricar lo mismo pero llegando al mercado más tarde.

Hace unos años me pidieron hacer de perito científico en un pleito planteado por la todopoderosa empresa Azkoyen contra una mediana empresa malagueña, Noresa, implantada en el Parque Tecnológico de Andalucía (PTA). La razón del pleito era la supuesta violación de una patente de Azkoyen por parte de Noresa fabricando para Alcatel unos monederos electrónicos para ser utilizados en teléfonos públicos. Noresa disponía también de un modelo de utilidad sobre dichos monederos pero de fecha posterior a la patente de Azkoyen. La empresa

vasca contrató como peritos científicos a cinco catedráticos eminentes de cinco universidades españolas.

El juicio se celebraba en la principal Audiencia de Andalucía, en Granada. Aunque Azkoyen se gastó mucho más, Noresa pudo aguantar el envite de pagar muchos gastos provenientes de minutas de abogados, pruebas, informes periciales e institucionales, gastos notariales..., que una pequeña empresa no hubiera podido soportar. Llegó el momento del juicio.

La acusación, que reclamaba a Noresa cantidades millonarias de dinero, orientaba las pruebas hacia la demostración de las semejanzas existentes entre el monedero de Noresa y el monedero de Azkoyen. La defensa utilizó pruebas tendentes a demostrar las grandes diferencias entre ambos equipos; pero incidimos también en la gran semejanza de dichos monederos con el de una patente americana de monederos para lavanderías, registrada hacía más de 27 años.

Afortunadamente la legislación internacional de patentes y marcas reconoce como de dominio público las reivindicaciones de patentes realizadas con anterioridad a los 25 años de la fecha en que se introducen en el mercado productos relacionados con la misma. Esa probablemente fue la clave para que Noresa ganara el pleito en la Audiencia de Granada y posteriormente en el Supremo ante el recurso que planteó Azkoyen.

Mi gran alegría de ambas victorias fue porque prevaleció en este caso el imperativo deontológico de Merton del comunismo en la propiedad de los avances tecnológicos frente a las pretensiones abusivas de las grandes corporaciones industriales. Parece ser que era el primer pleito de patentes que perdía Azkoyen.

La causa fundamental de las grandes diferencias sociales que hay en nuestra sociedad, nacional e internacional, se debe a que los ordenamientos jurídicos no respetan este imperativo deontológico en torno a la propiedad comunal ó privada del enorme patrimonio tecnológico de que ya dispone la humanidad.

Este desfase se acentúa con la implantación de una economía globalizada, basada en las nuevas tecnologías de la información que permiten un enriquecimiento exponencial de los que controlan su mercado al poder reproducir los productos, ricos en información, con unos costos de producción y de distribución muy reducidos.

El abuso de los que controlan los mercados internacionales no sería muy escandaloso en el caso de patentes de productos de ocio, superfluos ó poco necesarios para una vida normal. Pero resultan sangrantes en el caso de patentes relacionadas con los alimentos, con la salud ó con la cultura, en medio de una sociedad mundial con tantísimos desnutridos, enfermos y analfabetos.

Son escandalosas, por ejemplo, las enormes fortunas que están sacando con las medicinas para el tratamiento del VIH, vendidas a precios abusivos, de forma que millones de enfermos no pueden ser tratados ó las enormes cantidades de dinero que nuestro ministerio de sanidad se ha tenido que gastar en vacunas para afrontar supuestas gripes nuevas, sabiamente inoculadas en los medios de comunicación de masas, para provocar histeria colectiva que lleva a los ciudadanos a vacunarse en tromba en los hospitales públicos.

El imperativo deontológico del comunismo de la ciencia está muy en sintonía con el principio moral del destino universal de los bienes, que viene a decir que en caso de necesidad humana vital, como es el caso del hambre, la enfermedad y la cultura, todos los bienes son comunes.

### **5.5. El imperativo deontológico del desinterés**

Este imperativo reclama del científico desvincular su interés, no sólo económico, sino también de autoafirmación y de posesión personal de la verdad, de toda su actividad científica.

Merton escribe así sobre este grupo de postulados éticos:

“La ciencia, como en el caso de las profesiones en general, incluye el desinterés como elemento institucional básico. El desinterés no debe ser confundido con el altruismo, ni la acción interesada con el egoísmo. Tales equivalencias confunden el nivel institucional de análisis con el nivel motivacional. Se ha atribuido al científico la pasión del conocimiento, una ociosa curiosidad, la preocupación altruista por el bienestar de la humanidad y una cantidad de otros motivos especiales. La búsqueda de motivos distintivos parece haber estado mal encaminada. Es más bien una pauta distintiva de control institucional de una amplia gama de motivos lo que caracteriza la conducta de los científicos. Una vez que la institución prescribe la actividad desinteresada, está en el interés del científico adecuarse a esa norma, so pena de incurrir en sanciones y, en la medida en que la norma ha sido internalizada, so pena de caer en conflictos psicológicos.

La exigencia del **desinterés** tiene una firme base en el carácter público y verificable de la ciencia, y esta circunstancia, cabe suponer, ha contribuido a fortalecer la integridad de los hombres de ciencia. Hay competencia en el ámbito de la ciencia, competencia que se intensifica por la importancia atribuida a la prioridad como criterio de realización, y en condiciones competitivas pueden surgir incentivos para eclipsar a los rivales por medios ilícitos. Pero tales impulsos podrán hallar muy escasas oportunidades de expresión en el campo de la investigación científica... La traducción en la práctica de la norma del desinterés halla un apoyo efectivo en la

responsabilidad final del científico ante sus pares. Los dictados de un sentimiento socializado y los de la conveniencia coinciden en gran medida, situación que conduce a la estabilidad institucional”.

Estos imperativos deontológicos exigen del científico un desprendimiento de su orgullo personal en la comunicación de sus descubrimientos e investigaciones, obligándole a ser objetivo y riguroso en sus afirmaciones, estando respaldado por la certeza de la experimentación y el contraste de los datos obtenidos, abierto a que sus colegas científicos puedan comprobar la veracidad de sus afirmaciones.

No tiene un comportamiento ético, según este imperativo, quien se atreve a publicar como ciertos resultados que son falsos ó dudosos, ó quien se atreve a manipular sus curriculums con apariencias de lo que no es, o practica la charlatanería abusando del menor conocimiento en la materia del público que le escucha.

Como consecuencia de este postulado ético se puede deducir que el desinterés del científico en la comunicación de sus logros investigadores le debe llevar a desconectar su posible enriquecimiento material de su actividad investigadora.

## 5.6. El imperativo deontológico del escepticismo organizado

Es el imperativo que trata de salvar la objetividad del desarrollo de la ciencia de todo tipo de injerencias provenientes de otras esferas sociales, económicas, políticas ó religiosas.

Merton afirma lo siguiente de este grupo de postulados éticos:

“El **escepticismo organizado** se relaciona de diversas maneras con los otros elementos del *ethos* científico. Es al mismo tiempo un mandato metodológico e institucional. La suspensión del juicio hasta ‘disponer de datos’ y el examen no comprometido de las creencias sobre la base de criterios empíricos y lógicos periódicamente ponen a la ciencia en conflicto con otras instituciones. Una ciencia que plantea cuestiones de hecho concernientes a todo aspecto de la naturaleza y la sociedad puede entrar en conflicto con otras actitudes, hacia esos mismos datos, cristalizadas y a menudo ritualizadas por otras instituciones... El conflicto se acentúa cuando la ciencia extiende su investigación a nuevas zonas hacia las que hay actitudes institucionalizadas o cuando otras instituciones extienden su control sobre la ciencia. En la sociedad totalitaria moderna, el anti-intelectualismo y la centralización del control institucional sirven para limitar el alcance de la actividad científica.”

Este imperativo ético viene a proteger a los cien-

tíficos de las posibles ingerencias de las instituciones económicas, políticas y religiosas en la actividad de sus investigaciones.

El científico responde a planteamientos éticos impuestos por su propia conciencia ante la propia naturaleza de los hechos y no por la imposición de otras dinámicas institucionales.

Es paradigmático a este respecto el caso de Galileo, acusado y condenado injustamente por la inquisición de la Iglesia Católica. También es paradigmática la frase atribuida al propio Galileo, cumpliendo este imperativo deontológico: "eppur si muove" (y sin embargo se mueve). La Iglesia Católica ha pedido públicamente perdón por este error histórico y esta infracción del imperativo deontológico del escepticismo organizado de la ciencia.

A lo largo de nuestra historia pasada y reciente se han dado graves infracciones a este imperativo ético por parte de otras muchas instituciones públicas y privadas de las cuales seguimos esperando la petición pública de perdón.

## 6. Epílogo

Concluimos la lección inaugural con el ánimo de haber creado entre nosotros algo de mala conciencia (y

de buena conciencia también). Lo que pienso con toda claridad es que la sociedad de los siglos venideros no nos va a perdonar que con tantos recursos y patrimonios de sabiduría con los que ya contamos hoy en día, nuestra Universidad no halla intentado superar al menos algunos de los retos que la situación actual de nuestra historia nos tiene planteados.

Si he logrado formular certeramente estos retos en vuestra conciencia ya recibí sobradamente mi recompensa. En caso contrario echad esta lección a la papelera y seguimos tan amigos como siempre. Muchas gracias.