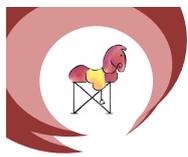


## **EDITORIAL. Manuel Hernández Vázquez**

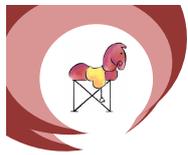
La Defensa de la Ciencia, ha adquirido un significado especial en España, donde los recortes en investigación han alcanzado cotas sin precedentes durante los últimos cinco años. Se ha recortado un 40 % la inversión en investigación, tendencia que se mantiene en el proyecto de Presupuestos Generales del Estado para 2017, que contempla un recorte adicional del 2,6 %. El resultado de estas políticas, es que los jóvenes investigadores formados en España, se ven obligados a elegir entre la precariedad o la emigración si quieren seguir trabajando en ciencia. Más de 150 organizaciones han secundado iniciativas en los últimos meses en defensa de la ciencia, apoyados en tres pilares: 1º) La celebración de la pasión por la curiosidad, la ciencia y el método científico. 2º) La reivindicación de una mejor política científica y de unas condiciones de trabajo dignas para nuestra comunidad investigadora, que permitan una estabilidad tanto en el empleo como en los proyectos de investigación, que en la mayoría de los casos necesitan largos periodos de estudio. 3º) La defensa del papel del conocimiento científico y humanístico, dando a conocer a la opinión pública la importancia que tiene para el desarrollo económico y cultural de las sociedades actuales. En este sentido, ocupan un papel relevante como difusoras de investigación las revistas especializadas en este campo, publicando periódicamente los trabajos de investigación que se están llevando a cabo.

Desde el punto de vista histórico, tenemos que señalar cómo los grandes logros conseguidos por la humanidad, están directamente relacionados con el conocimiento que el Homo Sapiens ha sido capaz de desarrollar a través de tres revoluciones que conformaron el curso de la historia humana (Harari, 2015): la revolución cognitiva, que marca el inicio de la historia hace unos 70.000 años. La revolución agrícola, hace unos 12.000 años y la revolución científica que se inicia hace unos 500 años. También hay que destacar que la ciencia pura no existe y por tanto, para entender como la humanidad ha llegado a la situación actual, no basta con revisar lo que han hecho los investigadores, sino que hay que tener en cuenta la influencia de las fuerzas políticas, económicas y religiosas, que son las



responsables finalmente de impulsar, con su financiación y apoyo, las prioridades científicas, decidiendo qué hacer con los descubrimientos. La línea temporal de la historia nos indica que desde hace 70.000 años, con el inicio de la revolución cognitiva, hubo un desarrollo cultural con la aparición del lenguaje ficticio y nuevas maneras de pensar, comunicarse, creación de mitos, dioses y religiones. Este hecho trascendental aparece con el Homo sapiens, al conseguir que su comportamiento determinado por su ADN, como en el resto de los animales, sea superado, comenzando a desarrollar actividades que ya no están regidas por su código genético.

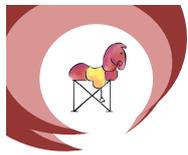
G. Bally, describe en su obra el "juego como expresión de libertad" (1945), cómo el Homo sapiens traspasa el umbral de su código genético e inicia con actitudes lúdicas, representada por el relajamiento de las metas instintivas, el camino humano de la cultura o lo que es lo mismo el camino a través de la cultura y de la historia humana. Según este autor, el origen del juego se encuentra en la conducta instintiva, pero sólo se hace posible cuando las coacciones instintivas se relajan. Llamamos actos instintivos a las distintas conductas que tienen invariablemente y de un modo característico las diferentes especies. En la mayoría de los casos el acto instintivo surge cuando aparecen en el medio ambiente rasgos característicos que hacen reproducir esas conductas instintivas. Los rasgos característicos y la conducta de apetencia son dos aspectos de un solo hecho. La conducta motora de los animales, siempre aparece dirigida hacia una presa, hacia el compañero sexual, al lugar de reposo, a la huida del enemigo o al ataque. Según la meta del instinto, hablamos de un campo de presa, de un campo sexual, de un campo hostil. Se ha demostrado experimentalmente, que animales que están relajados muestran un enriquecimiento en rasgos particulares y un empobrecimiento del campo cuando están tensos. Es decir que un campo relajado, fomenta las distinciones. En este ambiente relajado, aparece un cambio de la mayor importancia: la conducta de apetencia que estaba al servicio de alcanzar la meta instintiva, cambia su estado de ánimo y emplea las metas del instinto como fin independientemente de los objetivos. La repetición constante, es la característica de los actos independientes de un objetivo, en el ámbito de la apetencia. Su condición es que el campo esté relajado, lo cual ocurre cuando la meta del instinto se agota y entonces al carecer de una meta determinada con rigor, el vagar que se ha convertido en juego, conduce a un enriquecimiento, con nuevas modalidades y características. A través del acto instintivo, los seres vivos llegan



a la meta deseada, guiándose por esa disposición innata de apetencia y por los rasgos o características del entorno. Pero en el caso de que el campo esté relajado, es decir, si sus rasgos no están determinados por la meta del instinto, la conducta sufre un cambio y nuevas posibilidades de relación. Podemos comprobar la diferencia que existe entre la conducta que se dirige hacia el instinto y la que se dirige hacia la actitud juguetona, independientemente de toda meta. Mientras que la primera produce tensión, precipitación e intranquilidad la segunda produce placer y mayor alegría de vivir. Cubierta la función instintiva, el ser vivo se relaja y comienza a desarrollar actos independientes, dejando la meta de tener una importancia vital. Lo importante ahora es el movimiento. Esas nuevas relaciones con el medio ambiente, permiten una libertad de conducta que se manifiesta en el juego. Por tanto, la relativa libertad respecto de la meta, constituye una condición del juego, pues sólo se puede jugar, en el ámbito libre de un campo relajado.

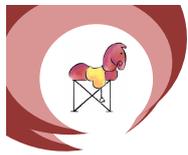
Otro hecho trascendental que se produce a lo largo de la revolución cognitiva es la aparición de la propiedad de mujeres través de asociaciones de jóvenes. La práctica de arrebatarse al enemigo las mujeres en calidad de trofeos, dio lugar a una forma de matrimonio-propiedad. A través de este fenómeno no obligatorio, se origina no solo la exogamia, es decir, la ley matrimonial que obliga a buscar esposa fuera de los consanguíneos, provocando no solo una revolución en la evolución de la especie humana, sino también la primera propiedad. Con el tiempo, el concepto de propiedad se extiende a los productos de su industria, y surge así la propiedad de cosas, a la vez que la de las personas (T. Veblen).

La revolución agrícola se produce hace 12.000 años siendo el Homo sapiens, la única especie Homo sobreviviente. Surgen asentamientos permanentes y de mayor tamaño. Se generaliza el concepto de propiedad que se extiende a la posesión de la tierra y de los bienes. Se produce la domesticación de plantas y animales, calculándose que en el 3.500 a.C. ya se había consumado. En un primer momento, surge el trueque de productos entre los distintos asentamientos, dando lugar al comercio y a la aparición del dinero como moneda de cambio de los productos excedentes en cada aldea. Su contribución fue fundamental para la creación de redes comerciales y mercados más dinámicos. De la importancia de esta revolución, tenemos que señalar que actualmente más del 90 % de los alimentos que



consumimos aún proceden de las plantas y animales que nuestros antepasados domesticaron en esa época. Los científicos actuales, están de acuerdo en afirmar que la domesticación de plantas y animales surgió casi al mismo tiempo en distintas partes del mundo, marcando la diferencia los variados tipos de hábitats y la posibilidad de encontrar plantas y animales domesticables.

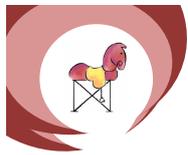
La revolución científica, que se inicia hace 500 años, ha sido testigo de un crecimiento impresionante del poder humano que se ve acrecentado aún más en las últimas décadas del siglo XX e inicios del siglo XXI. En el año 1.500 había unos 500 millones de personas en todo el mundo. Actualmente hay 7.000 millones. Hemos conseguido erradicar la mayoría de las enfermedades más letales y utilizar los microorganismos al servicio de la medicina y la industria. En el año 1945, científicos estadounidenses detonaron la primera bomba atómica en Alamogordo y en 1969, llegamos a la luna. Estos dos últimos hechos han dado nombre al proceso histórico que se conoce como la revolución científica donde la humanidad ha conseguido un enorme poder al invertir grandes recursos en la investigación científica. Durante estos siglos, la inversión en investigación ha ido aumentando progresivamente y en estos momentos, tanto los gobiernos como la empresa privada, no dudan en invertir en ciencia, a sabiendas de que de no hacerlo así, no se hubieran conseguido nunca logros como la llegada a la luna, el desarrollo de la robótica, los avances en la medicina moderna o las energías alternativas. Cuando la ciencia comenzó a resolver muchos de los problemas que tenemos los seres humanos, se fue extendiendo la idea de que esto era posible gracias a la adquisición y aplicación de nuevos conocimientos y que la enfermedad, la pobreza, la guerra o incluso la muerte, son problemas frutos de nuestra ignorancia. De todos los problemas insolubles de la humanidad, el de la muerte continúa siendo el más importante y la mayoría de las religiones e ideologías dan por sentado que la muerte es nuestro destino inevitable. Estas religiones mostraban a la gente que tenían que aceptar la muerte y depositar sus esperanzas en la vida después de esta. En este sentido, el mito más antiguo que nos ha llegado es de Gilgamesh, antiguo Sumer. El rey Gilgamesh de Uruk, el hombre más fuerte y hábil del mundo, un día, sentado ante el cuerpo sin vida de su mejor amigo, vio que un gusano salía de la nariz de su amigo y presa del terror decidió que él nunca moriría. De alguna manera encontraría la forma de vencer a la muerte. Así,



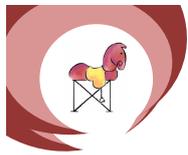
emprendió un largo viaje hasta los confines del universo, pero finalmente fracasó en su búsqueda, llegando a la conclusión que, cuando los dioses crearon al hombre, dispusieron que la muerte fuera su destino inevitable.

Actualmente, los hombres de ciencia no comparten esta actitud derrotista y señalan que la muerte no es un destino inevitable, sino simplemente un problema técnico. Para ello, están concentrados en investigar los sistemas fisiológicos, hormonales y genéticos responsables de la enfermedad y la edad avanzada, desarrollando nuevas medicinas, tratamientos revolucionarios y órganos artificiales que alargarían nuestra vida y que algún día podrán vencer a la misma muerte. De hecho el Proyecto principal de la revolución científica conocido como el PROYECTO GILGAMESH, es dar a la humanidad la vida eterna. En los dos últimos siglos, la medicina ha cambiado tanto que es irreconocible. Los tratamientos actuales nos salvan de toda una serie de enfermedades y heridas que antaño suponían una sentencia de muerte inevitable. Esto ha hecho entre otras cosas, que la esperanza de vida se haya alargado en este tiempo casi el doble. Expertos en nanotecnología están desarrollando un sistema inmune biónico compuesto por millones de nanorrobots, que habitarían en nuestro cuerpo, abrirían vasos sanguíneos bloqueados, combatirían virus y bacterias, eliminarían células cancerosas e invertirían los procesos de envejecimiento. Algunos científicos sugieren que hacia 2050, algunos humanos se convertirán en amortales, siempre y cuando reciban el apoyo económico necesario y ello lógicamente va a depender de los intereses económicos, políticos y religiosos. No es posible desarrollar una ciencia pura, pues siempre su desarrollo dependerá de la financiación que reciba por parte de alguien que esté interesado en alcanzar algún objetivo político, económico o religioso. La ciencia es una actividad muy cara; un biólogo que quiera investigar en el sistema inmune humano necesitará laboratorios, tubos de ensayo, productos químicos y microscopios electrónicos. Un economista para el estudio de los mercados, necesitará ordenadores, bancos de datos y programas de procesamiento de datos. Un arqueólogo que investigue el comportamiento de los antiguos cazadores-recolectores, tendrá que viajar, excavar ruinas antiguas y datar huesos fósiles y objetos.

Aunque la selección natural ha dado el Homo sapiens un campo amplio que le ha permitido ponerse en la parte más alta de la

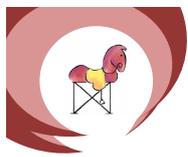


pirámide, lo cierto es que, hasta hace muy poco, los sapiens eran incapaces de librarse de sus límites determinados biológicamente. Sin embargo, en los inicios del siglos XXI podemos afirmar que el Homo sapiens ha sobrepasado esos límites empezando a quebrar las leyes de la selección natural, sustituyéndolas por las leyes del diseño inteligente. Durante 4000 millones de años todos los organismos del planeta Tierra evolucionaron sometidos a la selección natural y ni uno solo fue diseñado por un creador inteligente. La sustitución de la selección natural por el diseño inteligente podría ocurrir de tres maneras: 1º) mediante la ingeniería biológica, que consiste en la intervención humana deliberada a nivel biológico, implantado un gen y destinada a modificar la forma, las capacidades, las necesidades o los deseos de un organismo, con el fin de realizar alguna idea cultural preconcebida. Los investigadores genetistas, no solo quieren transformar seres vivos sino que también lo están intentando con animales extinguidos. Los principales obstáculos, para conseguir un superhombre, no están en relación con aspectos técnicos, sino con aspectos éticos y políticos, estos han hecho retardar el reto de investigar con humanos. Aunque, no parece posible detener durante mucho tiempo la posibilidad de prolongar la vida indefinidamente, curar enfermedades terminales o mejorar de forma ostensible nuestras capacidades cognitivas y mentales. 2º) La ingeniería de ciborgs, son seres que combinan parte orgánicas e inorgánicas. En cierto sentido, actualmente todos somos biónicos puesto que nuestros sentidos y funciones se complementan con todo tipo de aparatos como las gafas, ordenadores. Se está investigando con todo tipo de animales y por supuesto con seres humanos. Son conocidos los audífonos para solucionar el problema de la sordera o las investigaciones relacionadas con la visión, que pueden conseguir que los ciegos consigan una visión parcial. La implantación en humanos de piernas y brazos biónicos es una realidad y los investigadores creen que en poco tiempo, los brazos biónicos no solo se moverán cuando queramos, sino que también serán capaces de transmitir señales al cerebro con lo que los amputados recuperaran incluso la sensación del tacto. 3º) La ingeniería de la vida inorgánica, es la forma de cambiar las leyes de la vida produciendo seres completamente inorgánicos como la robótica, los programas informáticos y los virus informáticos que pueden experimentar una evolución independiente. Muchos programadores sueñan con crear un programa que pueda aprender por si solo totalmente independiente de su creador. El PROYECTO CEREBRO HUMANO, fundado en 2005, tiene como



objetivo recrear un cerebro humano completo dentro de un ordenador, con circuitos electrónicos en el ordenador, que imiten las redes neurales del cerebro. Según el director del proyecto, si tiene financiación suficiente, en una o dos décadas tendremos un cerebro artificial dentro de un ordenador que podrá hablar y comportarse prácticamente como lo hace un humano. En 2013, el proyecto recibió de la Unión Europea una ayuda de 1.000 millones de euros. Para hacer el mapa del genoma humano, se tardó 15 años y 3.000 millones de dólares. Hoy día, se puede hacer el mapa del ADN en unas pocas semanas y con un coste de unos cuantos cientos de dólares (Harari, 2015). Tenemos que ser conscientes de que para el desarrollo económico y social de nuestro país, es prioritario no solo eliminar los recortes habidos en estos últimos años, sino apostar claramente por la defensa de la ciencia, por considerarla imprescindible y para ello habría que incluir en las políticas públicas los siguientes puntos:

- Políticas científicas, con programas específicos y financiación adecuada tanto pública como de la iniciativa privada para su buen desarrollo.
- Reivindicar unas condiciones de trabajo dignas para los investigadores que permiten una estabilidad en el empleo y en los proyectos de investigación en curso.
- Potenciar la investigación universitaria a través de sus institutos y grupos de investigación.
- Desarrollar programas específicos en todos los niveles educativos, que promuevan el conocimiento de la ciencia y sirvan para captar la atención de posibles talentos.
- Transmitir a la opinión pública en general, la importancia de la ciencia para el desarrollo económico y social de un país. Para ello, es necesario apoyar, entre otras alternativas, el papel de la revistas de investigación públicas y privadas responsables de registrar los avances científicos, difundirlos y conferir prestigio a los editores y autores. Según PISAC, la revista científica es el medio por el cual, desde hace varios siglos, los investigadores e intelectuales difunden los resultados de sus indagaciones. Desde sus inicios, han sido instrumentos para el intercambio de información entre los investigadores y para validar los avances de la actividad científica, pero se fueron transformando además, sobre todo desde la década de 1960, en objetos de evaluación: a través de ellas se evalúa el desempeño de los científicos. Las revistas científicas, cumplen entonces con tres funciones: registrar los avances



científicos, difundirlos y conferir prestigio a los editores y autores (Romanos de tiratrel, 2008).

En nuestras manos estas hacer de la ciencia un arma para el progreso y la felicidad humana, en la idea de una evolución ética de la especie o todo lo contrario. Con un mensaje de optimismo quiero cerrar este editorial.

MUSEO DEL JUEGO