

MIMBRES PARA UN HUMANISMO CIENTÍFICO

Óscar Vilarroya

ÍNDICE

Introducción. Constatar la polifonía	5
1. Armonizar la polifonía	12
1.1.Las dos culturas	12
1.2.Superar las dos culturas	20
1.3.Hacia una sociedad cognitiva	24
2. De la polifonía a la acción	27
2.1.La matrioshka de las cuatro preguntas	28
2.2. La primera matrioshka: ¿Para qué hacer algo?	29
2.2.1.Aumento de la fragilidad laboral	29
2.2.2. Erosión de la sensación de seguridad	30
2.2.3. Aumento del riesgo tecnológico	30
2.2.4. Ausencia de recambio para las referencias tradicionales ..	31
2.2.5. Aumento de las exclusiones.	31
2.2.6. Aumento de los fundamentalismos	32
2.3. La segunda matrioshka: ¿Es posible hacer algo?	34
2.4. La tercera matrioshka: ¿Es conveniente hacer algo?	35

2.5. La cuarta matrioshka: ¿Qué hacer?	38
3. Las ciencias cognitivas	40
4. La sociedad cognitiva	49
5. La tecnología cognitiva	54
5.1. Diseño cognitivo	54
5.2. Tecno-política cognitiva	60
6. El humanismo científico	62
6.1. El soporte ideológico	62
6.2. Pilares del humanismo científico	63
6.2.1. Estado democrático laico	63
6.2.2. Estado de derecho	64
6.2.3. Estado social	64
6.3. Cultura del conocimiento científico y la expresión artística	65
6.3.1. Estimular la competencia	66
6.3.2. Asegurar una educación abierta e integradora	67
6.3.3. Asegurar una sociedad científicamente informada	68
6.3.4. Promover la creatividad y la diversión	85
6.4. Ética del respeto inconformista	88
6.4.1. Respeto por las normas	89
6.4.2. Respeto por lo diferente	91
6.4.3. Respeto por lo supuesto	91

6.4.4. Respeto activo	92
6.5. Economía de progreso sostenible	93
6.5.1. Principio de precaución	96
6.5.2. Progreso social	96
6.6. Política del cosmopolitismo participativo	98
6.6.1. Exhaustividad	100
6.6.2. Participación	100
6.6.3. Transparencia	101
6.7. Academia de la praxis imaginativa	102
6.8. Una sociedad civil del activismo	103
Epílogo	111

INTRODUCCIÓN

CONSTATAR LA POLIFONÍA

A menudo me pregunto cómo se puede plantear ponerse de acuerdo para construir un futuro común (los que al menos quieren eso), cuando es plenamente factible que tras cada puerta de un mismo departamento universitario (o, tampoco importa, de una planta de un edificio de viviendas) pueden coexistir individuos que, con casi los mismos conocimientos, pueden sostener cualquier combinación de las oposiciones siguientes:

Apoyar el principio de intervención militar humanitaria o el principio de no ingerencia.

Dar prioridad la democratización de un país antes que su desarrollo, o sostener la posición contraria.

Defender la democracia aunque con ello se acabe con ella (por ejemplo, por unas elecciones ganadas por antidemócratas) o defender la democracia con todos los medios necesarios.

Considerar las ONGs como un activo de la sociedad civil, o considerarlas como nuevos instrumentos de colonialismo

Alentar un movimiento altermundialista con principios proteccionistas, o un movimiento altermundialista con una verdadera liberalización de mercado.

Abogar por una economía con intervencionismo estatal, o una economía liberal con, a lo sumo, tutela estatal.

Secundar el ritmo del desarrollo económico y tecnológico actual o apoyar un cambio radical de la sociedad de consumo actual.

Alentar los avances biotecnológicos (por ejemplo, los organismos genéticamente modificados) como posible solución para los problemas del subdesarrollo o de la explotación de los recursos, u oponerse a ellos como su amenaza principal.

Amparar la ingeniería genética humana como un progreso científico o proponer su prohibición como una nueva forma de eugenismo.

Supeditar los derechos individuales a los derechos sociales y culturales, o defenderlos al mismo nivel.

Interferir en la libertad de los individuos para proteger su integridad espiritual (impedir el velo islámico en la escuela) o física (obligar a llevar el casco) o defender

la libertad individual por encima de cualquier principio.

Abogar por un multiculturalismo en que cada cultura tiene un mismo valor, o luchar contra el relativismo cultural.

Sostener políticas de defensa de la integridad de cada cultura en una sociedad multicultural (*melting pot*) o una asimilación.

Promover la discriminación positiva, como la paridad obligatoria hombre/mujer, o el uso exclusivo de criterios de profesionalidad.

Avalar proyectos que supongan un compromiso con acuerdos (por ejemplo, comerciales) de mínimos entre naciones ricas y pobres, o negarse a cualquier pacto que signifique renuncia.

Si puede parecer difícil la idea de la combinación aleatoria de algunas de estas oposiciones, sólo hace falta leer los textos de autores como Sylviane Agacinski, Jerome Binde, Pierre Bourdieu, John Brockman, Noam Chomsky, Daniel Dennett, Susan Faludi, Alain Finkelkraut, Anthony Giddens, André Glucksmann, Jürgen Habermas, Friedrik Hayek, José Antonio Marina, Ignacio Ramonet, Richard Sennett, Joseph Stiglitz, Alfred Tauber, Charles Taylor, Tzvetan Todorov, Naomi Wolf y muchísimos más para darse cuenta de que no se trata de un divertimento.

¿Por qué existe tal polifonía de opiniones? Hay quien dice que se debe a la

implosión del esquema tradicional izquierda derecha¹. En efecto, si escarbamos un poco, el esquema tradicional izquierda-derecha se nos desmorona como un castillo de naipes. Como dice Ulrich Beck,² se trata de una categoría zombi, una categoría que ya no sirve para explicar la realidad, pero que se mantiene como un muerto viviente entre las paredes de la sociopolítica actual.

La izquierda clásica parecer haber perdido sus puntos de referencia. Sobre todo ha perdido sus utopías. Sigue convencida de sus diagnósticos, pero se muerde las uñas al pensar en el tratamiento. Se agarra todavía a algunos emblemas de su pasado, pero aparece como un movimiento social lleno de contradicciones. ¿Es José Bové un izquierdista o un derechista?

Si la izquierda ha perdido las utopías, la derecha ha ganado la realidad. La desigualdad se considera ya inherente a nuestra especie. El motor de la sociedad no pueden ser las buenas intenciones, sino la codicia; el individuo no tiene que someterse a lo social, y tenemos que dejar que las fuerzas del mercado diseñen la sociedad. Bien. La derecha ha ganado el presente; la duda es si ganará el futuro. Porque si escarbamos un poco, la derecha también se ha convertido en una categoría zombi. En ella encontramos desde los conservadores que pueden ser proteccionistas o liberales, intervencionistas o no intervencionistas, puritanos o laicos, etc. Su cara puede verse tanto en los partidos conservadores clásicos, como en muchos sindicatos

¹ Giddens, A. *Beyond Left and Right: The Future of Radical Politics*. Oxford: Polity, 1994.

² Ulrich Beck y Elisabeth Beck-Gernsheim. *La individualización*. Paidós, 2003.

corporativistas.

En consecuencia, la pregunta parece clara: ¿Cómo es posible que nos pongamos de acuerdo ante semejante polifonía? Ya no me refiero aquí a ponerse de acuerdo con los que adoptan una posición ideológica excluyente, no dialogante y cuyo único interés es imponer su proyecto (léase los nuevo neo-cons americanos, los fundamentalistas islámicos o los antiglobalizadores más radicales). No. Me refiero a los (pretendidos) “hombres y mujeres de buena voluntad” que desean un “mundo mejor” (sea lo que sea eso). Si ponerse de acuerdo sólo en un ámbito determinado -pongamos el (ab)uso de los recursos naturales- en el que se ha desarrollado un trabajo científico y político descomunal, en el que han intervenido todos los que deben estar, ha sido de momento imposible, entonces, ¿cuán lejos está un acuerdo general?

Porque el acuerdo es necesario. No podemos probar una opción y luego otra. No estamos delante de una posible alternancia entre opciones. Los mundos que se derivan de cada una de esas posiciones están a años luz los unos de los otros. Es más, cada una de esas posiciones requiere un esfuerzo global y determinado; precisa tiempo y apoyo. Los resultados de una política determinada, por ejemplo en el caso del cambio climático, no serán visibles hasta muchos años después de haber llevado a cabo las políticas adecuadas.

El acuerdo también es recomendable porque sin él cada posición deberá hacerse con la victoria en el conflicto, y en las victorias intervienen factores externos

al propio debate. En tal caso, sólo podremos desear que gane el mejor y desentendernos del tema.

El acuerdo es sin embargo posible. La gran ventaja de la incertidumbre actual es que ante cada movimiento social que aparece, cada reivindicación enarbolada, nos obliga a parar y analizarla. Debemos pensarla y decidir en consecuencia. Es la tarea del momento. Ahí creo que está la clave para entender el momento actual. La polifonía actual es posible porque *las ideologías han desaparecido de la ecuación*. Cada vez es más difícil buscar respuestas en una posición ideológica. Ciertamente, nada es nunca blanco nuclear o negro azabache, siempre quedará un tanto de ideología pero, en mayor o menor grado, las posiciones responden cada vez más a consideraciones científicas o, a lo sumo, proto-científicas. Es precisamente este análisis científico lo que nos lleva a una polifonía, porque cada posición científica tiene poderosos argumentos y datos a su favor; están en proceso de comprobación.

¿Cómo resolvemos la ecuación polifónica? Hay una respuesta científica y otra política a esta pregunta. En ciencia hay una manera sistemática de llegar a los acuerdos. Por tanto, podemos considerar que hay una primera solución de orden científico: la polifonía se soluciona con más y mejor ciencia.

Sin embargo, con sólo ciencia no llegamos a ninguna parte. En efecto, a pesar de que me pueda congratular de observar la presencia cada vez más importante de la ciencia en los asuntos políticos del mundo, y de que sea posible el acuerdo en la polifonía científica, reconozco que hay un desajuste que compromete de manera

importante su efectividad. A saber, la política es el arte de gestionar el tiempo, mientras que la ciencia es muy mala gestora del tiempo; se siente cómoda en la provisionalidad. El político tiene que tomar decisiones, a menudo con información fragmentada. No puede esperar, no puede perder el tiempo, un tiempo quizás precioso que no se puede permitir. Supongamos que el cambio climático sea un verdadero peligro y que el futuro del mundo esté en nuestras manos. ¿Qué debemos hacer? Ahí tendremos que dar una respuesta política. ¿Cuál? El objetivo de este documento es desarrollar la respuesta científica y política por separado y explorar la manera en que pueden combinarse.

1. ARMONIZAR LA POLIFONÍA

1.1. Las dos culturas

En 1959, el científico, novelista e intelectual británico Charles Percy Snow dio una conferencia titulada “The Two Cultures” (las dos culturas) que se ha convertido en un punto de referencia en la discusión entre ciencia y humanidades. Snow declaró que los intelectuales occidentales estaban separados en dos grupos que no se hablaban, ni compartían un aparato conceptual común que los convertía en unos grupos que mantenían una incomprensión completa entre ellos. Este marco conceptual simple estructuró la conciencia académica posterior e influyó en el pensamiento sobre el estatus y la posición de la ciencia durante el resto del siglo XX. Snow constató que el mundo académico e intelectual se estructuraba en dos ramas:

las ciencias naturales y las humanidades. Dos culturas separadas y hostiles que vivían en mundos distintos y que no hablaban el mismo lenguaje. Argumentando desde un punto de vista profundamente humanista, Snow asociaba ciencia y tecnología como las bases para la democracia y la modernización en un estándar de civilización al que aspiraba. Sin embargo, el mundo académico reproducía el gran cisma, con repercusiones fundamentales que ha llevado a subestimar la importancia de la alfabetización científica para las humanidades.

¿Ha cambiado algo la situación desde entonces? En mi opinión, las ciencias y las humanidades han vivido, y viven, de espaldas y con desconfianza mutua. Los “ya se sabe como son los científicos/de humanidades” rellenan a menudo las conversaciones de café, mesas redondas y otras tertulias que se sitúan en la tangente entre ambos mundos. Y en un entorno más académico las desconfianzas no son menores, sino más sutiles y afiladas, como de vez en cuando sale a la luz³. El resultado es que, pese a los loables intentos de diálogo, los discursos son a menudo paralelos e incommensurables.

Mi visión del asunto es tan sincera como ingenua: Las humanidades forman parte de las ciencias, o las ciencias de las humanidades; o mejor dicho, los dos ámbitos forman parte de un mismo corpus de conocimiento, y las divisiones gremiales son sólo vestigios de un pasado en que las herramientas del conocimiento

³ Emilio Lamo de Espinosa. “Información, ciencia y sabiduría”. El País 22-01-2004

no estaban suficientemente afiladas. Evidentemente tal cosmogonía no es mía, sino que es una creencia secular, la versión moderna de la cual (la de Snow, por ejemplo, o la de Bourdieu⁴) fue formulada durante la Ilustración. Diderot insistía, por ejemplo, en que ciencia y humanidades eran sinónimos. Ahora hay muchos que piensan del mismo modo, incluso han acuñado términos especiales (“consilience”) para describir, con mayor o menor éxito, el detalle de las constelaciones de esta cosmogonía⁵.

Un hecho que parecería ir en apoyo de esta ingenuidad es que desde hace algunas décadas las humanidades parecían haberse convertido en ciencias. Las disciplinas que integraban el descriptor “humanidades” -entre las que se contaba la historia, la filología, la sociología, la politología, entre otros- ya se autodenominan ciencias. Por lo tanto, hay quien podría decir “pero, a ver, ¿qué problema hay, si las humanidades ya se consideran ciencias?” De hecho, fuera de la definición de ciencia ya no quedaría más que la filosofía, y el arte. Y todavía, diría yo. Si por ciencia se entiende habitualmente un sistema de conocimiento que se interesa por explicar y predecir el mundo y sus fenómenos, estableciendo generalizaciones o leyes fundamentales mediante observaciones no sesgadas y experimentación sistemática y reproducible; y si, por otra parte, por filosofía se entiende un sistema de conocimiento que se interesa por explicar y predecir el mundo y sus fenómenos, estableciendo generalizaciones o leyes fundamentales mediante las reglas del

⁴ Pierre Bourdieu. *Las reglas del arte*. Anagrama, 1995 .

⁵ E.O.Wilson. *Consilience*. Galaxia Gutenberg, 1999; John Brockman. *The third culture*, 1995

razonamiento; y si, como creo, podemos entender que las reglas de razonamiento son instrumentos científicos, entonces podemos defender que la filosofía forma parte de las ciencias.

Muchos discuten no sólo esta afirmación, sino incluso la creencia de un solo cuerpo de conocimiento o de conocer.⁶ Por ejemplo, algunos ponen en cuestión la pretendida independencia y objetividad de la ciencia, entre otras cosas por la dependencia de la ciencia de su entorno socio-político-económico: “Los estudios de Bruno Latour, Stephen Woolgar o Stephen Shapin han sido demoledores para cualquier visión -ingenua o interesada- de la ciencia como sistema autónomo y libre de las influencias e intereses del entorno” (...) “No se trataría tanto de una racionalidad científica autónoma amparada por la objetividad de un método, como de un juego de intereses económicos y sociales convenientemente expresados mediante una retórica legitimadora, sólo comprensible dentro de un determinado estilo de pensamiento y una estructura social de poder”⁷.

También se traen a menudo a colación los límites que el aparato cognitivo humano impone sobre la supuesta objetividad del conocimiento científico: “(...) Los estudios antropológicos, la sociología de la ciencia o ciertas corrientes de la psicología cognitiva [que] enfatizan aspectos de un relativismo cultural y de una vinculación al sistema social que ha puesto contra las cuerdas la idea de objetividad,

⁶ Como señala Bourdieu (*op.cit.*), hay una corriente filosófica que une a Bergson y Heidegger y que recorre la idea de que la ciencia tiene límites *a priori*.

⁷ Josep Lluís Barona. *Espill* Num.11. Tardor 2002.

de infalibilidad y la bondad moral o la supremacía del conocimiento científico sobre las demás formas de conocimiento”⁸.

Mi opinión es que la ciencia puede sobrevivir en la aceptación de estas tesis. Porque si de lo que se trata es de criticar una versión inaceptable de la ciencia, el cientifismo, entonces la misma ciencia puede estar de acuerdo. De hecho, pienso que la ciencia puede fácilmente asumir esta crítica y seguir en tan buena salud como antes. Tres consideraciones me parecen pertinentes para argumentar este punto de vista. Una es que la crítica al cientifismo, como por ejemplo a la objetividad absoluta del positivismo, ha venido en parte de la ciencia. En segundo lugar, una crítica adecuada a una manera de entender y de usar el conocimiento científico no puede delimitar el campo de acción de la ciencia, al menos definitivamente. La manera de entender el conocimiento científico, como todo en ciencia, está siempre en cuestión, en estado de provisionalidad, y es susceptible de modificarse. Esto me parece parte de la dinámica propia de la evolución de la ciencia, la que tiene que ver con el método científico, y con la epistemología que se deriva. ¿Que hay intereses económicos? Identifiquémosles, pongámosles a cuerpo descubierto. ¿Que no se puede utilizar el término ‘objetividad’? Pues bienvenida la crítica, si está justificada, y pongamos remedio añadiéndole adjetivos, afinando los criterios. El hecho de erosionar prejuicios a través de la ciencia sólo puede afinar el método científico.

Finalmente, incluso en el caso de acertar en todas las críticas sobre la

⁸ Josep Lluís Barona. *op. cit.*

capacidad del conocimiento científico para dar una visión objetiva y fiable de la realidad no implica la existencia de otra forma de conocimiento. No es porque la ciencia tenga limitaciones que se abre automáticamente un nuevo espacio epistemológico en donde entran otras formas de conocimiento, aunque algunos así lo vean⁹. Y como entiendo que el razonamiento, y otras formas de conocimiento, como el sentido común, son herramientas científicas, sigo confiando en la ciencia como la forma de conocimiento. Quizás algún día disfrutaremos del conocimiento por revelación, pero por el momento no ha tenido demasiado éxito.

Este punto me lleva a comentar un segundo aspecto. Hay algunos autores que defienden una posible alternativa humanística a la ciencia. Según esta visión, la ciencia no podrá nunca ser el instrumento único de resolución de problemas y conflictos morales y sociales. La explicación científica siempre dejará fuera ciertas descripciones, como las espirituales, porque pertenecen a un dominio completamente diferente. La descripción esmerada de un buen novelista de una emoción humana no puede entrar en conflicto con ninguna teoría sobre los mecanismos neurofisiológicos de la emoción.¹⁰ Lo que la ciencia no podría hacer es devaluar esta experiencia cotidiana. “Si los sentimientos de Aquiles, del Rey Lear o de Madame Bovary tienen explicaciones cognitivas, la explicación no puede pretender la eliminación de estos sentimientos. Si la eliminación fuera posible, no habría nada por explicar”, escribe

⁹ Gadamer . *L'Art de comprendre, Ecrits, II, herméneutique et Champ de l'expérience humaine*. Paris, Aubier 1991 postula la inexplicabilidad de la obra de arte.

¹⁰ Josep Lluís Prades. *Espill* 11. Tardor 2002

Prades.

Mi impresión es que el cisma epistemológico que aquí se identifica es un espejismo; un espejismo provocado porque el cambio en lo que se denomina “psicología cotidiana” se produjo a menor velocidad que nuestros análisis. Por psicología cotidiana se entiende, en algunos campos de la filosofía y psicología, el conjunto de todas las generalizaciones que un individuo utiliza habitualmente, conscientemente o inconscientemente, para explicar y predecir la conducta de sus congéneres. Los estudiosos no se ponen de acuerdo sobre qué forma o contenido tienen estas generalizaciones, pero todos ellos se refieren a reglas que dicen cosas como por ejemplo “si una persona agrede a otra, no hace falta esperar una respuesta cordial por parte de la persona agredida”. Se usa el término “cotidiana” porque no es necesario ser un especialista para que un individuo adquiriera tales conocimientos, y también porque las generalizaciones no provienen de la investigación científica, sino que son saberes que forman parte del conocimiento general de una cultura o comunidad. De hecho, muchas de las generalizaciones han sido desmentidas por las ciencias psicológicas contemporáneas. Pues bien, buena parte de las disciplinas humanísticas (y en ellas incluyo la sociología, las ciencias políticas, la historia, incluso la pedagogía) han usado y usan, conscientemente o inconscientemente, la psicología cotidiana en todos aquellos análisis y modelos en los que se tiene que tener en cuenta la psicología.

Aun así, esta psicología no se opone a una descripción científica. De hecho,

la psicología cotidiana actual no es la misma psicología cotidiana de hace cien años, porque precisamente ha ido incorporando principios y datos de la investigación científica (como el inconsciente o el aprendizaje condicionado). El que parezca diferente a la psicología científica se debe a que la incorporación de conocimientos se hace con retraso. Así, en el momento presente, todavía debe incorporar el bagaje de conocimientos de las disciplinas que están iluminando más y mejor la naturaleza íntima de la condición humana, como la neurociencia, la biología evolutiva, y la inteligencia artificial. La incorporación de este conocimiento no implicará tampoco una eliminación o devaluación de la descripción psicológica de la versión de psicología cotidiana anterior, del mismo modo que no lo fue la incorporación de, por ejemplo, el inconsciente a la versión de la psicología cotidiana del XIX. Henry James es un ejemplo de cómo el conocimiento científico se incorporó a la psicología cotidiana, y a la literatura. No creo que muchas de las descripciones de Henry James se pudieran entender antes de que, entre otros, el mismo hermano de Henry James, William James, iniciara la búsqueda científica de la consciencia. En el futuro se incorporarán a la literatura nuevas ideas científicas sobre el funcionamiento de la mente/cerebro que probablemente serán pan de cada novela dentro de algunos años. Y entonces nos parecerá que forma parte de nuestro conocimiento de psicología cotidiana.

En suma, creo que la resistencia a aceptar la ciencia por lo general en el campo de las humanidades no está justificada por las limitaciones de la ciencia y/o la

existencia de una alternativa al pensamiento científico, sino por otras razones. Y el problema es que, en mi opinión, buena parte del pensamiento sociopolítico actual, predominante en muchos ámbitos, se adhiere, más o menos explícitamente, a lo que podríamos llamar **principio de autonomía humanística**. Este principio describe la tendencia a considerar que algunos frentes de la neurobiología contemporánea tienen importancia para entender la condición humana en toda su amplitud, pero que la comprensión del comportamiento social de los individuos y las colectividades, y por supuesto la descripción de los fenómenos sociales e históricos, puede y debe prescindir de las ciencias no humanísticas.

El problema del principio de autonomía no es que esté completamente equivocado -el conocimiento avanza en muchas ocasiones a partir de errores exquisitos-, sino que representa un obstáculo al desarrollo de las ciencias humanas. En concreto, está estorbando el desarrollo de un pensamiento moderno porque sigue utilizando claves que están ancladas en un aparato conceptual marchito, lleno de buenas ideas y mejores intenciones, pero que carece de la potencia que la ciencia está aportando. Y lo peor es que como la ciencia está penetrando inexorablemente en todos los rincones del conocimiento humano, los defensores del principio de autonomía se han refugiado en una Numancia que tiene que resistir el asalto final de la ciencia dura, como si representaran el último reducto del pensamiento racional y humanístico.

1.2.Superar las dos culturas

Es una lástima que exista esta resistencia a la integración, porque quienes intentan defenderse de la ciencia moderna son los que disponen del bagaje y las capacidades de análisis necesarias para iniciar unas ciencias humanísticas basadas en los conocimientos neurobiológicos contemporáneos, una cosa que no podrán hacer los científicos no humanísticos por sí mismos. En efecto, una tendencia actual de pensamiento entiende que la comprensión cada vez más profunda de los mecanismos que subyacen a no pocos fenómenos socio-culturales obliga a una integración de los hallazgos de la biología en el pensamiento sociopolítico. Según esta tradición, olvidar que cualquier acción política o cultural tiene que lidiar, necesariamente, con las restricciones y las potencialidades neurobiológicas que nos caracterizan compromete seriamente su éxito.

Veamos por qué. Fijémonos en la economía, territorio del análisis más dado a la autonomía humanística. Los indicadores económicos son los que tienen más influencia en los círculos políticos. La razón de ello es probablemente por el argumento del borracho. La gente acostumbra a buscar allá en donde hay más luz, y son los indicadores económicos los que son fáciles de obtener y comparar. Pero, cabe preguntarse si éste es el único indicador que los políticos deberían estar interesados.

Probablemente no ¹¹, si es que, por ejemplo, pretenden mejorar (entre otras cosas) el bienestar de los ciudadanos. En este sentido, la riqueza no es un buen indicador de la felicidad de la población. En general las medidas de riqueza se utilizan como indicadores indirectos de felicidad, pero el problema es que se acostumbra a olvidar este hecho. Estos indicadores son limitados por tres razones ¹². En primer lugar, se centran exclusivamente en el mercado de trabajo que, por definición, deja fuera algunos de los indicadores más importantes de salud y felicidad, como la vida en pareja, el apoyo social y el ejercicio. Cuando las necesidades básicas se satisfacen, otras formas de satisfacción pasan a ser primordiales. En segundo lugar, los modelos económicos asumen que la gente maximiza su interés personal, y sin embargo los estudios empíricos demuestran que éste no es el caso, como cuando la gente elige soportar más dolor a lo largo del tiempo, si éste se reparte en pequeñas dosis. En último lugar, los indicadores económicos pueden, en el mejor de los casos, evaluar indirectamente las variables que interesan a los gobiernos.

Hay datos empíricos que ayudan a sostener esta afirmación. La edad incrementa la felicidad (las adolescencias no acostumbran a ser un paraíso). A más educación, más felicidad. Los ingresos sólo parecen importar cuando la gente es muy

¹¹ Kahneman, Daniel, Diener, E. & Schwartz, N. (eds.) *Well-Being: The Foundations of Hedonic Psychology*. New York: Russell Sage, 1999.

¹² Rose McDermott. "The Feeling of Rationality: The Meaning of Neuroscientific Advances for Political Science" www.cbrss.harvard.edu/events/ppbw/papers/mcdermott.pdf; Camerer, C., Loewenstein, G. y Prelec, D. *Neuroeconomics: How neuroscience can inform economics*. <http://sds.hss.cmu.edu/faculty/Loewenstein/downloads/neurojep.pdf>

pobre. Ganar la lotería, por ejemplo, parece convertir a la gente en más infeliz (a medio plazo) que antes de ganarlas. La única excepción es la comparación de ingresos con pares laborales. De hecho, la importancia de los ingresos tiene que ver con el estatus público que los ingresos otorgan. Si los ingresos brillan, mediante su ostentación directa, o mediante signos indirectos, como las marcas de coche o el tipo de vivienda, los ingresos interesan.

La conclusión es que aunque el dinero no hace la felicidad, esto no impide que la gente lo siga queriendo. De hecho, la importancia no está tanto en el nivel conseguido, sino en el cambio. Mantener un nivel de ingresos, por muy altos que sean, acaba provocando “tolerancia fisiológica”. Lo interesante es ganar cada vez más, aunque sea poco a poco. Mientras que la pérdida de ingresos es una gran fuente de infelicidad, aunque no interfiera con las necesidades básicas.

En cualquier caso, la fuente más importante de felicidad viene del apoyo/imagen social, que incrementa cualquier aspecto de la salud mental y física. Y lo importante es que esta variable no se correlaciona nada bien con los indicadores económicos. Una pareja estable es una parte fundamental del apoyo social. Las separaciones, en su periodo de transición, más que en su estado final, son una de las fuentes de infelicidad. Las transiciones son siempre emocionalmente peores que los estadios finales. El ocio es también una fuente de felicidad, sólo cuando es elegido, y no impuesto, como el paro. El paro es, de hecho, el mayor causante de infelicidad. El ejercicio, la música y el voluntariado incrementan la felicidad. Y también lo

incrementa el ser solidario y trabajar para el bien común. En algunos estudios se ha llegado a comprobar que el 75 % de los norteamericanos¹³ valoran tanto el trabajo social como su propia realización profesional. Las habilidades sociales incrementan la felicidad mucho más que la inteligencia o el atractivo porque ayudan en la creación de apoyo/valoración social, que es mucho más crítico en la satisfacción que la inteligencia o la belleza.

En resumen, la felicidad se deriva del apoyo/valoración social, sobre todo a través de una pareja estable, trabajo, ocio y una buena imagen social. La ausencia de estos parámetros implica la presencia de infelicidad. En consecuencia, si mejorar el bienestar de los ciudadanos está entre los proyectos de un político, debería poner menos énfasis en recortes de impuestos, y más en apoyar el empleo o en programas de formación continuada, en actividades de ocio, apoyo a la vida en pareja y relaciones de soporte.

Sirvan finalmente o no estos estudios para la acción política, o el análisis sociológico, de lo que no cabe ninguna duda es de que son relevantes. Y, por tanto, la integración de conocimientos, es decir, la superación de las dos culturas, puede ir en beneficio de la sociedad. Pero, ¿cómo conseguirlo?

¹³ Robert Wuthnow. *Acts of Compassion*. Princeton University Press. 1991

1.3. Hacia una sociedad cognitiva

El matemático Mark Newman¹⁴ explica que, en el mundo de la ciencia, la distancia entre los extremos de todo el conocimiento científico se sitúa alrededor de seis científicos. En otras palabras, la amplitud de todo el conocimiento humano podría ser compartido por seis científicos de especialidades distintas. Newman proporciona un análisis de la bibliografía científica donde demuestra que la generación de nuevas ideas y los avances científicos se sostienen sobre una red de colaboraciones entre los miembros de la comunidad científica. “La ciencia no sería lo que es si las comunidades científicas no estuvieran densamente interconectadas”, afirma Newman.

En estas comunidades, el acuerdo científico se consigue siguiendo el método científico. Propuestas, investigación, discusión, y consenso. Primero tenemos las hipótesis que toman en consideración la información disponible. Estas hipótesis deben comprobarse experimento a experimento, momento en el cual el juicio debe ser suspendido y los resultados deben hablar por ellos mismos. En pocas palabras, las teorías científicas progresan incorporando nuevas pruebas empíricas y discusiones e interpretaciones de esas pruebas.

Sin embargo, hay que reconocer que el avance de las ciencias y la ramificación cada vez más extensa de las distintas disciplinas científicas va en

¹⁴ M. E. J. Newman. “The structure of scientific collaboration networks”. *PNAS* January 16, 2001. vol. 98

dirección contraria a una unificación de los conocimientos. Cuando los conocimientos eran pocos y los aparatos conceptuales y técnicos eran comunes, no era difícil incorporar los distintos conocimientos en una misma concepción global. Sin embargo, parece que nos encontramos con una polifonía cada vez más pronunciada. ¿Hasta cuándo funcionará la regla de los seis científicos? A medida que la producción de conocimientos se expande exponencialmente, se hace más necesario aportar los elementos que permitan una integración efectiva de los distintos saberes. El hecho es que las diversas disciplinas que participan de la intersección de las ciencias políticas y sociales disfrutaban de muy buena salud, pero debido a la estructura e inercia de las instituciones académicas y de investigación, el número y el tiempo de intercambio entre sus integrantes sigue siendo ineficiente comparado con sus necesidades.

Por tanto, y como se ha puesto de manifiesto en algunas propuestas es necesario ir desde lo que se ha dado en llamar sociedad de la información hacia lo que podríamos denominar como **sociedad cognitiva**. Lo que define el paso de la sociedad de la información a una **sociedad cognitiva** es una concepción del conocimiento basado en la integración de saberes y en las habilidades para combinarlos e interpretarlos. Necesitamos no sólo información, datos, sino integrar estos datos y tener las habilidades para integrarlos. Hay que adquirir las herramientas de comprensión y de acceso a la elección de información, de construcción de conocimiento y de influencia en el entorno. Me extenderé más sobre este aspecto más

adelante.

2. DE LA POLIFONÍA A LA ACCIÓN

2.1. La matrioshka de las cuatro preguntas

El antiguo presidente de Brasil, Fernando Henrique Cardoso, pronunció en 1996 un discurso en una conferencia sobre la globalización en la que dijo: “El ‘timing’ y motivaciones del político son diferentes del científico social. El político no puede esperar a la sedimentación del conocimiento para actuar. Si lo hiciera, los acontecimientos le superarían.”¹⁵ El político tiene que tomar decisiones a menudo con información fragmentada. No puede esperar a que los científicos se pongan de

¹⁵ Fernando Henrique Cardoso. “The impact of globalization on developing countries: Risks and opportunities”. Conferencia del presidente de la República de Brasil en el Colegio de México. Mexico D.F. 20 de Febrero 1996.

acuerdo. Su gestión de la realidad no permite la paciencia. No puede perder el tiempo.

¿Seguro? Creo que antes de dar por sentada esta premisa, debemos resolver previamente cuatro cuestiones de fundamento que, como una matrioshka, una de esas muñecas rusas que esconden sus copias en tamaño menguante, nos obliga a desvelar cada una de ellas después de la otra.

2.2. La primera matrioshka: ¿Para qué hacer algo?

La primera matrioshka nos formula la pregunta teleológica: ¿Para qué hacer algo? Si nos atenemos a los análisis de los grandes pensadores contemporáneos¹⁶, nos encontramos en una época de cambio. Pasamos de un paradigma a otro, de lo que algunos llaman primera modernidad, o modernidad pesada, a una segunda modernidad, o modernidad liviana. Algunos lo anuncian incluso como el fin de la historia¹⁷. Sea como fuere, este momento implica modificaciones radicales en la cohabitación humana y en las condiciones sociales que condicionan la vida de las sociedades.

¹⁶ Entre otros, Charles Stiglitz. *El malestar de la globalización*; Bauman, Z. *Modernidad Líquida*. FCE, 2003; Beck & Beck. *La individualización*; Richard Sennett. *El respeto*. Anagrama.

¹⁷ Francis Fukuyama. *El fin de la historia*.

Esta nueva modernidad se caracteriza por ser liviana, deslocalizada, flexible, basada en el consumo y no en la producción, con un sistema de producción y financiero de arquitectura capilar; una modernidad que se lleva por delante las estructuras jerárquicas tradicionales en forma de pirámide, la división del trabajo basado en la rutinización de los procesos de trabajo, y las carreras profesionales pre-establecidas. Es la época de la globalización, de la integración más estrecha de los países del mundo, producida por la reducción de los costes de transporte y comunicación, y el desmantelamiento de las barreras a los flujos de bienes, servicios, capitales, conocimientos y personas a través de las fronteras. En efecto, en esta modernidad los Estados tienen cada vez menos poder sobre su ámbito de actuación. A medida que se incorporan a la globalización, las leyes comerciales o la regulación monetaria se imponen desde estamentos internacionales. Cualquier país que quiere incorporarse a los mercados internacionales tiene que ceder parte de su soberanía, comercial, monetaria, fiscal e incluso social a las instituciones internacionales o a los países con el poder de decisión. ¿Nos da motivos esta nueva modernidad para actuar? Sin ser exhaustivo, creo que hay más de uno:

2.2.1. Aumento de la fragilidad laboral.

El trabajo deja de tener un valor para el trabajador. Como dice Bauman, en su etapa anterior el capital estaba tan fijado a un lugar como los trabajadores que contrataba.

En la actualidad el capital viaja liviano, con equipaje de mano, un teléfono móvil y un ordenador portátil. Sin embargo, el trabajo, por otro lado, sigue tan inmovilizado como en el pasado, pero el lugar al que antes estaba fijado ha perdido solidez.

2.2.2. Erosión de la sensación de seguridad.

En palabras de Bauman “los pasajeros del barco del “capitalismo pesado” confiaban (no siempre sensatamente, por cierto) en que los selectos miembros de la tripulación autorizados a subir a la cubierta del capitán llevarían la nave a su destino. (...) En cambio, los pasajeros del avión del “capitalismo liviano” descubren con horror que la cabina del piloto está vacía.”¹⁸

2.2.3. Aumento del riesgo tecnológico.

Nos encontramos en una sociedad del riesgo. El poder de la tecnología lleva a la sociedad a cruzar fronteras de riesgo, como la ingeniería genética o el cambio climático, sobre las que no conocemos las verdaderas consecuencias. Además, la distancia entre la tecnología y el individuo ha aumentado progresivamente hasta cambiar la propia naturaleza de la relación. Para la medicina podemos llegar a ser un diagnóstico, y no un enfermo; para la economía somos ya sólo una estadística, no un

¹⁸ Bauman *op. Cit.* p. 64-5

trabajador; para la ganadería los animales son una fábrica de carne.¹⁹

2.2.4. Ausencia de recambio para las referencias tradicionales.

El desarraigo de la nueva modernidad con respecto de los modelos tradicionales nos lleva a una sociedad postradicional en la que hay una desintegración de las categorías anteriormente consideradas centrales, como clase, familia, estatus social, género.²⁰

El caso de las mujeres es paradigmático. Aumenta su independencia, incorpora roles en su arsenal de ciudadana y de individuo que le estaban vetados por una sociedad machista, pero sigue siendo responsable de los que asumía como explotada. Además, su lucha por adquirir y mantener los nuevos roles se enfrenta cada día al rechazo y la violencia más difícil de prevenir y de curar.²¹

2.2.5. Aumento de las exclusiones.

Hemos pasado de un capitalismo de explotación a uno de exclusión: los parados, los inmigrantes, los jubilados, los sin papeles. Y estos se han hecho invisibles y mudos. Invisibles, porque aparecen a lo sumo como estadísticas en los informes sobre el

¹⁹ Ulrich Beck. *La sociedad de riesgo*. Paidós

²⁰ Bauman *op. Cit.*

²¹ Alberdi, I. y Matas, N. (2002) *La violencia doméstica. Informe sobre los malos tratos a mujeres en España*. Colección Estudios Sociales -Fundación La Caixa

desarrollo y la riqueza de un país, y mudos porque no disponen de mecanismos para hacerse oír.

2.2.6. Aumento de los fundamentalismos.

Algunas respuestas de aquellos que se sienten agredidos por la nueva modernidad consisten en una búsqueda de la seguridad y de la identidad a través de nacionalismos étnicos, o en fundamentalismos religiosos.

Además de motivos sociales para la actuación política, se pueden y deben relacionar aquellos vectores que, desde un punto de vista del individuo, se observa en esta nueva modernidad. Estos vectores se han reunido y dado en llamar *individualización*. Este es un vector complementario, más que opuesto, al de la globalización y se deriva del aumento de la libertad y recursos individuales. Los sociólogos lo definen como el trayecto de la dependencia de lo social a la vida propia.

En efecto, la responsabilidad para las tareas de ajuste a las nuevas condiciones de la globalización se trasladan al individuo. El individuo está obligado a reaccionar con flexibilidad a los requerimientos de cambio, con reajustes constantes, forzado a obtener calificaciones para embarcarse en un trayecto de permanente cambio y movilidad que es lo que puede asegurarle su utilidad y empleabilidad. Dependemos de nuestras habilidades y de nuestro rendimiento. Los roles tradicionales que podía

cumplir cada individuo desaparecen, y se abre la época de la “creación de la propia biografía”. Tenemos que crear nuestra carrera y tenemos que pensarla hacia el futuro.

Las razones que podemos encontrar para hacer algo a causa de la individualización pueden resumirse en tres ejes y en un sesgo: *Obsesión por el rendimiento, angustia debida a la incertidumbre, adicción al consumo* y el sesgo se refiere a que los efectos secundarios de la individualización la sufren las mujeres mucho más que los hombres. En primer lugar se exige al individuo un rendimiento sin descanso. Nuestro éxito depende cada vez más de nuestras habilidades y de su gestión, y no de nuestro estatus social u origen. Hay que estar siempre poniéndonos al día, formándonos, haciendo previsión para las pensiones, planificando cuándo tener hijos, evitando las enfermedades. La salud se convierte en un deber y no en un derecho.

En segundo lugar, el individuo contemporáneo está caracterizado por la elección, mientras que las generaciones anteriores no podían hacer tales elecciones. En la primera modernidad se dependía de unas reglas determinadas. En el mundo actual, somos buscadores de reglas. “En ausencia de una Autoridad Suprema los objetivos vuelven a estar sobre el tapete, destinado a convertirse en causa de grandes agonías y vacilaciones, a debilitar la confianza y a generar un sentimiento irremediable de incertidumbre, y por lo tanto, de perpetua angustia. En términos e Gerhard Schulze, se trata de un nuevo tipo de incertidumbre “no saber cuáles son los fines, en vez de la tradicional incertidumbre causada por el desconocimiento de los

medios”.²²

Finalmente, el individuo se convierte en un consumidor adicto. Incluso adicto en términos de toxicología. El consumismo activa los mismos sistemas neurales de recompensa y placer que las drogas químicas. La activación de los circuitos de recompensa produce un efecto placentero responsable del inicio del consumo. Sin embargo, aunque los sistemas endógenos de recompensa responden fisiológicamente a los estímulos naturales, su activación repetitiva por el consumo repetido altera su funcionamiento y produce cambios adaptativos que instauran el proceso adictivo. Estas alteraciones disminuyen progresivamente el efecto de recompensa inducido por el consumo e impiden que en ausencia del consumo recupere el nivel placentero basal; el adicto experimenta entonces un estado de malestar, diferente de la abstinencia física, que solo desaparecerá con una nueva compra. Por tanto, el proceso adictivo se mantiene sobre todo para evitar el estado de malestar que crea la ausencia del consumo.

En resumen, existen motivaciones suficientes para “hacer algo”. Podemos abrir la primera matrioshka. Pero allá nos encontramos con la segunda.

2.3. La segunda matrioshka: ¿Es posible hacer algo?

²² Bauman, *op.cit.* p. 65-7.

La segunda matrioshka nos formula la cuestión metafísica: ¿Es posible hacer algo? Esta pregunta tiene más enjundia de lo que podría parecer a primera vista. Bourdieu advierte que “para planear el futuro, hay que controlar el presente”. Lo que es una obviedad que la buena voluntad nos hace olvidar bastante a menudo. Ortega y Gasset lo dijo casi en forma de humorada: “no sabemos lo que está ocurriendo, y eso es lo que está ocurriendo”. Hegel lo dijo algo más alegóricamente: “el viejo topo que trabaja bajo el suelo”. En pocas palabras, si no sabemos lo que está ocurriendo, ¿cómo vamos a saber si controlamos lo que está ocurriendo? Ahí la matrioshka metafísica nos tiende una trampa: nos obliga a escoger entre el nihilismo que nos envía de vacaciones políticas y el anti-nihilismo absurdo que nos justifica cualquier acción mediante el principio de que “mejor hacer algo, que para algo servirá”. ¿Cómo no caer en la trampa? Negándonos a abordar la mayor (no es posible saber lo que controlamos) y acogiéndonos a la menor (es posible suponer lo que controlamos). Se trata de ajustar nuestras acciones de la mejor manera posible a lo que nuestros análisis nos indican y de al menos eliminar de nuestras acciones aquello que sabemos que no controlamos.

2.4. La tercera matrioshka: ¿Es conveniente hacer algo?

Abrimos la segunda matrioshka que encierra una tercera, cuya pregunta nos lleva a

la cuestión ética: ¿es conveniente hacer algo? Los experimentos revolucionarios del pasado indican que no somos muy buenos en construir una sociedad nueva basándonos en un diseño racional. El ejemplo más socorrido es el fracaso del proyecto comunista. El comunismo fue un intento de construcción racional de la sociedad, basado en una base pretendidamente científica. Toda la sociedad, desde sus instituciones políticas hasta la economía, pasando por las relaciones sociales, el papel del individuo en la sociedad, tenían que ser reemplazadas por una nueva sociedad creada por diseño racional. Tal experimento se saldó con un fracaso.

Este fracaso ha llevado a algunos intelectuales y políticos a desestimar cualquier acercamiento racional y científico a la modificación de nuestras sociedades. Vaclav Havel²³ es el ejemplo más citado. Havel dijo en Davos en 1992 “la caída del comunismo debe ser considerado como un signo del pensamiento moderno basado en la premisa de que el mundo puede ser conocido objetivamente, y que el conocimiento obtenido puede ser generalizado de manera absoluta. Esta visión ha llegado a su crisis final. Es una señal que la era de la razón arrogante, absolutista está llegando a su fin”.

Sin embargo, y a pesar de sus (loables o no) intentos, en lugar de construir una sociedad racional, el mundo comunista se convirtió seguramente en la sociedad más irracional de la historia. El comunismo fue un sistema social, político y personal

²³ Havel, V. “The end of modern era”. Speech at the World Economic Fórum. Davos, 1992

completamente disparatado. En lugar de construirse por diseño racional, la sociedad adquirió una dinámica espontánea irracional en que la obediencia, la meritocracia, la corrupción, la burocracia, el engaño, la impostura, se hicieron sus vectores principales.

Las lecciones que algunos autores sacan de la experiencia comunista son las contrarias a las de Havel²⁴. La experimentación social, en escalas controlables, es deseable. La humanidad debería esforzarse en mantener algunos de los activos, como la democracia y el estado social, sino incluso en modificarlos para conseguir progresar. Se nos da mejor el bricolaje, la chapuza, que el diseño de novo. Pues bien, dediquémonos a la chapuza, pero con racionalidad.

En el pasado tenemos ejemplos de estos acercamientos racionales moderados. La Constitución Americana es un magnífico ejemplo de un intento racional de diseño de una sociedad. Su éxito puede ser debido a que los padres fundadores no aplicaron nada que no se conociera cabalmente en su tiempo. Conscientes o inconscientes de ello, introdujeron el principio de contrapoderes entre los tres poderes (legislativo, ejecutivo y judicial) lo que permitió una fuerte estabilidad y eficacia de su democracia. No hay que renunciar, por tanto, a la acción por razones éticas. Abrimos la tercera matrioshka y nos encontramos la cuarta y última, que nos formula la

²⁴ Gerald Holton. *Einstein, History, and Other Passions*. Harvard University Press, 2000; Tauber AI, ed. *Science and the Quest for Reality*. New York: New York University Press; London: Macmillan Press, 1997.

pregunta política: ¿Qué hacer? Y aquí viene mi contribución a la respuesta: el modelo del humanismo científico y el homo cognitivo.

2.5. La cuarta matrioshka: ¿Qué hacer?

Muy poco antes de morir en 1998 a los 102 años, Ernst Jünger dijo que el siglo XXI sería el siglo de los titanes. En ese momento la profecía me pareció muy extraña, puesto que el aire de los tiempos parecía augurar la democratización y atomización de la épica y de la genialidad. Gracias a nuestro nivel de educación, de las posibilidades tecnológicas y de la demografía es cada vez más probable que existan mayor número de individuos que acaben siendo protagonistas de la actualidad. Eso sí, en menor grado relativo y en menor tiempo absoluto. Estamos entrando en la época de la fugacidad; quien se lleva las primeras páginas hoy, acaba siendo olvidado en pocos meses. Por tanto, me parecía muy poco probable que surgieran individuos que asumieran un protagonismo tal como para convertirse en titanes. Pero claro, Jünger no se refiere a titanes como individuos concretos, sino más bien a arquetipos. Quizás ahí Jünger no vaya tan desencaminado con el aire de los tiempos.

El hecho es que no estamos en una época en que sea posible nuclear un

discurso, una ideología y a partir de ahí proponer cambios y modelos universales. Aparentemente, y aunque parezca una paradoja, en la época de globalización, los modelos puede que estén cogiendo protagonismo, precisamente porque su valor, aunque contextualizado en un momento o localización determinada, puede ser interpretado en clave universal al realizarse en un ámbito de globalización. Quizás sea por tanto el momento de los modelos, de nuevos arquetipos. La época en que la utopía, la abstracción desaparece del discurso y del imaginario general y la puesta en práctica en un modelo determinado

El poder de estos modelos es el poder de su capacidad de seducción y contagio. Cuanto más atractivo y más efectivo, más posibilidad hay de extender su índole, de la misma manera que sucede en el aprendizaje en nuestra y en otras especies de primates. La imitación es una fuerte conducta adaptativa, porque permite adquirir conductas que no están generadas espontáneamente tras la maduración de cada individuo, y que a la larga favorecen la supervivencia y la reproducción en esas situaciones en que el aprendizaje propio y no imitatorio no aporta mejores beneficios²⁵.

Por tanto, no sólo es posible, sino adecuado concebir un modelo particular como la mejor manera de explicar y transmitir el tipo de proyecto político, social y cultural deseado: “Mi discurso es mi proyecto, mi experiencia particular”. Si el

²⁵ Joseph Henrich y Richard Mcelreath. “The Evolution of Cultural Evolution” *Evolutionary Anthropology* 2003.

proyecto tiene éxito y es atractivo, su contagio se producirá de manera espontánea, sin esfuerzo destinado a transmitirlo. Esto es lo que está empezando a suceder con muchos fenómenos sociales, como la experiencia.

3. LAS CIENCIAS COGNITIVAS

Para empezar, el modelo cognitivo nace de una de las empresas científico-tecnológicas más apasionantes del momento: las ciencias cognitivas. Las ciencias cognitivas corresponden a un campo interdisciplinario que ha aparecido en las últimas décadas en la intersección de un número de disciplinas ya existentes, entre las que se cuentan la neurociencia, la biología evolutiva, la psicología, la lingüística, la ciencia computacional, la antropología y la filosofía. El objetivo de la ciencia cognitiva en este ámbito es conseguir articular los distintos campos de estudio en un programa relativamente coherente e integral que guíe la búsqueda con un cuerpo de hipótesis sobre la interacción del usuario con la tecnología, teniendo en cuenta todo un conjunto de datos que provienen de ámbitos diversos, desde la neurobiología a la antropología, pasando por la lingüística o la estética.

La cognición constituye una característica fundamental de la realidad contemporánea. En efecto, inherente a la concepción de las ciencias cognitivas está la concepción de que el ser humano es un sistema de procesamiento de conocimiento, tanto individualmente como colectivamente. Esto permite a los científicos de esta disciplina estudiar la inteligencia natural y artificial, sus similitudes y diferencias, y la interfaz entre las dos, desde un punto de vista teórico coherente. El estudio de las formas en que la cognición está corporeizada, natural o artificialmente, puede permitir la resolución de problemas que han preocupado el pensamiento humano desde hace siglos.

Además, la cognición puede entenderse no sólo como sistemas de procesamiento, sino como sistemas que se adaptan a su entorno, como entidades vivas. Ya no se trata de estudiar solamente la mecánica de la adquisición, retención, elaboración y uso de la información, sino también la reflexión sobre qué se adquiere, retiene, elabora y usa. En otras palabras, la reflexión sobre el conocimiento como parte de los sistemas vivos.

Sin embargo, a pesar de que el mundo está ya disfrutando de mucho de la revolución cognitiva, la visibilidad de las ciencias cognitivas ha permanecido bastante baja, y no sólo para el público en general, sino también para los profesionales del ámbito tecnológico que están aplicando muy a menudo los resultados de las ciencias cognitivas. Esto es sorprendente, sobre todo a la luz de los avances de las ciencias cognitivas en las últimas décadas.

Por tanto, como tal objeto del mundo, la cognición es un aspecto que puede

ser estudiado como cualquier otro aspecto de la realidad. En los últimos cincuenta años la cognición se ha hecho accesible al análisis conceptual y experimental, y se han logrado resultados importantes. Los avances recientes en las técnicas aplicadas a la investigación han facilitado tales avances. Como consecuencia el resultado que estamos observando convierte a la cognición como una dominio de estudio natural.

Los nuevos métodos formales de análisis y modelización del conocimiento han permitido el progreso teórico en muchas de las disciplinas de las ciencias cognitivas. Métodos y técnicas de investigación se han unido a estas nuevas herramientas y han abierto nuevos caminos en el territorio del estudio de la cognición. Desde las nuevas técnicas de la genómica, hasta las nuevas técnicas de la imagen que permiten visualizar el cerebro mientras realiza sus actividades cognitivas, pasando por la sofisticación de los análisis de las conductas desde un punto de vista psicológico, las ciencias cognitivas se pueden considerar ya uno de los tres más potentes (junto a la genómica y la biomedicina) ámbitos de investigación, desarrollo y creación de conocimiento. Incluso en el ámbito de la filosofía, las ciencias cognitivas están incorporando reflexión y argumentos, en especial en el ámbito de la epistemología. Las cuestiones epistemológicas, preguntas sobre qué es el conocimiento, cómo se adquiere, cómo se utiliza, están en el centro del debate actual en las ciencias cognitivas. Y la riqueza de este debate no tiene parangón desde las grandes discusiones sobre las ciencias naturales del siglo dieciséis y diecisiete.

En las ciencias más formales (matemática, la lógica) se ha conseguido un tratamiento axiomático de conceptos como información, comunicación,

retroalimentación e información dinámica. Estos avances permitieron la eclosión de una gran variedad de teorías en el campo de la información, la computación, la economía. Al mismo tiempo la disponibilidad de los ordenadores ha permitido el desarrollo de nuevas disciplinas cognitivas, como la lingüística computacional, la lógica modal y la inteligencia artificial.

En el campo de la lingüística ha habido también numerosos avances. Originalmente enraizada en la tradición filológica de las humanidades, su aspecto actual ha cambiado muchísimo. En la actualidad tiene conexiones estrechas con las ciencias más formales y empíricas, desde la lingüística computacional a la psicolingüística. Sabemos en la actualidad más sobre la comprensión, el uso y la comunicación lingüística y su relación con el cerebro.

Sin embargo, el motor más relevante en el desarrollo de las ciencias cognitivas ha sido el gran avance en el conocimiento del cerebro. No obstante, la potencialidad del cerebro ya se intuyó en la Grecia clásica. El filósofo presocrático, maestro de Eurípides y Pericles, Anaxágoras de Clazomena (500-428 a.C.) concibió las capacidades intelectuales tal y como lo entendemos hoy: la capacidad para percibir, sentir, razonar, recordar, recrear, planificar, etc. Fue también en Grecia cuando empezó a sospecharse que el cerebro era el órgano de la inteligencia, gracias a Alcmeón de Crotona (nacido alrededor de 500 a.C.) que localizó los procesos mentales en el cerebro, mientras que para Aristóteles el cerebro sólo servía para enfriar la sangre.

Sin embargo, el conocimiento de la anatomía, fisiología y funcionalidad del

cerebro empezó de manera seria a mediados del siglo XIX, cuando apareció la neurociencia propiamente dicha. Esta disciplina ha proporcionado a lo largo del siglo XX las tres bases que describen el funcionamiento del cerebro: la elaboración de la teoría de la neurona, el descubrimiento de la naturaleza del impulso nervioso, y la explicación del código de la información cerebral. La neurociencia debe el primer hito al investigador español de mayor relieve internacional. Santiago Ramón y Cajal recibió en 1906 el Premio Nobel por haber demostrado que el cerebro está compuesto por células autónomas que interaccionan unas con otras sin estar físicamente fusionadas. El segundo hallazgo se debe a fundamentalmente a Andrew Huxley, Alan Hodgkin y John Eccles que descubrieron que las neuronas transmiten la información mediante impulsos electroquímicos. Finalmente, Hermann von Helmholtz descubrió cuál es el código que cada nervio de los sentidos transmite, de tal manera que siempre produce una forma determinada de sensación, independientemente del tipo de estimulación a la que se ve sometido.

Los siguientes grandes descubrimientos de la neurociencia se han conseguido en los últimos treinta años, pero sobre todo en los últimos 15 años, gracias al impulso proporcionado por la ‘Década del Cerebro’, el programa que los Estados Unidos inició en 1990 como apoyo en recursos financieros, académicos e institucionales a la investigación neurocientífica.

Una de las áreas que se ha beneficiado más de la Década es la que estudia el desarrollo del sistema nervioso central, entre cuyos hallazgos se cuentan los mecanismos que determinan la diferenciación de neuronas, así como el

descubrimiento de las señales que guían a los axones de estas neuronas hacia su destino final. Esta disciplina también ha rebatido recientemente el dogma de que las neuronas adultas no se regeneran. Sin embargo, quizás sea el trasplante de neuronas, en enfermedades como el Parkinson, la aplicación de mayor relevancia de estos estudios.

Se ha avanzado asimismo en el conocimiento de la complejidad de las neuronas. En concreto, los neurocientíficos han demostrado que la neurona no es un simple transistor que se activa o no según los impulsos que recibe. Bien al contrario, ahora se sabe que cada neurona produce un solo y pequeño efecto sobre otras neuronas, pero para que tenga lugar puede precisar que hasta más de 1000 señales se integren en un momento preciso. Esto obliga a pensar en la neurona como una computadora en toda regla; de hecho se han llegado a describir hasta catorce mecanismos biofísicos que pueden corresponder con otras tantas operaciones computacionales neuronales. Todo esto ha llevado a considerar el cerebro como un gran ordenador de ordenadores. La comparación entre el cerebro y un ordenador se realizó en el mismo momento que se crearon los primeros ordenadores. De hecho, tanto los ordenadores como los cerebros están compuestos de unidades sencillas, transistores los ordenadores, y neuronas los cerebros. Sin embargo, las diferencias entre los cerebros y los ordenadores son enormes. Los ordenadores son máquinas digitales, que trabajan en un lenguaje binario, es decir, en cadenas de impulsos eléctricos ‘activados’ o ‘desactivados’. Por esta razón, cualquier operación computacional requiere enormes cantidades de conexiones. Incluso la más modesta

de las tareas, como una multiplicación, requiere al menos diez mil conexiones. Además, los ordenadores funcionan de manera secuencial controlado por una unidad central que sincroniza la actividad de cada componente.

El cerebro funciona de manera completamente diferente. Carece, para empezar, de una unidad central que dirija y controle todos los procesos; se diría que es radicalmente democrático, ya que cada neurona decide por ella misma cuándo y cómo informar a sus vecinos. Es más, las conexiones sinápticas entre neuronas son muy lentas y, sin embargo, el cerebro puede computar más de mil operaciones por segundo, a la vez que gasta menos energía que una bombilla de cuarenta vatios. Para que un microprocesador hiciera la misma cantidad de operaciones se necesitaría toda una estación térmica. Esta velocidad y eficacia de computación se debe a que el cerebro es una máquina analógica, no digital, y a que todos sus componentes trabajan en paralelo.

La introducción de la nueva tecnología de visualización cerebral ha representado otro de los avances más productivos de esta década, ya que ahora se puede visualizar el cerebro al mismo tiempo que registran su actividad metabólica o eléctrica mediante la Tomografía de Emisión de Positrones, la Resonancia Magnética Nuclear Funcional, o los Campos Magnéticos Evocados. Gracias a estas técnicas ha empezado a entenderse la organización y funcionamiento del sistema nervioso como sistema complejo, cómo el cerebro representa la información que recibe a través de sus sentidos, cómo la transforma por procesos que le son propios y cómo modifica su conducta para, en el mejor de los casos, actuar de una manera

más eficiente que antes de recibir la información.

En cuanto a la parte en la que se localizan las actividades cognitivas, el córtex cerebral, estas técnicas han confirmado que consta de dos unidades funcionales básicas: la unidad sensorial y la motora. En cada unidad existe una estructura jerárquica en tres áreas que corresponden a tres estadios de procesamiento de la información que van de los más simples a los más complejos. De manera muy simplificada, se sabe que los datos sensoriales llegan a las zonas sensoriales primarias, se elaboran en las zonas secundarias y se integran en las terciarias. Para la ejecución de una acción estimulada por los datos sensoriales, la actividad de las áreas sensoriales terciarias se envía al área terciaria del área motora donde se elaboraría para transmitirse a la secundaria, donde se programa, y después a la primaria donde las órdenes se ejecutan.

No obstante, la estrella tecnológica de estos últimos diez años es, sin lugar a dudas, la técnica de manipulación genética, gracias a la cual se han conseguido crear animales cuyas anatomías, químicas y fisiologías cerebrales anómalas han permitido entender nuevos principios neurocientíficos. La aplicación más usual ha consistido en el estudio de las consecuencias moleculares o conductuales de las alteraciones genéticas. Estos estudios han descubierto el papel de los genes en la aparición de conductas de un organismo, como la agresividad, la sociabilidad, el tono vital y un sinnúmero de características de personalidad más.

Gracias a los últimos avances se puede empezar a comprobar cuánta glucosa necesita, o cuánto tiempo tarda o el cerebro que realiza operaciones matemáticas,

analiza frases o toca un instrumento musical, algo que parecía imposible hace apenas veinte años.

El hecho es que las ciencias cognitivas están ya aportando las bases de la tecnología cognitiva del futuro. Entre ellas, podemos contar con lo que se ha dado en llamar la transmisión del pensamiento. Existen ya individuos completamente paralizados que pueden controlar un ordenador mediante su pensamiento, gracias a un implante electrónico insertado en el cerebro al que se han conectado las neuronas. A pesar de que a veces sólo pueden mover los ojos, los individuos pueden interaccionar inteligentemente con cualquier interlocutor. Mediante la tecnología informática desarrollada especialmente dirigir el cursor del ordenador hacia cualquier parte de la pantalla y construir frases para comunicarse.

Otro campo en el que la tecnología neurocientífica está avanzando es, por ejemplo, en la visión biónica. Se han implantado ya prototipos de visión artificial. Estos prototipos han devuelto entre el cinco y el diez por ciento de visión ciegos. El sistema funciona estimulando directamente la parte del cerebro que normalmente procesa la información visual en videntes, enviando señales que se interpretan como grupos de puntos o “fosfenos”, cuya diversa configuración permite al invidente diferenciar entre zonas de luz y oscuridad.

En cualquier caso, todos los avances neurocientíficos y su acogimiento bajo el paraguas de las ciencias cognitivas permiten ya delimitar cuáles son los ejes básicos de lo que hemos denominado sociedad cognitiva.

4. LA SOCIEDAD COGNITIVA

Como hemos dicho antes, lo que define el paso de la sociedad de la información a una **sociedad cognitiva** es una concepción del conocimiento basado en la integración de saberes y en las habilidades para combinarlos e interpretarlos. Necesitamos no sólo información, datos, sino integrar estos datos y tener las habilidades para integrarlos. Hay que adquirir las herramientas de comprensión y de acceso a la elección de información, de construcción de conocimiento y de influencia en el entorno.

En las sociedades actuales los procesos cognitivos aplicados a la producción y la organización de los procesos de producción, a las formas de organización social y a la resolución de conflictos, constituyen un elemento que permitirá probablemente la mejora de la fuerza productiva y del tejido socio-cultural de la comunidad. A esto

hay que añadir la incorporación de los avances cognitivos en las tecnologías de la comunicación y la información. Esto facilitará el flujo, copia, almacenamiento y gestión de la información y, en el mejor de los casos, de conocimiento. Esto está marcando un cambio cualitativo en las formas de producción, comunicación, convivencia que caracteriza a nuestras sociedades futuras frente a sus precedentes históricas.

Esta sociedad del conocimiento viene marcada por una serie de rasgos que podemos recoger de la manera siguiente. En primer lugar, nos encontramos en el periodo de la multi-inter-transdisciplinaridad. La sociedad cognitiva se constituye porque va más allá de conocimientos exclusivamente anclados en una sola disciplina y es capaz de conseguir una convergencia e interrelación entre conocimientos que hagan posible desarrollar capacidades de acción global. Y para ello profundiza en la confluencia entre conocimientos.

De manera clásica, y como se muestra en el cuadro adjunto, las relaciones entre distintas disciplinas científicas se desarrollan en tres etapas de menor a mayor interrelación, desde la mínima cooperación, hasta la integración completa.

	Descripción	Tipo de relación
--	-------------	------------------

Multidisciplinaridad	Diferentes disciplinas, que trabajan simultáneamente, en paralelo, pero sin relación entre ellas	Sin cooperación y con múltiples objetivos.
Interdisciplinaridad	Marco teórico, metodología y preguntas independientes, pero parcialmente coincidentes	Transferencia de elementos
Transdisciplinaridad	Marco teórico, metodología y preguntas comunes	Interacción, coordinación

Los acercamientos transdisciplinarios se han desarrollado rápidamente como maneras de acercarse a nuevas cuestiones. La investigación transdisciplinar implica borrar las fronteras de disciplina al nivel de las asunciones, metodologías y estrategias explicativas. Las estrategias transdisciplinarias, en contra de otros acercamientos interdisciplinarios, requiere una síntesis de investigación tanto a nivel de las asunciones y sus conceptos, como en el diseño análisis e interpretación de los datos.

En el momento presente, las ciencias sociales, políticas y biológicas se encuentran probablemente abandonando la multidisciplinaridad y recorriendo los

primeros pasos hacia la interdisciplinaridad. Ciertamente, el reto es enorme, puesto que hay que avanzar en el camino hacia la interdisciplinaridad y luego a la transdisciplinaridad. El conocimiento, los métodos y las aplicaciones dentro de las ciencias sociales, políticas y biológicas han llegado a un nivel de excelencia y desarrollo tal, que cada disciplina puede beneficiar, y beneficiarse a su vez, de la interacción con otras disciplinas sensoriales. Los grupos que trabajan en ámbitos transdisciplinarios pueden preguntar cuestiones más complejas y dar soluciones innovadoras a problemas de investigación. Con miembros de diferentes disciplinas trabajando juntos, puede ganarse en amplitud de investigación.

La cooperación multidisciplinaria es el requisito previo básico para el estudio eficaz de las relaciones entre las sociedades y los sistemas de información tecnológica. Especialmente, el desarrollo cognitivo la ciencia (como 'coalición' de varias disciplinas científicas) es la clave para crear nuevo y vivo núcleo de cultura virtual.

Otro factor clave de la sociedad cognitiva es el aumento de la fuerza productiva a causa de la innovación tecnocientífica. La tecnociencia se muestra como primera fuerza productiva. La capacidad de producción diferencial entre países, sociedades y empresas ya no recae tanto en la cantidad de recursos materiales y recursos acumulados sino en los procesos cognitivos y su aplicación sobre los mecanismos de producción social.

En tercer lugar, las tecnologías digitales de la información y la comunicación refuerzan esta tendencia al permitir la reproducción, difusión, almacenamiento y

gestión de la información y el conocimiento. En cuarto lugar, la aplicación recursiva de los productos tecnocientíficos sobre los procesos de producción refuerza la tendencia. Como consecuencia se observa una mayor proporción de la producción inmaterial en el PIB y en la tasa de empleo. Mayor peso de la ciencia y la tecnología en la gestión pública y la toma de decisiones públicas (a modo de asesoría técnica). Mayor inversión pública en los procesos tecnocientíficos y de innovación. Presencia cada vez mayor de la necesidad de habilidades y conocimientos tecnológicos (así como de información local -sobre la elección de compras, de decisiones del día a día) en la vida cotidiana, frente al respeto a modos tradicionales, corrección de acuerdo a instituciones simbólico-religiosas, que caracterizaban la vida cotidiana en las sociedades antiguas.

Se puede argumentar que todas las sociedades han sido sociedades del conocimiento de algún modo pero en nuestro caso se trata de que el conocimiento científico y su gestión es la fuente fundamental de poder (productivo y estructural), y pasa así a ser elemento constitutivo de la sociedad misma. Habermas (1968) llega incluso a afirmar que el verdadero cambio cualitativo de las sociedades modernas es que la racionalidad fines-medios (cuya máxima expresión es la tecnociencia) pasa a ser fundamento legitimador de la dominación política.

De todos modos, una sociedad funcional del conocimiento requiere a expertos de funcionamientos múltiples, i.e., “tecnólogos cognitivos”, cuya creación y formación es imprescindible en el momento actual. Estos tecnólogos tienen que poseer capacidades en el conocimiento de las ciencias cognitivas y en la aplicación

y enseñanza de los distintos elementos de la tecnología cognitiva a implantar.

5. LA TECNOLOGÍA COGNITIVA

La tecnología puede ayudar en el progreso social e individual, en la disminución de la pobreza, en el aumento de la salud, en la reducción de la fractura digital, e incluso para proteger el medio ambiente. Debe por tanto ser utilizada para estos fines, por mucho que haya sido utilizada para los fines contrarios. La tecnología cognitiva consistirá en utilizar los avances en el conocimiento y en la aplicación de las tecnologías actuales de una manera racional y que integre los conocimientos transdisciplinarios de las ciencias cognitivas. Veamos dos ejemplos de qué puede constituir un tecnología cognitiva.

5.1. Diseño cognitivo

El diseño cognitivo es una nueva manera de entender la producción y el diseño

tecnológico que pretende situar el ser humano en medio de la concepción, desarrollo y manufactura de los productos y servicios de la nueva sociedad tecnológica. El hecho es que gracias a la tecnología la sociedad ha experimentado un periodo de crecimiento que se ha acompañado de grandes beneficios. No obstante, la tecnología de hoy está dirigida, determinada únicamente por los ingenieros. Como resultado, la industria sólo tiene cuenta criterios tecnológicos, y en el mejor de los casos de diseño. Y esto ha traído a muchos errores y a pérdidas multimillonarias que se podían haber ahorrado de haber tenido en cuenta que en la interacción entre el usuario y el producto, intervienen numerosas variables cognitivas: percepción, atención, memoria, conocimiento, razonamiento.

El ejemplo de los teléfonos móviles WAP es reveladora. La industria pensó que por poner a las manos un teléfono con acceso a internet la gente lo compraría y lo utilizaría. Tanto daba que la pantalla fuera pequeña, las interfaces fueran incomprensibles y las aplicaciones complejas. La industria invirtió mucho, y los resultados son un fracaso. Y un simple análisis centrada en los aspectos cognitivos hubiera podido dar un resultado completamente diferente.

Muchas voces, entre las que se cuenta especialmente la de Donald Norman, co-creador del sistema Mac, consideran que en el futuro ningún producto o servicio tecnológico podrá desarrollarse sin tener en cuenta los diversos aspectos cognitivos implicados. Es ocioso resaltar, por lo tanto, la importancia de conseguir una posición de privilegio en el tren de la búsqueda y desarrollo del diseño cognitivo que sería una lástima perderlo.

Hay motivos científicos, industriales y sociales que justifican el proyecto. En primer lugar, sociales: La sociedad actual está buscando su papel en el cambio que estamos experimentando de una sociedad industrial a una sociedad del conocimiento. Hay muchas instituciones que tienen la voluntad de situarse entre las instituciones de referencia en Investigación y Desarrollo y en proyectos relacionados con las Nuevas Tecnologías de la Información. Por esto, la sociedad actual necesita cultivar proyectos innovadores que aprovechen los activos actuales más potentes: iniciativa y conocimiento. Por lo tanto, cabe pensar en centro innovadores que aglutinen la investigación de vanguardia, que aproveche los activos de la comunidad y que ayude al desarrollo empresarial.

En segundo lugar, hay razones científicas. Como hemos ya comentado, las ciencias cognitivas son una de las disciplinas más innovadoras y creativas de comienzo de siglo. Actualmente, el estado de los conocimientos, los métodos y técnicas disponibles de las diversas ciencias cognitivas han llegado a un nivel que permito abrir una línea de transferencia entre la teoría y la aplicación en los productos y servicios industriales.

En tercer lugar, industriales. Como dice Donald Norman, en los mercados tecnológicos jóvenes, una compañía puede sobrevivir confiada sólo en la ingeniería pura. Los productos están concebidos y construidos por tecnólogos a secas. El grupo de marketing y de ventas "ya se hará cargo de vender el producto". El éxito y el crecimiento se produce gracias a los perfeccionamientos tecnológicos. El consumidor acepta el trato; las ventas suben y los márgenes son altos. La tecnología "seca" reina.

Aun así, en los mercados maduros, la tecnología es tiene por supuesta. Por lo tanto, los consumidores no buscan tecnología, buscan "algo más", entre otras, la facilidad de utilización, el alcance del control, la invisibilidad tecnológica, y la estética. La industria actual ha contestado a estos retos con "más del mismo": más "gadgets" al producto. La industria tecnológica, tanto de servicios como de productos, necesita cambiar esta estrategia. El reto del desarrollo de productos tecnológicos de última generación es tener en cuenta el ser cognitivo. Incorporar la conducta, necesidades, habilidades de los usuarios al diseño del producto. No obstante, todos estos campos están plenos de sorpresas y de trampas que un ingeniero, o un diseñador, no puede conocer, porque no es su trabajo.

Ahí es donde entra el concepto de diseño cognitivo. El diseño cognitivo es una nueva disciplina que incorpora los conocimientos de las ciencias cognitivas en la concepción, desarrollo y manufactura de los productos y servicios tecnológicos. El diseño cognitivo es un campo interdisciplinario que se ha de entender a la vez como una ciencia básica y como una ciencia aplicada. Como ciencia básica, el diseño cognitivo se propone comprender los procesos implicados en la interacción entre el usuario y el producto o servicio tecnológicos. Como ciencia aplicada, el diseño cognitivo intenta aplicar los principios científicos que se derivan de los conocimientos de los procesos cognitivos en criterios razonables y efectivos en la producción tecnológica. La finalidad es crear un modelo conceptual que guíe los desarrolladores en el diseño y en la elección de tecnología, asegurando que el producto presenta un diseño racional, atractivo y útil. Entre otras, el modelo ha de

incorporar aspectos como los siguientes:

Percepción: La tecnología tiene que tener en cuenta los detalles de la estimulación sensorial. Concebir un producto tecnológico implica en efecto considerar, entre otras muchas posibles ejemplos, que el número óptimo de colores a utilizar en un objeto o pantalla es de 5 ± 2 colores; que es adecuado utilizar un orden cromático correspondiente a la escalera espectral (rojo, naranja, amarillo, verde...); que el cerebro hace una diferencia crítica entre los colores que se sitúan en el área de la fovea (centro) y los periféricos; que el usuario tiende a asociar rápidamente los colores con una categoría conceptual; que el 8 por ciento de los hombres y el 1 por ciento de las mujeres son ciegos por los colores, etc.

Cognición del espacio: El diseño cognitivo ha de evaluar la manera en qué los seres humanos perciben la distancia, la profundidad, tanto en entornos reales como en entornos virtuales. Se tiene que tener en cuenta las indicaciones que utilizan los sistemas visuales como los auditivos por determinar "distancias"; variabilidad de estas indicaciones a distancias cortas o largas, reales o virtuales; como se combinan las diversas modalidades sensoriales, etc.

Memoria: Conocer el funcionamiento de la memoria humana es imprescindible para diseñar correctamente un determinado producto tecnológico. Por ejemplo, la

memoria de trabajo humana no puede incorporar, en un contexto de laboratorio, más de cinco palabras o formas, seis letras, siete colores y ocho dígitos. Si esto lo tenemos que trasladar al uso cotidiano, rodeado de ruido y distracciones, el límite se tiene que disminuir si no se quiere incurrir en problemas de utilización.

Aprendizaje: Entre otras cosas, el diseño cognitivo tiene que considerar el tipo de aprendizaje que será el más adecuado al uso del producto: aprendizaje por asociación; ensayo y error; reforzamiento; respuestas condicionadas; transferencia a partir de habilidades ya aprendidas; trabajar en paralelo información verbal con aprendizaje motor, etc.

Antropología: Las premisas en esta área de búsqueda se refieren a la importancia del contexto cultural y social al que va dirigido un producto y qué es la lengua y la experiencia cultural del usuario. En este sentido, el uso de un determinado estilo de iconos y de colores en una página web no es gratuito, sino que el éxito de su comprensión y aceptación están determinados por un bagaje sociocultural determinado.

Razonamiento: El diseño cognitivo ha de analizar los procesos de razonamiento implicados en el uso de un producto; las dificultades más habituales y el mejor y más rápido modo de resolución; los errores más frecuentes y su redirección; las omisiones posibles y su solución. Se tiene que valorar también el tiempo requerido por

conseguir los diversos objetivos y adaptarlo a las necesidades de todo tipos de usuario, que no sea ni demasiado lento, ni demasiado rápido o que se pueda adaptar; contar con la fatiga y la rapidez de respuesta.

Estética: Actualmente, el desarrollo de productos multimedia industriales de consumo se caracterizan por su falta de originalidad o innovación. Se insiste sólo en la base tecnológica (más memoria, más velocidad) pero se olvidan otros aspectos vitales, cómo pueden ser la forma en qué se presenta el material, y tener en cuenta la experiencia estética del usuario, asegurando que las propiedades perceptivas globales, apariencia, sonido, tamaño, peso, sean atractivas y excitantes.

5.2. Tecno-política cognitiva

En Porto Alegre se están realizando una de las experiencias de democracia participativa más activas del momento. La experiencia de Porto Alegre se sostiene sobre todo por el entusiasmo de una población. Los responsables de la experiencia saben, no obstante, que la motivación no puede durar eternamente; no puede mantenerse la respiración mucho tiempo para sacar pecho. Los procedimientos, la arquitectura política y social tiene que ser un sistema que funcione a prueba de mínimos, no a prueba de máximos. Hay que organizar el sistema para que no dependa del entusiasmo, del estado de ánimo de los individuos. Como dejada simplemente a la voluntad de los individuos la eficacia se resiente, los políticos de

Porto Alegre se las han ingeniado para crear un sistema de constreñir las derivas individuales para canalizar la eficacia. La maquinaria burocrática (no tanto de personas, pero sí de procedimientos e instancias) que soporta la democracia participativa de Porto Alegre es compleja²⁶. Y, en realidad, lo que han hecho es aprovechar la tecnología, aunque sea tecnología de procedimientos, para conseguir un rendimiento adecuado. Tal principio puede por tanto generalizarse. El uso de la tecnología puede facilitar la consecución de una democracia más participativa.

Del mismo modo, y pasando a otra dimensión tecnológica, los nuevos sistemas al servicio de la lingüística, como la traducción automática, nos permitirán en el futuro ayudar, facilitar y acelerar la convivencia entre comunidades o individuos con distintas lenguas. En efecto, nos dirigimos a una sociedad plurilingüe, por lo que la incomprensión lingüística será el principal cuello de botella para el pretendido cosmopolitismo. La Comunidad Europea, por ejemplo, opera con nueve lenguas de trabajo oficiales para los doce países, eso significa 72 combinaciones de pares de lenguas. La tecnología de traducción automática sólo puede ir en beneficio de una sociedad con menos barreras a la comunicación. Ciertamente, es posible que nunca se consiga un sistema de traducción automática completamente fiable, pero sí que podremos conseguir sistemas que quiten mucho trabajo y desbrocen el camino de la comunicación.

²⁶ Marion Gret y Yves Sintomer. *Porto Alegre. La esperanza de otra democracia*. Debate, 2003.

6. EL HUMANISMO CIENTÍFICO

6.1. El soporte ideológico

¿Cuál debe ser el soporte ideológico de este modelo? En primer lugar, apostar por unos principios fundadores. No unos objetivos a los que queremos acercarnos, sino unos principios que informen las actitudes y las acciones del modelo y de los que lo llevarán a cabo. Estos principios, de acuerdo con lo que he presentado hasta aquí, deberían basarse en lo que se ha dado en llamar *tercera cultura*, la confluencia de lo mejor de la tradición humanística y la experiencia científica. El mejor apelativo para esta tercera cultura es la de lo que se ha denominado *humanismo científico*.

El humanismo científico que aquí se propone definir pretende convertirse en un conjunto de principios que permitan aunar lo mejor de las tradiciones seculares

de humanismo y ciencia. Pretende aportar una nueva manera de enfrentarse a los problemas de la actualidad y de constreñir la realidad a tomar caminos que se acerquen a los valores que definen la convivencia democrática participativa, el espíritu de progreso científico con respeto por la naturaleza, y con base social.

Las raíces del humanismo científico que aquí se presenta se remontan y se ramifican desde los filósofos griegos clásicos, a la antigua China confuciana, a ciertos movimientos hinduistas, así como a la Europa del Renacimiento y de la Ilustración, con el desarrollo de la ciencia moderna y la concepción naturalística del universo. Sócrates, Demócrito, Aristóteles, Epicuro, Spinoza, Erasmo, Hume, Voltaire, Kant, Bentham, Mill, G. E. Moore, Bertrand Russell, John Dewey son algunos de sus padres.

6.2. Pilares del humanismo científico

Este humanismo científico debe, no obstante, asentarse sobre unos pilares innegociables:

6.2.1. Estado democrático laico.

No tiene sentido concebir el desarrollo de un humanismo científico en un Estado en el que no exista un sistema democrático formal, libertad de expresión y asociación.

6.2.2. Estado de derecho.

Tampoco puede imaginarse la puesta en marcha de un proyecto de humanismo científico en un Estado que no cumpla con los mínimo de un estado de derecho, con vigencia de un orden constitucional, con separación de poderes y de cualquier tipo de iglesia, con leyes estables, generales e iguales para todos, que el Estado debe respetar; en la reducción al mínimo posible de la coerción de los ciudadanos por parte del Estado y con pleno respeto de los derechos humanos.

6.2.3. Estado social.

También es requerimiento necesario para un humanismo científico basarse en un Estado con una protección social mínima para los trabajadores, pensionistas, y excluidos, y con un sistema educativo de acceso universal no discriminatorio por motivos de sexo, procedencia o nivel económico.

Una vez establecida esta base innegociable, las trayectorias a partir de las cuales debe desarrollarse una propuesta de humanismo científico pueden, en mayor o menor grado, coincidir con las siguientes descripciones.

6.3.Cultura del conocimiento científico y la expresión artística

La primera trayectoria a recorrer empieza con un compromiso con el conocimiento libre de cualquier tiranía política, ideológica o religiosa. Es un conocimiento librepensador y basado en los métodos y avances científicos. Aunque no es necesario creer que la razón y la ciencia puede solucionar todos los problemas humanos, son los mejores métodos que tenemos para contribuir al conocimiento y al progreso. El método científico, aunque imperfecto, es la manera más fiable de entender y modificar el mundo. Como sea que los humanos somos dados a equivocarnos, tenemos que estar abiertos a modificar nuestros principios y teorías y a disponer de mecanismos independientes que nos permitan asegurar un acuerdo. Ciertamente, la tecnología y el conocimiento científico pueden ser aplicados incorrectamente, pero sólo con la mayor investigación y discusión científica es posible parar o modificar los malos resultados. La ciencia ofrece una verdadera oportunidad de contrastar opiniones y de demostrar las tesis que cada uno sostiene; su metodología se sustenta en una serie de mecanismos comunes y no sujetos a ideología o religión alguna para discutir y ponernos de acuerdo, y sus resultados, mediante la investigación, la aportación de pruebas y su argumentación permiten el progreso y el aumento de nuestras capacidades.

Una cultura científica es una cultura en la que la ciencia juega un papel fundamental en la articulación de las ideas, la política y la construcción social. Una cultura científica no sólo debe incorporar mayor conocimiento a la población, sino

también mayor autonomía y espíritu crítico, tanto con la ciencia como con las creencias no científicas y la pseudociencia. La sociedad tiene que conocer los métodos y maneras de la ciencia, sus seguridades e incertidumbres, lo que se puede esperar de ella y lo que no. Y los científicos deben entender las necesidades de la sociedad. Hemos de aspirar a una sociedad que permita desarrollar debates informados y razonables entre toda la población sobre, por ejemplo, la clonación, los organismos genéticamente modificados, sobre las amenazas nucleares, etc. Para ello es necesario una apuesta institucional y pública para fomentar tal cultura científica: hay que fomentar la educación científica, acercar la ciencia a los ciudadanos y situar la ciencia en la actividad política.

6.3.1. Estimular la competencia

La competencia, es decir, el trabajo bien hecho, y no el trabajo en sí mismo, como un valor puritano, puede ser un valor a explorar por el humanismo científico. En la cultura mediterránea, por ejemplo, se ha tendido a confundir la obligación de trabajar con la eficacia en el trabajo. No es infrecuente encontrarse a alguien que, a igualdad de esfuerzo, prefiere hacer mal las cosas, simplemente porque socialmente se aprecia más al que se libra que el que cumple. Es posible, sin tener que añadir ninguna connotación especial, aumentar la valoración social que se hace de la eficacia, incluso por encima del esfuerzo o la cantidad de trabajo realizados.

6.3.2. Asegurar una educación abierta e integradora.

La educación debe ser una prioridad, no sólo formal, sino de contenidos. Se trata de ayudar a los ciudadanos a convertirse en ciudadanos autónomos, en pleno desarrollo de sus capacidades cognitivas, y sensibles a los valores del humanismo; enseñar a convivir en democracia, a respetar las normas, y la diversidad, pero también desde la inteligencia crítica. Para ello, la educación debe ser el primer lugar en donde se integren los conocimientos científicos y humanísticos. Y para ello es recomendable reformar el sistema educativo actual. No puede ser que un estudiante que empiece Historia no conozca a nivel de bachillerato todo lo necesario de la biología molecular. Un historiador que no domine la biología del ADN no podrá ejercer su profesión de manera adecuada. Y un neurobiólogo tiene que haber estudiado profundamente la literatura para entender mejor las implicaciones de sus investigaciones.

Por otra parte, aunque tecnología ha hecho la vida y el trabajo más fáciles en muchos aspectos, hay mucha gente para quien la tecnología es un obstáculo, no una posibilidad. Según diferentes investigaciones se ha encontrado que aproximadamente el 30% de población puede sufrir desde la fobia tecnológica a la ansiedad producida por ordenadores. Este efecto aversivo de la tecnología causa la pérdida de tiempo, de dinero y tiene a impacto negativo en la interacción de la relación entre el ser humano y el ordenador, para no hablar de sensaciones subjetivas de ansiedad y calidad de la vida disminuidas. En cualquier caso, se necesitan muchas más

investigaciones sobre la percepción de la población con respecto a los ordenadores.

6.3.3. Asegurar una sociedad científicamente informada

Cada semana aparecen en las páginas de los periódicos noticias espectaculares sobre nuevos fármacos, técnicas diagnósticas o métodos terapéuticos que van a suponer una revolución en la curación de enfermedades. La importancia que socialmente se le da a este tipo de noticias contrasta con la poca repercusión, al menos a corto plazo, que tienen tales descubrimientos. En efecto, si nos preocupáramos por seguir el devenir de tales descubrimientos nos daríamos cuenta que en los nuevos fármacos tardan, en el mejor de los casos, años en estar disponibles en las farmacias. En la mayoría de las ocasiones, no obstante, los descubrimientos farmacológicos no superan las difíciles pruebas de seguridad y eficacia necesarias para comercializar un medicamento. En cuanto a las nuevas técnicas diagnósticas o a los nuevos tratamientos con tecnología de vanguardia, sufren más o menos la misma suerte, sino peor, ya que si la técnica no se considera imprescindible acaba siendo patrimonio de la medicina privada. Cabe preguntarse por qué se da tanta importancia a tales noticias y cómo hay que tomarlas.

Acaso lo peor sea que lo poco que se publica no satisface a las partes

implicadas. Hay quien considera^{27,28,29} que la información divulgada por los medios de comunicación general se simplifica demasiado -en el mejor de los casos- o incluso se malinterpreta o tergiversa. Para estos críticos los intereses de los pacientes pueden verse vulnerados por una información demasiado optimista o pesimista, por una transmisión sin filtrar por los expertos, o simplemente por una información mal comprendida y por tanto mal comunicada, todo ello sin contar con los problemas del uso de información privilegiada en transacciones de bolsa o con los fraudes. Por ello insisten en que la información sobre resultados debe evitar medios directos, como los comunicados de prensa, porque implica la divulgación de una información sin evaluar, así como tampoco es adecuada la divulgación en congresos al carecer de los controles necesarios^{30,31}. En este lado de las críticas se cuentan los científicos en general y los detentores del *peer-review* (revisión especializada), esto es, las revistas médicas de prestigio con credibilidad internacional^{32,33}, como el New England

²⁷Foster RS. Threats to the scientific integrity of clinical trials. Arch Surg 1994; 129:571-573.

²⁸ Early announcements [editorial]. Lancet 1993; 342:1001-1002.

²⁹ Reporting clinical trials: message and medium [editorial]. Lancet 1994; 344:347-348.

³⁰ Entwistle V. Reporting research in medical journals and newspapers. BMJ 1995;310:920-923.

³¹ Pini P. Media wars. Lancet 1995; 346:1681-1683.

³² Entwistle V. Reporting research in medical journals and newspapers. BMJ 1995;310:920-923.

³³ Pini P. Media wars. Lancet 1995; 346:1681-1683.

Journal of Medicine, The Lancet, JAMA o el British Medical Journal. Sin embargo, existen detractores de estas precauciones, para los cuales el *peer-review* supone una convención que no ha demostrado de manera robusta lo que tácitamente pretende, y sin embargo representa un poder comercial y académico que perpetúa una hegemonía, cuanto menos discutible^{34,35}. Argumentan que el miedo a un cambio radical en, por ejemplo, la política de prescripción por un ensayo clínico favorable a un fármaco es infundado. La introducción del tratamiento trombolítico en Estados Unidos, tras la divulgación de los ensayos clínicos multicéntricos de 1986-88, aumentó en los hospitales sólo de un 18% a un 23% en seis años.

Para entender el porqué de esta tensión acaso debamos situar la difusión de la información en los periódicos de información general sobre informes clínico en el marco más general de la relación entre ciencia y medios de comunicación. La relación tiene un gran calado y muchos ángulos, como queda reflejado en una reciente monografía dedicada a una serie aparecida en The Lancet³⁶. En esta relación existe -aparentemente- una contradicción entre lo que un periodista y un científico consideran noticiable. Para un periodista parece que lo noticiable es todo aquello que puede producir un *impacto* en el lector (que, en algunos casos, no va más allá del

³⁴Altman LK. The Ingelfinger rule, embargoes, and journal peer review-part 2. Lancet 1996;347:1459-1463.

³⁵ Horton R. Ruling out Ingelfinger? Lancet 1996;347:1423-1424.

³⁶Medicina y medios de comunicación. Monografías Dr. Antonio Esteve, n.21. Barcelona: Fundación Dr. Antonio Esteve, 1997.

superior jerárquico del periodista³⁷) por tener *alguna* de las tres "ces":

* *cambiante* (representar una novedad)

* *chocante* (tener carácter sensacionalista)

* *cercano* (por ofrecer un perfil humano, local o personal)

Para un científico aquello que es noticiable es lo que produce *impacto* en el cuerpo del conocimiento científico, y para ello deben cumplirse *todas* las "erres" siguientes:

* *realizar* un hallazgo

* *reproducirlo*

* *razonarlo*

Es probable que tal contradicción explique por qué la relación entre el científico y el periodista no sea todo lo fluida que la sociedad precisaría. En efecto, la relación entre investigadores y la prensa es a menudo difícil. Como ya hemos apuntado, el

³⁷de Semir V. Comunicación a la 8 Conferencia de la International Federation of Science Editors. Barcelona 1995.

mundo científico se queja de ser malinterpretado, mal citado e incluso tergiversado, y se alude con frecuencia al carácter sensacionalista de las noticias que aparecen en los medios de comunicación.

Sin embargo, en cuanto a las fuentes de información poco se le puede reprochar al periodista. En efecto, el periodista científico, el encargado en un periódico de redactar noticias de ámbito científico-médico, tiene como fuente de información -casi de manera exclusiva- a la revista de prestigio, a la detentora de la autoridad del *peer-review*. Y eso porque el periodista científico no tiene ni el tiempo ni la capacidad para buscar, o incluso comprobar, la credibilidad de las noticias. En consecuencia, como sea que debe escribir sobre un tema que no domina de un día para otro, resuelve depositar su confianza en la autoridad de los medios del *peer-review*. Por tanto, la tergiversación o simplificación de la noticia debería ser atribuido a la incompetencia, o mala fe, en la interpretación de la información original. Pues bien, en la mayoría de las ocasiones ni eso procede. El hecho es que las revistas médicas de prestigio, sabedoras de su ascendencia sobre el periodista científico, utilizan el método del *press release* (comunicado de prensa) especialmente diseñado para el periodista, y en el que resumen las noticias de mayor interés. A menudo la simplificación de la que se queja la comunidad científica ya está en el mismo *press release*. Por ejemplo³⁸, en un artículo publicado en *Lancet* en 1995 el título original era "ISIS-4: un ensayo factorial aleatorio para evaluar la eficacia del tratamiento

³⁸de Semir, V. What is newsworthy? *Lancet* 1996; 347: 1063-1066.

precoz con captopril oral, mononitrato oral o sulfato de magnesio intravenoso e 58.050 pacientes con sospecha de infarto agudo de miocardio". En cambio el *press release* rezaba así: "Dar a los pacientes la mejor opción tras el ataque cardíaco: ISIS-4, CCS-1". No debe sorprender que el periodista acabe simplificando el artículo original. Quizás el *press release* es un método legítimo en un mundo cada vez más competitivo, pero sorprende que las revistas que lo utilizan se complazcan en la crítica sobre la manera en que los medios de comunicación general divulgan la noticia original.

En cuanto a la actitud del investigador en relación con los medios, la misma comunidad científica reconoce a menudo una actitud no colaborativa, oscura, obstruccionista y sin capacidad de situarse en el lugar del público³⁹. Algunos recuerdan incluso que los casos de fraudes o manipulaciones^{40,41} deben ponerse en el deber de la ciencia o de las partes interesadas. Otros³³, por ejemplo, atribuyen a los investigadores el interés primordial de influir en todo lo que les proporcione una actitud positiva con respecto a ellos.

A pesar de lo pertinente de esta tensión para analizar la situación actual, se están produciendo desde hace algún tiempo dos fenómenos que cambiarán la

³⁹Nelkin D. *Selling Science: how the press covers science and technology*. New York: Freeman and Co 1995.

⁴⁰Freestone DS. Mitchell H. Inappropriate publication of trials results and potential for allegations of illegal share dealing. *BMJ* 1993;306:1112-1114.

⁴¹Hazinski TA. Which research results should the public believe? [carta] *N Engl J Med* 1995;332:963.

dinámica de la relación entre la ciencia, los medios y el público.

En la actualidad vivimos una nueva dinámica en la difusión de la información experta, cuyo pleno desarrollo está todavía por llegar, y cuyas consecuencias comprenderán un cambio en el ejercicio profesional de los expertos, en la actitud del ciudadano, y en el papel de los periodistas. El científico y el profano están en proceso de llegar a la igualdad de oportunidades en el acceso a cualquier información experta en el mismo momento de su producción y en toda su magnitud.

La contribución fundamental para que se dé esta situación es la combinación de dos factores, el cambio en los intereses de las partes concernidas, así como la aparición de las redes, Internet si se quiere. En efecto, el mundo de la investigación está condicionado por factores que se alejan cada vez más de la necesidad y bondad estricta de la ciencia. Muchos intereses están en juego, desde los simplemente personales de los científicos a los comerciales de las empresas farmacéuticas, pasando por la caza de la audiencia en los medios de difusión de las noticias. En el caso de las investigaciones clínicas, los intereses se reparten de la siguiente manera.

A) El científico

El científico era visto hasta hace pocos años como un profesional vocacional, estrictamente dedicado a sus experimentos y alejado de cuestiones como la rentabilidad de su trabajo. Sin embargo, la época de las vacas gordas de la ciencia se acabó, y el científico se halla en un mundo donde hay una inflación de científicos así

como proyectos cada vez más caros. En consecuencia, depende cada vez más de conseguir una financiación que se inclina progresivamente por los investigadores que obtienen "resultados". En efecto, las instituciones que financian ciencia establecen sus baremos, entre diversos factores, según la aplicación práctica de los trabajos de investigación. Por tanto, el científico está cada vez más presionado para conseguir resultados, y para que se valore públicamente su trabajo. En la medida que le es posible el científico hace valer cuanto antes y con la mayor repercusión su investigación. Por ello no es extraño que sea quien primero estimule la difusión de su trabajo aunque aporte resultados parciales o que precisen de una valoración a largo plazo.

B) Las instituciones financiadoras

Sea privada o pública, la financiación de la ciencia está cada vez más disputada. En el caso de las instituciones públicas, es su interés valorar el trabajo de sus científicos frente a tantas otras instituciones con las que puede establecer una competición por conseguir unos presupuestos más generosos. En cuanto a las empresas privadas, la cuestión radica en rentabilizar su inversión lo antes posible y de la manera más efectiva. Por un lado, cada vez es más complicado encontrar fármacos más útiles, eficaces y menos perjudiciales que los anteriores; en consecuencia, la inversión que se precisa para hallar un fármaco es extremadamente alta. Por otro lado, el tiempo de investigación es crucial para rentabilizar la operación. Los años en los que una

empresa puede disfrutar de la patente de un fármaco es cada vez más bajo en proporción a los años que ha tenido que invertir en su descubrimiento y desarrollo. Por ello cuando la empresa está convencida de la bondad de su producto hará todo lo posible por conseguir el mayor impacto.

C) Las revistas científicas

En ciencia lo único que se considera válido es lo que se ha publicado en una revista de prestigio internacional. La publicación es la consagración de una idea, observación o experimento. Hace treinta años nadie veía esta idea comercialmente explotable; de hecho, parecía que comercializar la ciencia era una forma de herejía. Pero no hay tabú que no caiga, y los grupos que ahora detentan las empresas editoriales han visto el privilegio de las revistas científicas en sancionar lo que debe ser considerado ciencia como un producto con grandes posibilidades comerciales. Sin embargo, cada vez hay más revistas, de tal forma que resulta cada vez más difícil para una revista determinada sobresalir por encima de las demás, o mantenerse en los niveles de impacto académico y social del que disfrutaba. En consecuencia, cuando publican un estudio que puede ser "vendido" como un avance en, por ejemplo, medicina, hacen todo lo posible por convencer a los medios de comunicación de masas de lo importante del estudio.

D) Los medios de comunicación

Uno de los temas de mayor interés de la población es el que concierne a su salud. Por ello, las noticias de un nuevo tratamiento o técnica diagnóstica son recibidas con mucha atención. Esto estimula a los medios de comunicación de masas -periódicos, televisión, radio- a reflejar en sus contenidos las noticias que, no por su valor científico intrínseco, sino por su capacidad de impacto -enfermedades de gran trascendencia, como el cáncer, o que angustian, como la calvicie- de la manera más llamativa posible con el fin de subir su audiencia.

Estos intereses provocan a menudo una exageración de la importancia relativa de un determinado estudio, aumentando las expectativas o los peligros de un determinado tratamiento o técnica. Sin embargo, es improbable que un estudio pueda demostrar nada por sí solo. De hecho, la ciencia es un proceso lento, incierto que desconfía de las certidumbres y que llega a conclusiones tras muchos años y muchos estudios de por medio. Por ello es un peligro tomar demasiado en serio estudios o descubrimientos iniciales o aislados. Sobreestimar un hallazgo lleva a la dinámica que de una pretendida demostración se pasa a la contraria, lo que provoca confusión y desconfianza. Hace ya muchos años, por ejemplo, ciertos estudios parecían demostrar que como la mantequilla tenía mucho colesterol, era preferible la margarina para combatir el infarto de miocardio. Más tarde otros estudios demostraron que la margarina resultaba igual de perjudicial que la mantequilla. Otro ejemplo es el de las teorías que defendían el uso de suplementos de vitaminas y antioxidantes para prevenir el cáncer y las enfermedades cardiovasculares. Pues bien,

recientemente ha aparecido un estudio que dice demostrar que un abuso de suplementos de vitaminas puede tener efectos contrarios a los que buscan. Y qué decir de la obesidad, que ha estado siempre asociada con un incremento de enfermedades, pero que también cuenta con otros estudios que indican que es más saludable mantenerse en un sobrepeso que someterse a dietas de adelgazamiento regularmente.

El hecho es que se tardan muchos años en llegar a conclusiones que permitan indicar un cambio de estilo de vida o un tratamiento con la suficiente seguridad para que no se cometan errores más graves que los que se pretenden evitar. Y esto es mucho más evidente con los fármacos. El proceso que lleva del descubrimiento de una sustancia que puede ser beneficiosa para tratar o prevenir enfermedades hasta que la encontramos en la farmacia implica numerosos años de investigación y pruebas. El fármaco tiene que probar su eficacia y toxicidad en animales y más tarde en voluntarios, en grupos reducidos de enfermos para finalmente comparar sus efectos en una población suficientemente amplia como para garantizar que su utilidad es mayor que la de los fármacos existentes y que sus efectos secundarios no son graves. Por tanto, el descubrimiento de un fármaco solo tiene aplicación a largo plazo.

Adicionalmente a este fenómeno de cambio en el papel de las partes concernidas, se le ha añadido, como si a la pólvora se le hubiera lanzado una chispa, la aparición de nuevos medios de difusión, siendo Internet el más claro. En este sentido, se empiezan a observar estrategias de los grupos de investigación y de los

comerciales que desarrollan operaciones de márketing, entre las cuales cabe destacar las conferencias de prensa con primicias, cuya profusión es ya pan nuestro de cada día, o las bases de datos *online* de acceso libre. Incluso las revistas de prestigio se ven impulsadas hacia este fenómeno y empiezan a ofrecer sus artículos en Internet. Las redes han transformado o extendido este proceso en un auténtico fenómeno mediático al ofrecerse como medio abierto, universal, equitativo y con una versatilidad técnica que permite cualquier proyecto informativo. Un ejemplo reciente y pertinente es el que se ha dado en llamar "amnistía de los ensayos clínicos"⁴², en el que editores y otros responsables académicos han convenido en facilitar la publicación y consulta de todos aquellos ensayos clínicos -la gran mayoría- que por irrelevancia, conflicto de intereses u otro tipo de impedimentos técnicos no han visto la luz en forma de publicación. Una iniciativa como esta era impensable antes de la era Internet.

¿Qué consecuencias debemos considerar? Nos hallamos ante una nueva dinámica de relación entre la sociedad y sus expertos. La información científica deja de ser privilegio. Hasta el momento la información experta circulaba en círculos restringidos. Su difusión estaba sometida a evaluaciones jerárquicas y a procesos de selección que permitían un control estricto de su producción. Lo publicado se ajustaba a los criterios de buena ciencia académica. A partir del proceso de democratización se inicia una dinámica de tensión. De un lado, los expertos intentan

⁴²Horton R. Medical Editors Trial Amnesty [commentary] *Lancet* 1997:350.

utilizar la información como un arma de poder, mientras que el público tira de ella en su totalidad.

¿Ante qué riesgos y beneficios nos sitúa esta dinámica? Por un lado, un beneficio constituye lo que algunos llaman la democratización de la información científica. La población general está proceso informarse del progreso científico casi en el mismo momento que lo hace el científico, y esto abre una nueva dinámica de relación entre la sociedad y sus expertos. La información científica deja de ser un privilegio. Si hasta el momento la información experta circulaba en círculos restringidos, con una difusión sometida a evaluaciones jerárquicas y a procesos de selección que permitían un control estricto de su producción, ahora todo el mundo puede acceder a ella. En suma, la información experta deja de estar controlada.

Otro beneficio claro es que estar en igualdad de condiciones ante la información obliga a una mayor eficacia en el cumplimiento de las obligaciones del experto. Un paciente puede reclamar ya un mejor tratamiento a su médico, y éste tiene que estar preparado para razonar cualquier decisión. Sin embargo, los controles de, por ejemplo, *peer-review* ofrecían, aunque fuera por disuasión, una función de validación técnica que en una publicación abierta puede ser fácilmente cortocircuitada. En consecuencia, las garantías de que un estudio no es un fraude son infinitamente menores.

Sin embargo, también nos hallamos ante riesgos. En primer lugar está el peligro del fraude. Cuando el deseo de dar noticias espectaculares cede al engaño basado en medias verdades, se puede facilitar la explotación comercial fraudulenta,

como fue el caso de la melatonina. En segundo lugar, está el peligro del efecto aún no probado. Si una noticia promete curaciones milagrosas que aún no se han conseguido, el riesgo está en dar falsas expectativas que, en el mejor de los casos, llevarán a la desconfianza y la decepción y, en el peor, a la angustia de los implicados. El tercer peligro es el de la conclusión parcial. Si se anuncia, por ejemplo, un efecto adverso grave de un fármaco o una técnica diagnóstica antes de una valoración global del estudio en su contexto, la consecuencia puede ser la confusión de los pacientes e incluso el abandono de tratamientos. Y, por último, está el peligro de la información gratuita. Cuando, por ejemplo, se divulga un dato que señala un factor de riesgo sobre el que no tenemos control, se suscita la ansiedad gratuitamente con posibles peligros o beneficios para los que no existe solución.

A pesar de todo ello, hay quien dice que el problema más grave no es el de depositar demasiadas esperanzas en un determinado tratamiento o técnica diagnóstica, sino la perversión de nuestra percepción del avance de la ciencia y de la medicina. Estos expertos consideran que, por una parte, la dinámica de dar relieve a los avances más espectaculares está inculcando la idea de que la medicina podrá llegar a curar todas las enfermedades, y que llegará el día en el que podremos vivir sanos y sin riesgos. Sin embargo esta idea no es más que un mito. Se ha calculado que si pudiera eliminarse el cáncer en los individuos de edades comprendidas entre los 15 y los 65 años, el aumento de la vida media biológica sería sólo de 7 meses. Por otro lado, estos expertos consideran además que cada nueva pirueta científica no debe acogerse como un hito sin tener en cuenta sus implicaciones sociales, éticas,

psicológicas y económicas. Se dice que la medicina salva vidas por los extremos pero cura por el centro. De hecho, por cada vida salvada por la técnica, miles lo son con las manos, el habla y con los fármacos más baratos y antiguos. En este sentido, un descubrimiento no se justifica a sí mismo hasta que ha probado su beneficio social. El lema de estos expertos es que el beneficio social del conocimiento no debería ser nunca más perjudicial que la ignorancia.

Por tanto, el riesgo, de todos modos, más significativo, y la observación a la que desearía dar mayor énfasis, es el que se deriva de una confusión general sobre las propiedades de la información. En concreto, la información no es por sí misma ni autosuficiente ni interpretable; requiere de hecho un marco conceptual determinado que comunique su sentido. En palabras de Einstein, el conocimiento es experiencia, lo demás es simple información. En este sentido, la divulgación se enfrenta a⁴³:

- a) Un público con un alto nivel de analfabetismo científico

- b) Estudios científicos inciertos, complejos y repletos de argot

- c) Información difundida por partes interesadas

⁴³Rowan R. The high stakes of risk communication. *Preventive Medicine* 1996;25:26-29.

Por ello, para hablar apropiadamente de democratización deberíamos apelar a la noción de conocimiento. Y la nueva dinámica no garantiza que la información se convierta en conocimiento. Saber por ejemplo que hay ya la posibilidad de detectar la predisposición genética a padecer un cáncer concreto no tiene valor en sí mismo. El peligro de conceder a este dato rango interpretativo puede llevar a no solo a modificar conductas irreversibles sin fundamento, sino también a una utilización fraudulenta de la interpretación. Y esta posibilidad empieza ya a ser un hecho. En el caso del cáncer de mama, por ejemplo, se ha detectado que un gen está asociado a un gran riesgo de padecer cáncer de mama, y ya se ha fabricado una primera prueba que lo detecta. Sin embargo, este dato sería mejor olvidarlo, a juicio de los genetistas. ¿Por qué? En primer lugar, este gen aparece solo en el 10% de las mujeres que padecen la enfermedad. Su negatividad en un test no protege a la mayoría de las mujeres que lo sufrirán. En segundo lugar, un gran riesgo no significa certidumbre. Y si no hay seguridad, al menos debería haber medidas de prevención. Y ahí está el punto más grave. Incluso en el caso de detectar, mediante el test, a las mujeres que lo presentarán, no hay ninguna medida preventiva que les asegure la detección precoz y la curación del cáncer. En pocas palabras, el test no sirve para salvar la vida o mejorar la salud, sino todo lo contrario. A pesar de ello, ya han aparecido las primeras empresas que comercializan el test al público en general.

¿Ante qué retos se encuentran los agentes que intervienen en esta dinámica?

En el caso del investigador, lo que parece claro es que una parte de su descripción laboral (*job description*) incluirá tácitamente la tarea de la comunicación. El

investigador del futuro deberá ser un profesional capaz de convertir su trabajo en comunicación, implicarse en la divulgación como educación y, finalmente y no menos importante, deberá aprender a mantener una relación fluida con los medios.

El papel del periodista dejará de ser la obtención de información, que ya no precisa de ningún esfuerzo, para centrarse en su análisis. Pasará de desarrollar su actividad "en horizontal", tocando superficialmente un gran número de temas, para trabajar "en vertical", especializándose en un área temática determinada de interés para un grupo determinado de público. Y su éxito va a depender en gran medida de si el periodista científico consigue profesionalizar su actividad. En efecto, parte de las funciones que cumplían las jerarquías e instituciones académicas deberán ser asumidas por el periodista. Este nuevo papel se desdobra en dos facetas. Por un lado, el periodista deberá identificar lo relevante en la información disponible, expurgando las noticias fútiles o engañosas inducidas por intereses comerciales o académicos. Por otro, deberá ser capaz de analizar cabalmente esta relevancia en un análisis lo más independiente y motivado posible.

Lo que no va a cambiar es la *función* del periodismo científico. Dorothy Nelkin³⁹ la ha descrito con brillantez: el buen periodismo científico debe aumentar la habilidad del público para evaluar los temas científicos, y la del individuo para realizar elecciones personales, mientras que el mal periodismo desorienta y deja sin poder (*disempower*) a un público cuyas vidas están cada vez más implicadas en la ciencia. Para Vladimir de Semir³⁸, el periodista especializado debe llenar el vacío que hay entre la producción de conocimiento y la opinión del público. Estas dos caras de

la misma moneda subsistirán en la nueva dinámica. Tampoco cambiarán las *estrategias* del buen periodismo, y para ello recurro en usufructo a una apelación¹⁴ a Aristóteles que describe los aspectos que cualquier buena comunicación debe tener en cuenta:

a) El *pathos* de la audiencia, que concierne a sus emociones, creencias y escala de valores

b) El *ethos* del comunicador, que refiere a su reputación

c) El *logos*, o el mensaje que se transmite

Solo teniendo en cuenta estas tres condiciones de manera honesta, rigurosa y atractiva se conseguirá comunicar eficazmente con el lector.

6.3.4. Promover la creatividad y la diversión

La creatividad es una riqueza intangible de la civilización. La generación de ideas y cambios de mirar el mundo complementan y abren nuevos caminos al conocimiento humano. La creatividad es además un signo de salud de una sociedad. Si un país es creativo es que tiene el suficiente nivel económico y sociocultural para permitir

invertir el tiempo y las energías de muchos individuos en procesos creativos. Indica que disfruta de las condiciones necesarias y suficientes para que tales individuos sean creativos: formación necesaria para llegar a una competencia creativa, libertad para desarrollar un pensamiento crítico y divergente, medios para llevar a cabo proyectos creativos independientes.

Sin embargo, ¿tiene sentido observar, analizar, hablar de la creatividad? Un famoso graffiti londinense rezaba que la erección es como la teoría de la relatividad; cuanto más piensas en ella, peor te va. El lema lo podríamos seguramente aplicar a la creatividad. Sin embargo, quizás sí sea posible investigar los itinerarios por los que discurre la creatividad en un momento determinado: observarlos y establecer condiciones para su estímulo.

En cualquier caso, aunque a una sociedad se la pueda caracterizar como creativa, la creatividad es siempre el producto de un individuo, nunca de un colectivo, sociedad o nación. Sólo cuando se dispone de muchos individuos creativos, se puede llegar a hablar de una sociedad creativa.

¿Qué individuos son creativos? La concepción de creatividad más aceptada es aquella que la describe como la propiedad que tiene una persona que resuelve problemas con regularidad, o que elabora productos originales, o que define nuevas cuestiones en un campo específico y lo hace de manera innovadora, aunque luego se acepta dentro de un contexto sociocultural.

¿Qué define al individuo creativo? Una personalidad determinada, un alto grado de saber en el ámbito que se demuestra creativo, una sensibilidad

especializada, inteligencia suficiente, un estilo de pensamiento divergente, y una motivación por crear.

¿Qué procesos cognitivos subyacen a la creación? Pensamiento lateral o divergente, la asociación libre, la desinhibición de represiones.

¿Qué fases tiene el proceso creativo? La preparación, que puede llevar hasta diez años; la incubación, de duración variable, desde minutos a decenios; la revelación, que es instantánea; y la comprobación, variable dependiendo del ámbito creativo y la dificultad de puesta en práctica.

¿Qué características tiene una obra creativa? Sencillez, elegancia, originalidad y efectividad.

¿Ha cambiado en algún modo el concepto de creatividad en la sociedad cognitiva actual? Consideremos ciencia *un sistema de conocimiento que se interesa por explicar y predecir el mundo y sus fenómenos, estableciendo generalizaciones o leyes fundamentales mediante observaciones no sesgadas y experimentación sistemática y reproducible*. Consideremos arte *un sistema que utiliza habilidades manuales y la imaginación para crear objetos, experiencias o entornos estéticos para ser compartidos*. En el momento presente, hay muchos protagonistas creativos que creen que las habilidades manuales no son suficientes para la creación artística. Creen que además es necesario tener ya habilidades conceptuales (conocimiento científico y filosófico sobre el mundo) y tecnológicas (conocer con profundidad los nuevos medios digitales, computacionales, biotecnológicos). Y, por otro lado, hay muchos científicos que empiezan a reconocer que gran parte de los avances

científicos se basan en una mirada imaginativa al mundo que ya conocen, como puede ser la creación de nuevas metáforas que describan fenómenos conocidos de una manera que los hacen más comprensibles. Esas creencias están desarrollando el nuevo tejido creativo contemporáneo.

Estimular la actividad artística es recomendable, porque es la manera de incrementar nuestras capacidades de imaginación y de curiosidad, de generar ideas y cambios de mirar el mundo que complementan y abren nuevos caminos al resto del conocimiento humano. Por ejemplo, el arte puede ser una herramienta imprescindible para enfrentarnos con la incertidumbre metafísica de no saber qué parte del presente es la que importa para el futuro. La capacidad imaginativa de la actividad artística abre caminos que pueden aportarnos miradas nuevas al presente que no se habrían abierto sin tal exploración de la realidad. Además, el humanismo científico tampoco puede dar la espalda a una de las actividades más propias de nuestra especie y que permite un aumento del bienestar personal y de la cohesión social: las actividades festivas, de ocio, de divertimento. No hay razón para no quitarse de encima siglos de represión religiosa y puritana y disfrutar de la vida en su máxima extensión.

6.4. Ética del respeto inconformista

El concepto de respeto que están empleando los sociólogos modernos se nutre del concepto que acuñó Kant como centro de su filosofía moral. La sociología moderna

ha rescatado este concepto y lo ha llenado de contenidos contemporáneos que pueden nuclear los principios éticos de este humanismo científico. Este respeto moderno, laico debe desprenderse de los anclajes de la moral cristiana de las buenas intenciones y el sentido de culpa como motores de la actitud frente a los demás. Además, debe estar asociado a una visión consecuencialista de las acciones. Las acciones deben considerarse buenas o malas teniendo en cuenta sus consecuencias. Las acciones moralmente aceptables son aquellas que producen el mejor balance entre lo adecuado o inadecuado.

6.4.1 Respeto por las normas

El primer respeto es el respeto por las normas que nos hemos impuesto. Honrar las normas es la base más importante para que una comunidad funcione. El grado de respeto de las normas es un marcador del nivel de progreso y civismo de una sociedad. Y no depende precisamente en el desarrollo económico o tecnológico. La antropología nos ha mostrado muchas sociedades en las que el respeto por las normas no se da exclusivamente en sociedades especialmente desarrolladas, sino en sociedades estrechamente cohesionadas⁴⁴. Es cierto que el respeto de las normas se interpreta a menudo más como una consecuencia de ciertos tipos de desarrollo social

⁴⁴ Boyd y Richerson. (1985). *Culture and the evolutionary process*. Chicago: University of Chicago Press; Henrich y Boyd. 1998. "The evolution of conformist transmission and the emergence of between-group differences". *Evolution and Human Behavior* 19:215–41

que de un valor que pueda implantarse. Sin embargo, y una vez más, un modelo vale más que mil campañas. Cuanto más se vea que los dirigentes y poderosos de un país honran las normas, más rápido se implantará el valor. Al revés de lo que nuestra cultura mediterránea nos enseña, cuanto más poder tenga alguien, más escrupuloso debe ser en el cumplimiento de las normas.

6.4.2. Respeto por lo diferente

La etimología de la palabra “respeto” viene de la palabra latina que significa “mirar” o “considerar”, tomar la perspectiva del otro. Basar una ética en el respeto es empezar por considerar que el otro, o lo otro, tiene una autonomía, una dignidad que requieren una actitud de deferencia. Esto abre un conjunto de ramificaciones que se derivan de esta idea. Aceptar que el otro tiene una autonomía significa darle las mismas posibilidades que a nosotros. Significa respetar lo que no conocemos y lo que no entendemos⁴⁵, tanto los individuos como las culturas. Significa también exigir reciprocidad. “para evitar el dominio del virtuoso, la concesión [de autonomía] debe ser mutua”, “la ausencia de mutua comprensión invita al abuso de poder”, escribe Sennett. El grado máximo de respeto por el otro es el de cuidar de él desde una perspectiva de autonomía y reciprocidad.

⁴⁵ Richard Sennett. *El respeto*. Anagrama, 2003.

6.4.3. *Respeto por lo supuesto*

Una de las características cognitivas del ser humano es la de obviar, ser insensible a mucho de lo que nos permite vivir, tanto en la vida personal, como en la vida en sociedad. Es imprescindible desarrollar trayectorias que nos hagan sensibles a mucho de lo que tenemos y sin lo que no podríamos vivir. El medio ambiente fue uno de estos olvidados, la explotación de la mujer sigue siendo obviada en muchos sectores de la población. La manipulación y el uso y abuso inconsciente de los recursos naturales conlleva un alto grado de falta de respeto. La tierra es algo más que un abono para nuestras cosechas, el mar es algo más que un pozo sin fondo donde esconder nuestros desechos, los animales son algo más que una fábrica de carne.⁴⁶ Las formas de explotación de la mujer también han sido ignoradas. Algunos la ignoran porque asumen una visión machista de la sociedad, y por tanto no ven explotación alguna; otros la ignoran porque, a pesar de que no se consideran machistas, no perciben las marcas de la explotación porque se han acostumbrado a ellas, mientras que otros la ignoran porque gran parte de la explotación sucede dentro de las paredes de los hogares o en los intersticios de las relaciones profesionales.⁴⁷

⁴⁶Schmidtz, D. and Willott, E. 2002 *Environmental Ethics: What Really Matters, What Really Works*, New York: Oxford University Press.

⁴⁷ Agacinski S., *Politique des sexes*, Editions de Seuil, Paris 1998; Faludi, Susan *Backlash*

6.4.4. Respeto activo

El apelativo de inconformista significa que el respeto no puede ser pasivo. No tenemos por qué aceptar todo aquello que respetamos. Respetar presupone tolerar, pero también no tolerar las injusticias. Respetar no puede dar paso a, por ejemplo, el relativismo cultural. Significa ir más allá, y no aceptar lo que consideramos injusto. Si es necesario hay que contrastar nuestras censuras éticas a ciertas prácticas culturales con otras culturas. No podemos respetar sin más la lapidación de las mujeres o su circuncisión porque pertenecen a una cultura que no conocemos y que no entendemos. Vale la pena ir al encuentro de lo que no aceptamos y luchar porque nos entiendan a nosotros.

6.5. Economía de progreso sostenible

El concepto de progreso es un concepto normativo que debe ser distinguido de los términos descriptivos como “cambio” o “desarrollo”. En general, para que haya progreso tiene que haber mejora, según algún tipo de estándar de referencia. En este sentido, el progreso científico y tecnológico se ha convertido en uno de los factores fundamentales en el desarrollo de la sociedad humana. Los avances científicos y tecnológicos proporcionan cada vez más oportunidades para mejorar las condiciones de vida de los pueblos y los individuos. Gracias a este progreso se ha conseguido más cantidad y calidad de alimentos. Se ha conseguido más salud, mejores condiciones

de trabajo, mejores viviendas, más y mejores productos de consumo, más medios de transporte.

Sin embargo, el desarrollo científico y tecnológico también puede ser utilizado para amenazar los derechos humanos, incrementar el poder de las armas, dañar el medio ambiente. El progreso nos ha llevado a una sociedad del riesgo.⁴⁸ Beck caracteriza la sociedad del riesgo en base a tres rasgos fundamentales:

En primer lugar, según Beck, muchos de los riesgos de la sociedad actual son de naturaleza catastrófica derivada de los productos tecnocientíficos: explosiones, grandes accidentes, o catástrofes larvadas (destrucción de la selva, lluvia ácida, etc.). Estas catástrofes y riesgos no respetan las fronteras (ni de especies, ni de naciones, ni de clases sociales, ni generacionales, etc.). Los riesgos tradicionales afectaban siempre a un tipo de condición, clase o nación. Los nuevos riesgos están globalizados.

En segundo lugar, el riesgo se ha convertido en algo cotidiano, es decir, que en el día a día debemos tomar decisiones arriesgadas según nuestro papel social: en tanto que consumidores, padres, profesionales, etc. Ha desaparecido la tradición en tanto que vínculo con el pasado y con los otros, y por tanto la conducta individual se obliga a tomar decisiones permanentes sobre riesgos igualmente permanentes. Antes las decisiones de consumo, cocina etc. venían dadas por la tradición ajustada a tecnologías con años de presencia y sedimentación.

⁴⁸ U. Beck. *La sociedad de riesgo*.

Estos riesgos no son experimentados como peligros, como males contemporáneos, sino como riesgos. La diferencia entre riesgo y peligro es que el riesgo está sujeto a atribución de responsabilidades (a diferencia de un terremoto, huracán etc.). Pero incluso las catástrofes naturales se conceptualizan como riesgos (al menos sus efectos) ya que tenemos la tecnología suficiente para neutralizar un daño, aunque la causa de este sea inevitable. Cuanta mas ciencia y tecnología hay los peligros se convierten en riesgos gracias a su posible evitabilidad.

La paradoja de las sociedades del conocimiento se muestra en el riesgo generado: a más conocimiento y tecnología más riesgo, tanto por la posibilidad de evitar peligros como por los riesgos tecnológicamente generados. Los nuevos artefactos (electrónicos, nucleares, químicos, biológicos, etc.) introducidos en el mercado y en los procesos de producción tienen impactos muchas veces impredecibles en la sociedad, la salud y el medio ambiente. Parte de la política pública en ciencia y tecnología está encaminada a paliar estos efectos adversos. Pero si mantenemos los modelos actuales la regulación de las interfaces apenas llegará a evitar algunos de los impactos más escandalosos.

Por tanto, el concepto de progreso en el momento actual debe diferenciarse del que se usaba a principios del siglo XX cuando el progreso científico y tecnológico eran un bien en sí mismos. Vale la pena cambiar el concepto de progreso como un fin, o como un medio para llevarnos a un futuro utópico, y concebir el progreso como un medio para mejorar el presente. El progreso del siglo XXI tiene que ser un progreso sostenible. Esto implica investigar y proponer medios y acuerdos

para conseguir que el progreso y el desarrollo se hagan de la manera más beneficiosa y con menos riesgos para la sociedad y el medio ambiente, y que se hagan de acuerdo con los recursos y las necesidades de la población y el medio ambiente. Es recomendable buscar maneras de cooperar científica y tecnológicamente y transferir esa cooperación al ámbito político.

6.5.1. Principio de precaución

El progreso espectacular que ha producido la biotecnología y la ingeniería es responsable del intenso debate público sobre las consecuencias de tales avances. Tenemos, por tanto, un conflicto que resolver: cómo respetar la integridad ecológica de los sistemas biológicos del mundo y simultáneamente conseguir mantener un progreso que nos dirija a una mayor justicia distributiva, disminución del hambre y enfermedades en el mundo. El principio de precaución es uno de los que debe ser investigado. La manipulación y el uso y abuso de los recursos naturales, la ingeniería genética deben basarse en una ética consecuencialista que ha de ser capaz de analizar a cada paso los riesgos y beneficios de cada acción.

6.5.2. Progreso social

La desigualdad importa. Importa a la gente y a la economía. La desigualdad puede exacerbar los efectos del fracaso del mercado y las políticas gubernamentales sobre el crecimiento. La desigualdad erosiona el capital social, incluyendo el sentimiento de responsabilidad ciudadana que es la clave para la formación y la sostenibilidad de las instituciones públicas. El problema de la fractura social tiene implicaciones éticas, económicas y políticas de primer orden. La fractura atenta contra los derechos fundamentales del ser humano al mantener a sectores amplios de la población en situación de desempleo, desnutrición, analfabetismo e ignorancia. Sin progreso social, en suma, sin expectativas de vida digna a medio plazo, no es posible progresar⁴⁹. En este sentido, el progreso humanístico que aquí se propone desarrollar requiere investigar maneras de acortar la gran fractura de la desigualdad. El progreso debe ir dirigido también a reducir las diferencias. No importa que podamos curar el sida, si no podemos aplicar el tratamiento a la población que lo sufre. No importa que tengamos más zapatos, si los trabajadores que los fabrican son niños explotados. No es permisible ignorar que la extrema pobreza, el hambre, la falta de agua, la falta de educación, las pandemias modernas (sida, malaria) siguen siendo los problemas fundamentales de la humanidad. Aunque suene a estribillo repetido hasta la saciedad, la realidad se impone con poco margen de innovación. Estos son los vectores de la sociedad actual. Enfrentar este problema no se reduce a concebirlo como un epifenómeno de la marcha de la actividad macroeconómica, ni tampoco reducir su

⁴⁹ Joseph Stiglitz. *El malestar de la globalización*.

combate al avance en los indicadores macroeconómicos. No se trata tampoco de buscar la convivencia política con la pobreza, ni de conformarse con la asistencia de tipo caritativo, asistencial o filantrópico. Se trata de insistir en el conocimiento y la alteración de las bases que posibilitan el mantenimiento de la falta de progreso social. Este es el desafío.

6.6. Política del cosmopolitismo participativo

La palabra “cosmopolita” deriva del término griego *kosmopolitês*, ciudadano del mundo. Se ha utilizado para describir una gran variedad de puntos de vista importantes en la filosofía moral y sociopolítica. El centro nebuloso de todas las perspectivas cosmopolitas es la idea de que los seres humanos, independientemente de su filiación política, pertenecen a una comunidad, y que esta comunidad puede ser cultivada. En general, se ha utilizado siempre como alternativa a las perspectivas étnicas o nacionalistas.

Para algunos, la concepción cosmopolita se refiere simplemente a una comunidad moral, lo que quiere decir que vivir una buena vida implica servir a la comunidad universal mediante la ayuda a culturas y sociedades distintas a la nuestra. En cuanto al cosmopolitismo cultural, parece que es el más discutido en los últimos

años. En efecto, dentro de ese apelativo se encuentran posiciones diversas, pero que comparten un denominador común. Los defensores del cosmopolitismo cultural aceptan la diversidad cultural, pero al mismo tiempo abogan por el mestizaje. Utilizando la terminología anterior, se trataría de pasar del *multiculturalismo* al *transculturalismo*. El problema, claro está, es saber hasta donde llega el mestizaje y donde empieza el colonialismo⁵⁰. A pesar de que el concepto de multiculturalismo se ha usado en estos ámbitos, el cosmopolitismo cultural respeta la existencia de culturas distintas, pero rechaza el apego provinciano a una cultura como si fuera un organismo inmutable. Y lo hace precisamente porque el cosmopolitismo cultural respeta a los individuos y no a las construcciones abstractas que de las costumbres y creencias de los individuos se derivan. Por todo ello, quizás más que en ningún otro ámbito, el cosmopolitismo cultural sólo pueda nuclearse alrededor de experiencias concretas.

Otros conceptualizan el cosmopolitismo en términos de instituciones políticas que deben ser compartidas por todo el mundo. En este sentido, algunos abogan por un gobierno mundial cada vez más común, en forma de instituciones y un derecho que tengan aplicación mundial (Habermas, Rawls, Beitz, Singer y Pogge entre otros). Nos referimos aquí a unas Naciones Unidas verdaderamente democráticas y con verdadero poder político e incluso militar (Held, Bohman, Singer), a un tribunal de

⁵⁰ Jeremy Waldron, "Multiculturalism and Melange". En *Public Education in a Multicultural Society: Policy, Theory, Critique*, ed. Robert K. Fullinwider (Cambridge: Cambridge University Press, 1996), Charles Taylor (ed.) *Multiculturalism*

justicia internacional (Singer), a una organización económica de ámbito mundial que no sólo cubra cuestiones arancelarias, sino también sociales, a unas agencias de protección del medio ambiente que cubran a todo el planeta. El hecho es que hoy en día nos encontramos con cada vez más problemas que no se pueden atajar localmente: la regulación del comercio, la estabilidad financiera, las desigualdades entre naciones, la protección del medio ambiente, la salud mundial. “Siempre ha sido una grave falta moral de las naciones ricas no haber adoptado un punto de vista ético global. Ahora también es, a largo plazo, un peligro para su seguridad”, escribe Singer. El cosmopolitismo económico se integra a menudo en la concepción política de cosmopolitismo, excepto en las posiciones estrictamente neoliberales o neoconservadoras (Hayek, Friedman). Sea como fuere, el cosmopolitismo económico es la visión de un mercado económico global, con comercio (verdaderamente) libre.

6.6.1. Exhaustividad

El humanismo científico que se pretende apuntar debe basarse en aceptar *todos* los cosmopolitismos aquí descritos. Cualquier exclusión vacía de sentido la actitud cosmopolita. Por ejemplo, si sólo aceptamos el cosmopolitismo económico, lo único que favorecemos es el desarrollo de un poder económico cada vez más fuerte que, sin un apoyo en el cosmopolitismo político y cultural, se hará con el poder político y cultural unilateralmente.

6.6.2. Participación

Si no queremos perder el espacio público, hay que aumentar la participación. Debe ser un “republicanismo cosmopolita”⁵¹ con reevaluación de lo local y una autorresponsabilidad de la sociedad civil, en la que los procesos políticos no tengan lugar solamente en el ámbito parlamentario. Ningún gobierno, partido político o identidad tienen derecho a la completa representatividad. Se trata de desarrollar la inalienable y no representable libertad de todos los individuos a participar como miembros activos de la sociedad.

6.6.3. Transparencia

Es necesario asimismo que exista un acceso universal y libre a la información. Es necesaria la transparencia. La falta de información fiable, honesta y transparente sobre los avances biotecnológicos, sobre las decisiones de las instituciones públicas internacionales es un impedimento al progreso democrático y sostenible. Los intereses comerciales, políticos, burocráticos no deben impedir el acceso a la información científica y tecnológica. Muchas instituciones internacionales pecan de una falta de transparencia asombrosa. El FMI, que tanto aboga por el liberalismo, está regido por un grupo de burócratas designados a dedo pagados con dinero

⁵¹ Beck. *La individualización*

público que no hacen públicos los motivos y argumentaciones de sus decisiones. Tanto el público en general como todas las naciones deben poder acceder a los motivos de los avances científicos. Hay que investigar formas de acceso público a las fuentes de información, y las empresas privadas deben concienciarse para renunciar parte de sus derechos adquiridos aun cuando hayan financiado la investigación. Hay que crear nuevas formas imaginativas de proteger esos derechos políticos, militares, culturales, científicos y comerciales sin que se anule el derecho universal de acceso a la información.

Se definan como se definan las trayectorias del humanismo científico, y de la misma manera que hemos expuesto unas bases innegociables, el desarrollo del humanismo científico debe asumir una característica innegociable: para considerar que estamos desarrollando un humanismo científico eficaz es necesario que *todas* las trayectorias se pongan en marcha. Un cosmopolitismo participativo sin una ética del respeto no sólo no es conveniente, sino que desnaturaliza el sentido del humanismo científico; un progreso sostenible es imposible sin una cultura del conocimiento científico.

6.7. Academia de la praxis imaginativa

Si observamos el curso de la última década del siglo XX y los primeros años del nuevo siglo, el objetivo final del desarrollo humano ha sido con frecuencia delegado más allá de las prioridades económicas al uso, marcadas por los indicadores clásicos

de renta, inflación, déficit, etc. Sin embargo, una sociedad puede alcanzar buenos indicadores macroeconómicos y, sin embargo, la vida cotidiana de la mayoría de sus habitantes puede empeorar, porque el avance económico, aunque requisito imprescindible para el progreso, no se traslada automáticamente hacia la población.

Una manera de contrarrestar esta tendencia economicista ha sido la de crear otros índices de desarrollo. El Índice de desarrollo humano (HDI) por ejemplo es una medida que pretende ilustrar el desarrollo humano de un país determinado. Este índice está construido a partir de un conjunto de indicadores que pretenden medir el desarrollo humano y considera, entre otros, los siguientes marcadores: vida democrática, salud, nutrición, ingresos económicos, poder adquisitivo real, cultura, protección del medio ambiente, libertad y, naturalmente, la educación. Estos indicadores son propuestos como puntos de referencia para evaluar el desarrollo humano y, en base a los mismos, los Estados miembro de la ONU informan de sus avances o retrocesos, cada año, a los organismos internacionales correspondientes. A lo largo de sus diferentes informes este índice se ha ido enriqueciendo con índices suplementarios, como el Índice de pobreza humana (HPI), el índice de desarrollo dependiente de género (GDI) y una medida de capacitación (“empowerment”, GEM).

El concepto de desarrollo es sin embargo más amplio que estos índices, y debe seguirse estudiando maneras de medir y apreciar el grado de “felicidad” y bienestar de la población. Como escribe Stiglitz⁵²: “no se debe ver el paro como sólo una

⁵² Stiglitz. *El malestar de la civilización*. Círculo de Lectores, 2002, p.48.

estadística, un “conteo de cuerpos” económico, víctimas accidentales en la lucha contra la inflación o para garantizar que los bancos occidentales cobren. los parados son personas, con familias.” Hemos de incorporar el concepto de **riqueza intangible** en las medidas de riqueza actual. Importa tanto el salario como las necesidades “vitales” de los ciudadanos, como la seguridad, el nivel de autoestima, la cohesión social, o la autonomía.

6.8. Una sociedad civil del activismo

El humanismo científico que aquí se propone no puede levantar el vuelo si no se integra en una sociedad civil articulada y con recursos. Por ello es recomendable promover y fortalecer todas aquellas instituciones de la sociedad civil que ayuden a crear una cultura de la ciencia y la tecnología dirigida a la sociedad no científica.

Faltan *think tanks* que permitan desarrollar las trayectorias conceptuales de integración entre ciencia y humanismo, y entre las distintas ciencias, y *lobbies* para difundirlas. Del mismo modo que los *lobbies* y *think tanks* de las grandes corporaciones han servido para asegurar su prosperidad, el humanismo científico no tiene por qué no utilizar las mismas armas para conseguir sus objetivos. Por ejemplo, se pueden crear *lobbies* que trabajen para conseguir que las medidas internacionales que se utilizan actualmente como indicadores de “buen momento” económico, crisis y demás atributos (como la inflación, el déficit comercial, etc.) al uso incorporen cada

vez más estas medidas de desarrollo humano. Trabajar para crear, desarrollar conceptos e indicadores nuevos que sirvan para cambiar la manera en que percibimos la realidad, y para conseguir esas estructuras que transfieran las investigaciones y discusiones. Es recomendable hacerse escuchar.

De acuerdo con el espíritu del documento, se realiza una propuesta final: Crear un ámbito que cree foros, documentos, líneas de investigación transdisciplinar, que acoja a figuras internacionales que trabaje en aras del desarrollo humanismo científico. Como hemos dicho previamente, debemos ir más allá de conocimientos exclusivamente anclados en una sola disciplina y hemos de ser capaces de conseguir una convergencia e interrelación entre conocimientos que hagan posible desarrollar capacidades de acción global. Y para ello necesitamos profundizar en la confluencia entre conocimientos. Necesitamos profundizar en la transdisciplinaridad. Por lo tanto, la prioridad está en ofrecer el ámbito, el clima y los recursos adecuados por favorecer la colaboración y la coordinación entre las diversas subdisciplinas y hacerlo de una manera provechosa, de forma que se pueda convertir en un vivero de ideas, en un promotor de colaboraciones y en un catalizador de proyectos futuros. En concreto es necesario crear ámbitos que permitan:

Establecer puentes: Ámbitos que nazcan con la voluntad de que se trasciendan los ámbitos de las disciplinas estrictas, a partir de la constatación que las estructuras ya establecidas favorecen poco el intercambio.

Vivero de ideas: Conseguir un ámbito donde se desarrollen rápidamente ideas que pueden tardar años en ser exploradas.

Catalizar proyectos: Constituir ámbitos donde nazcan o se aceleren proyectos de investigación y colaboración entre individuos e instituciones interesados en la transferencia de la ciencia a la sociedad.

Los objetivos concretos serían promover la creación de un programa de investigación, y puesta en común de las distintas trayectorias del Humanismo científico aquí descritas, y la transferencia hacia la sociedad. De acuerdo con el espíritu del documento aquí desarrollado, el proyecto no debería quedarse simplemente con un testimonio de una manera de ver la sociedad, sino que sería recomendable conseguir:

Investigación y Formación: Diseñar y desarrollar programas destinados a promover la creación de un ámbito transdisciplinar en donde se recojan las investigaciones relevantes para los “decididores” políticos, académicos, etc interesados en conocer, comprender y aplicar tales conocimientos

Divulgación y lobbying: Crear y participar en actividades de información y divulgación a la población general. Colaborar con instituciones públicas y privadas, nacionales e internacionales para la difusión y aplicación del

humanismo científico. El objetivo final sería estructurar un conjunto de actividades para influir en el tejido de poder de la sociedad.

EPÍLOGO

En un reciente libro Norman Mailer⁵³ escribe, “una vez en las primarias demócratas de 1969, presenté mi candidatura a la alcaldía de Nueva York con la esperanza de que pudiera formarse una coalición de izquierda-derecha que con un movimiento de tenaza lograra abrir una cuña en el poder consolidado del centro. Lo mejor que cabía decir de nuestra campaña era que poseía su encanto. No estoy tan seguro, sin embargo, de que la idea básica deba carecer eternamente de alas. Puede que todavía se necesite una alquimia de izquierda y derecha para derrocar al centro corporativo. En aquel entonces, nuestra estrategia se basaba en la premisa de que desconocíamos de verdad los elementos de una sociedad buena y viable. Todos teníamos nuestros respectivos ideales, nuestra moral y deseos políticos propios, pero rara vez disponíamos de una vía directa para ejercerlos. Abogamos, por tanto, por entregar el poder a los barrios. Propusimos que la ciudad de Nueva York se convirtiese en el estado cincuenta y uno. (...) Era un programa de exploración y experimentos sociales. Si nos hubieran elegido, tal vez todo habría acabado en un caos abismal (...) No

⁵³ Norman Mailer. *¿Por qué estamos en guerra?* Anagrama, 2003.

obstante, todavía me atrae algún germen de la idea de una sociedad lo bastante abierta para que la gente viva una intensa vida social. (...) El poder empresarial dirige ahora este país. No es verdad que tenemos una democracia activa que controla nuestro destino. ¿Alguna vez he podido votar sobre la altura que deben o pueden tener los edificios? (...) Nadie ha podido nunca votar sobre muchas de las cosas que realmente importan para el modo de vivir nuestra vida. Y, por supuesto, vemos que el proceso político está cada vez más determinado por el dinero. Viajamos en un trayecto hacia el poder en el que sólo una pequeña porción de ciudadanos consigue participar”.

Quizás no sea necesario hacer experimentos alocados, pero de lo que no me cabe ninguna duda es de que Mailer define muy bien cuáles son los retos. El proyecto, su definición, su descripción no valdrá más que su peso en papel si no hay riesgo. Sólo quien se demuestra descarado puede triunfar. En este sentido, ahora cabe mirar hacia adelante y apostar por un nuevo proyecto, un proyecto de convivencia basado en lo mejor de la sociedad biotecnológica actual, de la tradición humanística liberal y del pensamiento científico, es decir, basado en lo que hemos definido como **humanismo científico**.