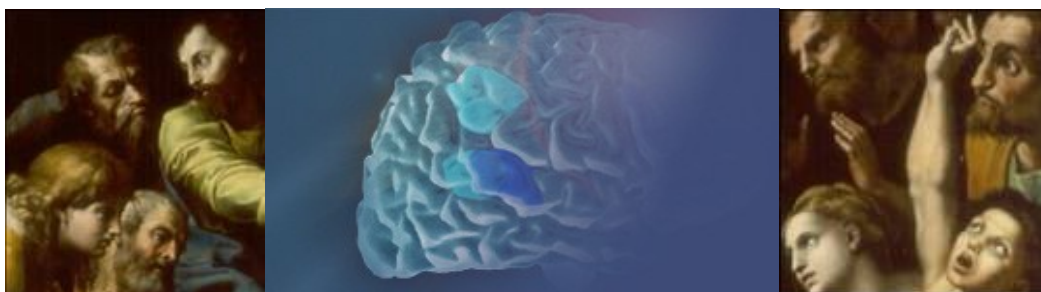


INTELIGENCIA DIGITAL

Introducción a la noosfera digital

José Antonio Cobeña Fernández



INTELIGENCIA DIGITAL
Introducción a la noosfera digital

José Antonio Cobeña Fernández

© 2007, José Antonio Cobeña Fernández

© De esta edición:

- 2007, José Antonio Cobeña Fernández

www.joseantoniocobena.com

diarioweb@joseantoniocobena.com



Esta obra está bajo una licencia Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas 3.0 de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> o envíe una carta a Creative Commons, 559 Nathan Abbott Way, Stanford, California 94305, USA.

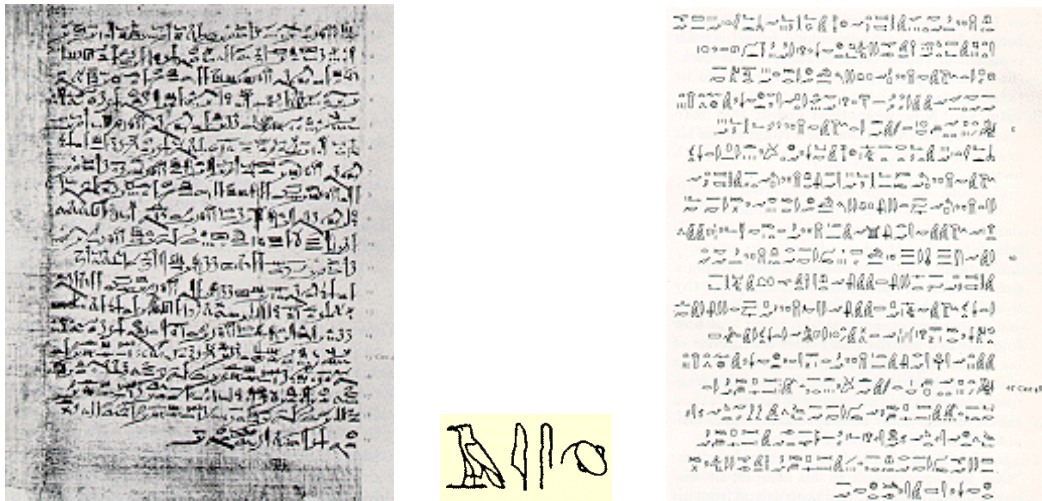
Composición para el diseño de la cubierta: Fotografía central del cerebro tomada, con autorización expresa, de la home page del Laboratorio de Neuroimagen (International Consortium for Brain Mapping) de la Universidad de California en Los Ángeles (CA): <http://www.loni.ucla.edu/ICBM/> y detalles laterales obtenidos de ***La Transfiguración, de Rafael Sanzio*** (Urbino, 1483 - Roma, 1520, pintada entre 1516 y 1520). Imágenes recuperadas el 15 de septiembre de 2006, de http://mv.vatican.va/4_ES/pages/MV_Musei.html.

ISBN-13: 978-84-690-6264-7

ISBN-10: 84-690-6264-7

Editado en formato PDF para su difusión en Internet

España



Papiro Quirúrgico de Edwin Smith, escrito alrededor de 1700 a. C. y basado en textos que datan aproximadamente de 3000 a.C., en el que se menciona por primera vez la palabra **cerebro** (imagen central). El papiro fue hallado y adquirido por el egiptólogo Smith, en Luxor, en 1862.

El hombre debería saber que del cerebro, y no de otro lugar vienen las alegrías, los placeres, la risa y la broma, y también las tristezas, la aflicción, el abatimiento, y los lamentos. Y con el mismo órgano, de una manera especial, adquirimos el juicio y el saber, la vista y el oído y sabemos lo que está bien y lo que está mal, lo que es trampa y lo que es justo, lo que es dulce y lo que es insípido, algunas de estas cosas las percibimos por costumbre, y otras por su utilidad...Y a través del mismo órgano nos volvemos locos y deliramos, y el miedo y los terrores nos asaltan, algunos de noche y otros de día, así como los sueños y los delirios indeseables, las preocupaciones que no tienen razón de ser, la ignorancia de las circunstancias presentes, el desasosiego y la torpeza. Todas estas cosas las sufrimos desde el cerebro.

Hipócrates (Cos, 460 a.C.-Larisa, 377 a.C.), ***Sobre la enfermedad sagrada (Peri hierēs nousou)***

Es de la máxima importancia que reconozcamos y alimentemos toda la variedad de inteligencias humanas y todas las combinaciones de inteligencias. Somos tan diferentes entre nosotros, en gran parte, porque todos tenemos diferentes combinaciones de inteligencias. Si llegamos a reconocer esto, pienso que, como mínimo, tendremos una oportunidad mejor de enfrentarnos adecuadamente a los muchos problemas que se nos presentan en el mundo. Si podemos movilizar toda la gama de habilidades humanas, no sólo las personas se sentirán más competentes y mejor consigo mismas, sino que incluso es posible que también se sientan más comprometidas y más capaces de colaborar con el resto de la comunidad mundial en la consecución del bien general. Tal vez, si podemos movilizar todas las inteligencias humanas y aliarlas a un sentido ético, podamos ayudar a incrementar la posibilidad de supervivencia en este planeta, e incluso contribuir a nuestro bienestar.

Howard Gardner, ***Inteligencias Múltiples***

Sobre el autor

La elaboración de un reseña de vida personal no permite que nos bañemos dos veces en el mismo río, es decir, no podemos reproducir con exactitud lo que verdaderamente ocurrió durante cada periodo de la vida, personal e intransferible, en la secuencia de los hechos que al final proporcionan un perfil humano, profesional y ciudadano. Pasa igual cuando intentamos escribir un “currículum vitae”. Son aproximaciones a lo que creemos que sucedió, bajo un formato estándar que nunca llegará a expresar el pensamiento y el sentimiento real de lo vivido. Lejos del mito de la caverna, he procurado siempre salir al exterior y comprobar que el mundo solo tiene interés hacia adelante..., en frase de Teilhard de Chardin, autor al que leí a escondidas por imperativos del guión, llamado Régimen. Desearía, al mismo tiempo, que estas palabras de vida permitieran una aproximación al autor, una evaluación dialogada y responsable de lo ocurrido, en actitud de evaluación formativa, emitiendo juicios bien informados de mi acción diaria y contemporánea. Sería la única forma de trascender la burocracia digital de un ejercicio de reflexión, para trocarse en un acto responsable de acción transformadora, de investigación-acción, con conciencia social informada.

Nací en Sevilla, en el barrio de San Lorenzo, en la posguerra civil, cuando casi todo era de color sepia. Desperté mi inteligencia creadora en Madrid, crecí hasta hacerme mayor entre Madrid, Sevilla, Roma, Huelva y otra vez Sevilla, donde resido. He estado cerca del discreto encanto de la burguesía, me eduqué en un Colegio mixto, donde pensar y jugar con niñas era común y he vivido también la pobreza en San Jerónimo (Sevilla), un barrio humilde cuando lo conocí, donde un autobús muy desvencijado, “el pesetero”, nos traía a la gran ciudad. He estado muy cerca de Dios y reconozco que fue una experiencia inolvidable. Me lancé después a vivir desesperadamente. He sido muchas cosas, que ahora pertenecen a la “protohistoria”, como diría José Antonio Marina. Trabajo como administrador público en la Junta de Andalucía. Soy doctor en Psicología. Pero sobre todo he aprendido a ser una persona buena y en esta misión estoy una vez pasado el ecuador de la vida. La experiencia de vivir en común con una persona muy querida me ha permitido ser mejor, gracias a ella. He tenido un hijo, también he plantado un árbol y he escrito un libro. Apasionante.

RECONOCIMIENTO PERSONAL Y SOCIAL

Muchas personas y situaciones han estado presentes, a su manera, durante la elaboración de estas páginas. Muchos comentarios y algunas experiencias personales e intransferibles han colaborado en todas y cada una de las páginas de este texto. También, las autorizaciones recibidas respecto de citas e imágenes (Laboratorio de Neuroimagen de la Universidad de California, la Unión Internacional de Telecomunicaciones, IBM). Especialmente, el Profesor Dr. D. Jaime Rodríguez Sacristán, maestro pluridisciplinar de Academia y vida, y D. José Antonio Valverde Albacete, médico investigador y consejero científico. Sería difícil recoger el agradecimiento a **todos los nombres**, en la clave de Saramago. Lo que sí es cierto es que he trabajado en la búsqueda de una isla desconocida y ante las tres hipótesis posibles de la investigación, es decir, la de la ardiente impaciencia de las peticiones, el regalo esperado y el compromiso como programa de vida, opté por esta última, con la idea de que este ensayo sirviera a las personas, cualquiera que fuera su posición, para ser más auténticos y más libres en la mejor expresión de habilidad inteligente y digital para vivir en un siglo que a veces parece diseñado por el enemigo... A todas y todos, gracias.

En Sevilla, sólo una parte de la Noosfera, en el mes de Diciembre de 2006

A María José y Marcos

ÍNDICE

Prólogo.....	15
1. Cerebro humano y cerebro digital.....	29
2. Inteligencia y cerebro.....	65
3. Inteligencia individual.....	71
4. Inteligencia conectiva.....	75
5. Inteligencia digital y habilidades sociales: la inteligencia social.....	93
6. ¿Digitalizar la inteligencia?	143
7. Inteligencia digital en el siglo XXI: Noosfera.....	153
8. Inteligencia digital, gestación y nacimiento.....	157
9. Inteligencia digital y escuela	161
10. Inteligencia digital y Universidad	169
11. Inteligencia digital y sociedad.....	177
12. Inteligencia digital y Administración Pública.....	207
13. Ética digital de la Noosfera	267
14. Catálogo de palabras	301
15. Nooteca.....	327

Prólogo

Hace doscientos mil años que la inteligencia humana comenzó su andadura por el mundo. Los últimos estudios científicos nos aportan datos reveladores y concluyentes sobre el momento histórico en que los primeros humanos modernos decidieron abandonar África y expandirse por lo que hoy conocemos como Europa y Asia. Hoy comienza a saberse que a través del ADN de determinados pueblos distribuidos por los cinco continentes, el rastro de los humanos inteligentes está cada vez más cerca de ser descifrado¹. Los africanos, que brillaban por ser magníficos cazadores-recolectores, decidieron hace 50.000 años, aproximadamente, salir de su territorio y comenzar la aventura jamás contada. Aprovechando, además, un salto cualitativo, neuronal, que permitía articular palabras y expresar sentimientos y emociones. Había nacido la corteza cerebral de los humanos modernos, de la que cada vez tenemos indicios más objetivos de su salto genético, a la luz de los últimos descubrimientos de genes diferenciadores de los primates, a través de una curiosa proteína denominada “reelin”².

Se han estudiado las regiones del genoma humano, una vez establecidas las comparaciones entre los genomas de humanos, chimpancés y otros vertebrados (animales más o menos próximos en la evolución a nosotros) para identificar elementos que hayan contribuido a cambios evolutivos rápidos, que son los realmente importantes, limitándose la investigación a la zona más relevante, la denominada HAR1. Esta zona forma parte de dos genes. Uno de éstos, el HAR1F, es activo en un tipo de células nerviosas, las neuronas Cajal-Retzius, que aparecen pronto en el desarrollo embrionario (entre la séptima y la decimonovena semana de embarazo) y juegan un papel crítico en la formación de la estructura de la corteza cerebral humana. Estas neuronas son las que liberan la proteína “reelin”, que guía el crecimiento de las neuronas y la formación de conexiones entre ellas. El gen identificado (HAR1F) se expresa [sic] junto con la “reelin”, que es fundamental a la hora de formar la corteza cerebral humana, lo que habla más a favor de su importancia en la evolución. En manifestaciones de David Haussler, director del Centro de

¹ Shreeve, J. (2006). El viaje más largo. *National Geographic*, Marzo, 2-15.

² Pollard, K.S., Salama, S.L. (2006). An RNA gene expressed during cortical development evolved rapidly in humans. *Nature advance online*. Recuperado el 16 de Agosto de 2006, de <http://www.nature.com>.

Ciencia e Ingeniería Biomolecular de la Universidad de California en Santa Cruz e investigador del Instituto Médico Howard Hughes: “No sabemos qué hace, y no sabemos si interactúa con la "reelin". Pero la evidencia sugiere que **este gen es importante en el desarrollo cerebral**, y que es emocionante porque la corteza humana es tres veces mayor que la de nuestros predecesores (...) Algo hizo que nuestro cerebro se desarrollara mucho más y que tuviera muchas más funciones que los cerebros de otros mamíferos”.

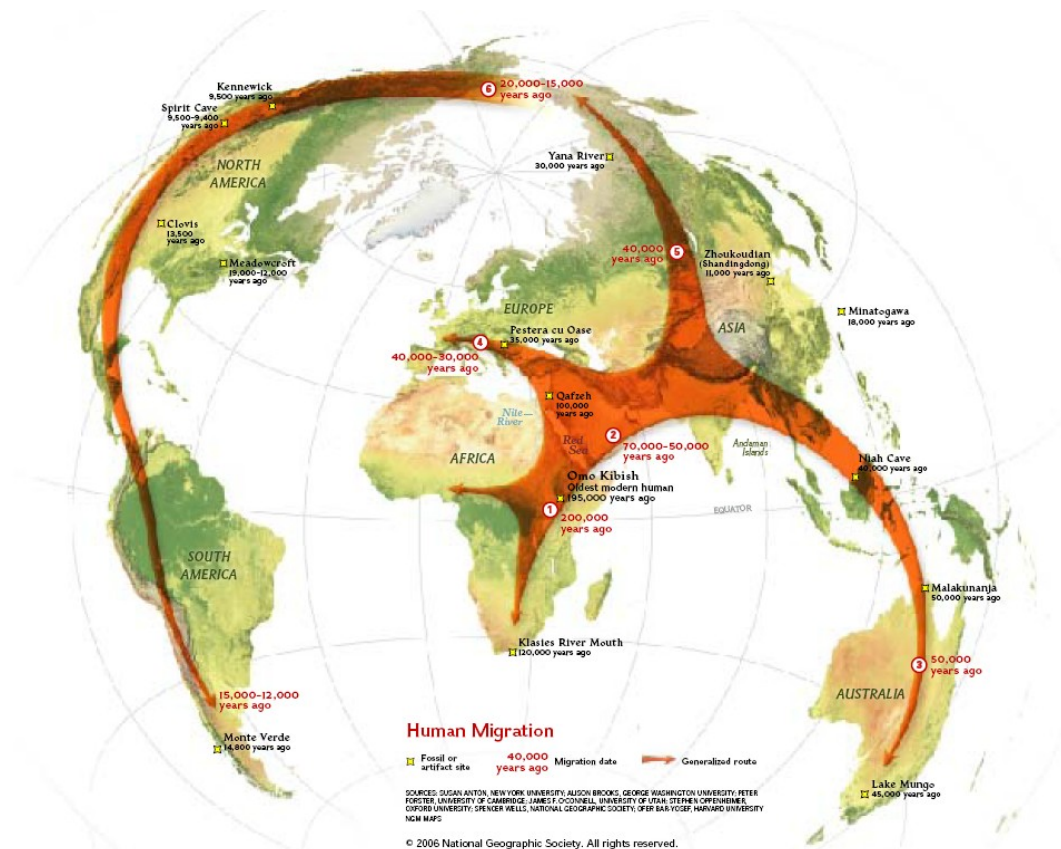


Figura 1: *Migración humana*, en Shreeve, J. (2006). El viaje más largo. *National Geographic*, Marzo, 2-15. Imagen recuperada el 18 de agosto de 2006, de <http://i.esmas.com/documento/0/000/002/012/ADNpdf.pdf>

Con la humildad del investigador que acepta la evidencia científica de que poco sabemos del tiempo transcurrido, de las vivencias de nuestros antepasados, en el año 1997 tuvo lugar un acontecimiento en Europa, en un lugar pequeño de la Noosfera, en mi vida profesional, que supuso un giro copernicano en mi forma de entender y ser en el mundo. Una nueva experiencia de responsabilidad pública en la Administración pública andaluza me obligó a estudiar de nuevo las teorías organizativas y de

forma especial el mundo de la informática y de las telecomunicaciones. De esta forma me aproximé a un autor que me ha llevado a enfocar la vida cerebral, integral e integrada, de forma diferente. Me refiero a Nicholas Negroponte, director del Laboratorio de Medios del Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT), posiblemente muy discutido en el ámbito de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación, pero de indudable prestigio en la visión del nuevo mundo que estaba por venir en la fecha de publicación de su libro “El mundo digital”³ y sin descontextualizarlo de su momento oportuno.

A partir de aquella lectura he procurado aprender a aprender de la aportación personal y social de los sistemas de información y telecomunicaciones a la inteligencia humana, para transformarla en inteligencia digital. Nueve años después, aún conociendo que no son la panacea para resolver y curar todos los males existenciales y políticos, sigue teniendo una fuerza especial un mensaje que grabé en la memoria histórica personal y que debo a Negroponte, su autor: *Los bits no se comen; en este sentido no pueden calmar el hambre. Los ordenadores tampoco son entes morales; no pueden resolver temas complejos como el derecho a la vida o a la muerte. Sin embargo, ser digital nos proporciona motivos para ser optimistas. Como ocurre con las fuerzas de la naturaleza, no podemos negar o interrumpir la era digital.*

Explicar el constructo “inteligencia digital”, como una posibilidad más de las múltiples formas de expresarse la citada inteligencia humana, dependiendo siempre de muchos factores genéticos y contextuales, es la gran tarea a desarrollar en estas páginas. He aprendido a convivir con ambos vocablos desde todas las perspectivas científicas posibles y por ello deseo “comprender” bien y hacer accesible en este aquí y ahora, a todas las lectoras y a todos los lectores de este libro, el significado que tienen en la sociedad actual y en nuestra realidad como Estado, donde evolucionamos democráticamente como seres inteligentes. Didácticamente, el concepto “inteligencia”, de acuerdo con el Diccionario Académico de Autoridades, al que profeso gran admiración, se ha definido a lo largo de su pequeña historia a través de ocho acepciones, de gran interés para su análisis en contextos sociales declarados formalmente en el siglo XVIII (reproducidas en facsímil a continuación, figurando por primera vez en la edición de 1734):

³ Negroponte, N. (1995). *El mundo digital*. Barcelona: Ediciones B. Su lectura es imprescindible para aprehender bien el concepto “digital” y su impacto en la vida ordinaria personal, social y profesional.

INTELIGENCIA, f. f. La acción de entender y hacerse capaz de las cosas. Lat. *Intelligentia*. Fr. L. en GRAM. Trat. de la Devoc. cap. 2. §. 12. No temas Dasei, porque desde el primer día que inclinaste tu creación a la *inteligencia* de los misterios Divinos.

INTALIGANCIA. Se toma también por la misma capacidad y virtud de entender. Lat. *Intelligentia actus, vel proprius*. M. ARAU. tom. I. num. 537. Otra parte de la prudencia, se llama *inteligencia*, que principalmente mira a lo que de presente se debe hacer.

INTALIGANCIA. Significa también destreza, habilidad y experiencia práctica de las cosas que se manejan o tratan, nacida de haberse hecho muy capaz de ellas. Lat. *Notitia, Scientia*.

INTALIGANCIA. Vale también trato secreto, en orden a qualquier dependencia. Llámase así porque se entienden, o saben solo aquellos que andan en él. Lat. *Communicatio arcana, vel clandestina*. RECOR. de Ind. lib. 2. tit. 6. lat. Que todos sean confidentes y de buena opinión, y no tengan *inteligencias* en las Indias. COMEND. tom. las 300. Copl. 45. El qual teniendo las *inteligencias* con aquellos infernales enemigos, no lo quito hacer.

INTALIGANCIA. Se toma también por amistad, union y buena correspondencia entre dos o mas personas. Lat. *Concordia, Amicitia, &c.*

INTALIGANCIA. Substancia espiritual, como son los Angeles. Lat. *Intelligentia Spiritus*. Fr. L. de SARAN. symb. part. 1. cap. 27. De aquí es que las *Inteligencias*, que mediante el movimiento de los Cielos, gobiernan este mundo interior (que son substancias nobilísimas y incorruptibles) se sirven de instrumentos nobilísimos y incorruptibles. Loe. Philom. 498.

1.º Urania celestial, que de su ciencia fue como la primera inteligencia.

INTALIGANCIA. Vale lo mismo que sentido, en que se puede tomar una sentencia, dicho, o efecto; y así se dice en lugar de varios sentidos. Tiene varias inteligencias. Lat. *Sensus*.

CIENCIA de temple *Inteligencia*. Tern. Theológico. La ciencia o conocimiento de los poibles como tales, que se da en Dios. Lat. *Scientia simplicis intelligentia*.

Figura 2: Real Academia Española (1990). *Diccionario de Autoridades* (Ed. facsímil). Madrid: Gredos (Orig. 1726-1739). Reproducida con autorización expresa de la Real Academia Española.

y posteriormente recogidas en todas las versiones tuteladas por la Real Academia Española, hasta llegar a la última edición del Diccionario de la Lengua Española⁴, del que nos interesa rescatar también las siete primeras acepciones del vocablo: *capacidad de entender o comprender; capacidad de resolver problemas; conocimiento, comprensión, acto de entender; sentido en que se puede tomar una sentencia, un dicho o una expresión; habilidad, destreza y experiencia; trato y correspondencia secreta de dos o más personas o naciones entre sí y sustancia puramente espiritual*, destacando sobremanera la quinta acepción en correlación con la *habilidad, destreza y experiencia* (también recogida en el Diccionario Académico de Autoridades como tercera acepción, de forma excelente: *inteligencia significa también destreza, habilidad y experiencia práctica de las cosas que se manejan y tratan, nacida de haberse hecho muy capaz de ella*), que se desarrolla más adelante de forma extensa (Capítulo 5) y que supone la visión que fundamenta el objeto de este libro.

⁴ Real Academia Española (2001). *Diccionario de la Lengua Española* (22ª ed.). Madrid: Espasa.

La palabra “digital” es la más novedosa en la realidad social actual y en el esquema de la teoría de Negroponte. Según el Diccionario de la Lengua Española (Real Academia Española, 2001), el adjetivo “digital” (incorporado por primera vez en la edición –Manual- de 1983) también tiene una marcada importancia en el citado constructo, dado que es una cualidad referente a los números dígitos y en particular a los instrumentos de medida que la expresan con ellos. Hasta esta edición, figuraba la siguiente definición en el Diccionario de 1992: cualidad mediante la que todas las magnitudes se traducen a números con los que una máquina –computadora electrónica- opera para realizar cálculos⁵. En la acepción de Nicholas Negroponte⁶, el **mundo digital** se concibe como el cambio de la materia por energía y del átomo por el BIT (unidad mínima de información digital que puede ser tratada por un ordenador; proviene de la contracción de la expresión *binary digit* (dígito binario), es decir, ancho de banda ilimitado que permita inundar de bits a las personas, fibra óptica a bajo precio, y una emisión de bits independiente de la velocidad a la que los consumamos. Ser digital proporciona mayor facilidad para acceder a la información que se desea y una información de mayor calidad: la digitalización supone una mayor cantidad de información en un espacio mas reducido, lo que se traduce en trabajo más humano, ocio, educación, etc. en contraposición a la dependencia de la burocracia más denostada por el entorno “atómico” en el que nos desenvolvemos.

Pero el autor que desde hace más de cuarenta años sigue aportando frescura a mis pensamientos y sentimientos digitales es, curiosamente, Pierre Teilhard de Chardin, geólogo, paleontólogo y sacerdote jesuita francés, nacido en 1881 en Francia y que finalizó su vida de forma bastante trágica en 1956, en Estados Unidos. En un libro recopilatorio de artículos de Tom Wolfe, *El periodismo canalla y otros artículos*⁷, encontré en 2001 una referencia a Teilhard de Chardin (a quien debo mi interés manifiesto por el cerebro desde 1964), que tiene una actualidad y frescura sorprendentes: “Con la evolución del hombre –escribió-, se ha

⁵ Para analizar la inclusión de los lemas informáticos, electrónicos y digitales en las sucesivas ediciones del Diccionario de la Lengua Española, es importante conocer el trabajo crítico de sinopsis realizado por José Antonio Millán (2004). *Los términos informáticos en el Diccionario de la Academia*. Recuperado el 31 de agosto de 2006, de <http://jamillan.com/infordra1.htm>.

⁶ Negroponte, N. (1995). *El mundo digital*. Barcelona: Ediciones B., 25-35.

⁷ Wolfe, T. (2001). *El periodismo canalla y otros artículos*. Barcelona: Ediciones B, 98s.

impuesto una nueva ley de la naturaleza: la convergencia” (...) Gracias a la tecnología, la especie del *Homo sapiens*, “hasta ahora desperdigada”, empezaba a unirse en un único “sistema nervioso de la humanidad”, una “membrana viva”, una “estupenda máquina pensante”, una conciencia unificada capaz de cubrir la Tierra como una “piel pensante”, o una “noosfera”, por usar el neologismo favorito de Teilhard. Pero ¿cuál era exactamente la tecnología que daría origen a esa convergencia, esa noosfera? En sus últimos años, Teilhard respondió a esta pregunta en términos bastante explícitos: la radio, la televisión, el teléfono y “esos asombrosos ordenadores electrónicos, que emiten centenares de miles de señales por segundo”. La cita es lo suficientemente expresiva de lo que Teilhard intentó transmitir a la humanidad a pesar del maltrato que sufrió por la Autoridad competente del momento, tanto científica, como ética y, por supuesto, religiosa (católica).

Quiero justificar también el subtítulo de este libro: una introducción a la Noosfera digital. Desde 1964 no he cesado en el trabajo subterráneo para descubrir la quintaesencia de la Noosfera que descubrí en la obra completa de Teilhard (del griego “nóos” inteligencia y “sfaíra”⁸, esfera: *conjunto de los seres inteligentes con el medio en que viven*, de acuerdo con la definición de la Real Academia Española, aceptada desde 1984), como tercer nivel o tercera capa envolvente (piel pensante) de las otras dos que consolidan la evolución del ser humano: la geosfera y la biosfera. En esta etapa actual de investigación sobre la inteligencia digital, que deseo compartir con la malla pensante de la sociedad actual, he comprendido muchas claves que la difícil historia de España, en el siglo pasado, no permitían vislumbrar.

Teilhard había construido su teoría de la Noosfera, sobre las corrientes científicas de su época. Y era un secreto a voces, desconocido en esta parte de Europa, que su fuente secreta estaba en el científico ruso-ucraniano Vladimir I. Vernadsky, del que transcribo las siguientes palabras para clarificar el origen del vocablo: “En mi disertación en la Sorbona de París en 1922–23, acepté la *fenomenología biogeoquímica* como la base de la biosfera. El contenido de parte de estas disertaciones salió

⁸ Es muy interesante resaltar la quinta acepción de “esfera” aceptada por la Real Academia Española (RAE): “5. fig. Ámbito, espacio a que se extiende o alcanza la virtud de un agente, las facultades y cometido de una persona”, RAE (2001), *Diccionario de la Lengua Española* (22ª ed.). Madrid: Espasa.

publicado en mi libro *Estudios de Geoquímica*, que apareció primero en francés en 1924, y luego en una traducción rusa en 1927. El matemático francés y filósofo bergsoniano Le Roy aceptó el fundamento biogeoquímico de la biosfera en tanto punto de partida, y en sus disertaciones en el Collège de Francia en París, introdujo en 1927 el concepto de la noosfera como la fase geológica por la cual atraviesa la biosfera ahora. Él destacaba que llegó a semejante noción en colaboración de su amigo Teilhard de Chardin, un gran geólogo y paleontólogo que ahora trabaja en China. La noosfera es un fenómeno geológico nuevo en nuestro planeta. En él, por primera vez el Hombre deviene en una *fuera geológica a gran escala*. Puede y debe reconstruir la esfera de su vida mediante su trabajo y pensamiento, reconstruirla de forma radical en comparación con el pasado. Se abren ante él posibilidades creativas cada vez más amplias. Puede que la generación de nuestros nietos se acercará a su florecimiento.”⁹

Esta investigación permite deducir que la reinterpretación católica de Teilhard sobre el punto equidistante del creacionismo y evolucionismo, se decantaba por este último avalado por sus descubrimientos del pitecantropus erectus (hombre-mono, erguido) en Pekín. Con una visión deslumbrante acerca de la inmensa tarea que quedaba para descubrir la importancia, por ejemplo, de la revolución digital. Y esta revolución consiste en agrandar el cerebro de la sociedad, de la humanidad, en clave teilhardiana. Por ello, la inteligencia digital tiene un futuro muy prometedor, según Steven Johnson, autor de obras muy impactantes sobre la nueva concepción del cerebro grupal: “¿No podrían los cerebros individuales conectarse unos con otros, en este caso a través del lenguaje digital de la Web, y formar algo mayor que la suma de las partes, lo que el filósofo y sacerdote Teilhard de Chardin llamó la “noosfera”? Wright no está convencido de que la respuesta sea sí, pero sostiene que la pregunta no es disparatada: “Hablar hoy de la existencia de un cerebro global gigante sigue siendo un disparate. Pero hay una diferencia. Actualmente las personas que hablan del tema lo hacen libremente. Tim Berners-Lee,

⁹ Fragmento del artículo que escribió Verdnasky en diciembre de 1943. Originalmente lo publicó la revista American Scientist en inglés en enero de 1945, de acuerdo con la investigación recopilada por el Instituto Schiller, entidad que trabaja alrededor del mundo defendiendo los derechos de toda la humanidad, el progreso material, moral e intelectual. Toma su nombre en honor a Federico Schiller, el gran poeta, escritor, filósofo e historiador alemán del siglo XVIII: http://www.schillerinstitute.org/newspanish/InstitutoSchiller/Ciencia/Especial_verdnasky/biosfera_noosfera.html.

el inventor de la World Wide Web, ha señalado paralelismos entre la Web y la estructura del cerebro, pero insiste en que el cerebro global no es más que una metáfora. Teilhard de Chardin, por el contrario, afirmó que la humanidad está constituyendo un cerebro real, como el de nuestras cabezas, pero de mayor tamaño”¹⁰.

En cualquier caso, se abre una esperanza nueva para la investigación. En las claves de Vernadsky (¿el primer ecologista?), Le Roy, Bergson y Teilhard, hay mucho que investigar. Lo que parece innegable es la capacidad del ser humano actual para constituir una malla humana excelente para intercambiar las grandes preguntas sobre la vida y la muerte, eso sí, mirando solo hacia adelante y extendiendo las redes neuronales desde la emergencia del ser humano al comienzo de cada vida.

Y hace tiempo que deseaba iniciar también una incursión científica por el constructo *inteligencia digital* que da sentido al contenido de este libro y que no es inocente. Después de casi diez años de trabajo incansable por este devenir de la investigación en sistemas y tecnologías de la información y comunicación, deseo aportar a la comunidad científica mundial una introducción a la inteligencia digital, que se podría definir también como “capacidad y habilidad de las personas para resolver problemas utilizando los sistemas y tecnologías de la información y comunicación cuando están al servicio de la ciudadanía”, es decir, cuando han superado la dialéctica infernal del doble uso¹¹. Es más,

¹⁰ Johnson, S. (2001). *Sistemas emergentes*. Madrid: Turner-México: Fondo de Cultura Económica, 2004, 103s.

¹¹ Desde hace sesenta y un años en Hiroshima, la bomba “Little boy” (muchachito) viene siendo una metáfora al viento sobre el doble uso de las tecnologías. 140.000 muertos siguen pesando como una losa sobre la historia de hombres y mujeres que trabajan en las tecnologías de vanguardia para que la humanidad entera sepa que la inversión económica que se está haciendo en la actualidad sirve también para fabricar chips que se utilizan lo mismo para la consola Play Station que para los misiles Tomahawk, es decir, de doble uso. La reacción no se debe hacer esperar mucho tiempo desde una inteligencia digital responsable. Mientras que la Play Station permite que niños del mundo entero se entrenen a matar, gracias al chip paradójico, no inocente, ingenieros y militares de los cinco continentes siguen diseñando los misiles más mortíferos, con idéntico chip, en un juego tan peligroso como aquél en el que se forma la conciencia. Por eso, las bombas atómicas dejan sobrecogido a cualquier ser humano con sentimiento y pensamiento inteligente y nos permiten pensar que deberíamos proteger el uso racional de las tecnologías y destruir los arsenales mortíferos que día a día, en cualquier rincón del planeta, pueden ofrecernos

siendo respetuosos con la acepción que destaqué anteriormente de “inteligencia” recogida de los usos y costumbres de las “Autoridades” (DA) que entregaban la estandarización del concepto a quien lo quisiera utilizar de forma reglada como autores que ejemplificaban o corroboraban la definición dada, se podría definir la inteligencia digital como la *destreza, habilidad y experiencia práctica de las cosas que se manejan y tratan*, con la ayuda de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación, *nacida de haberse hecho muy capaz de ella*, es decir, resuelve problemas.

Al pertenecer a la escuela del profesor Howard Gardner, sobre quién construí mi Tesis doctoral en Psicología, deseo bajar a la plaza de la sociedad (utilizo la traducción del giro italiano “scendere in piazza”), para intentar divulgar y hacer accesible a muchos usuarios de la red, las posibilidades que nos ofrecen hoy los sistemas y tecnologías de la información para ser más inteligentes, con la expresión más actual de la inteligencia social en su vertiente digital. Me gustaría construir esta teoría científica de la inteligencia digital creadora como agradecimiento a años de lectura del profesor José Antonio Marina de quien aprendí muchos fundamentos científicos en su construcción didáctica de la teoría de la inteligencia que transfigura el significado de las cosas y conoce y transforma la realidad para alcanzar la dignidad humana.

Como alumno agradecido de estos investigadores citados, quiero destacar la aplicación de sus teorías a esta investigación de raíz popular y voluntariamente entregada al ser humano, en clave de “empoderamiento compartido” (empowerment). Además, voy a explicarlo en visión positiva, dado que a la negativa ya se la ha dedicado mucho tiempo y esfuerzo desde la psicopatología, investigación necesaria por otra parte. Si además, incorporamos la necesaria habilidad social construida sobre esta forma de inteligencia social (digital) se habrá aportado a la sociedad una interpretación para ser en el mundo en un terreno de felicidad lógica.

la imagen dibujada por Saramago en su obra “Ensayo sobre la ceguera”: permanecer ciegos, simbólicamente, a un mundo de caos y desorden que promociona juegos para matar y vivir.

Tal y como escribí sobre la inteligencia social en mi Tesis Doctoral¹², es posible la elaboración de una teoría científica de las habilidades sociales, también digitales, fuera del marco de la psicopatología, en el que siempre ha estado inmersa en menor o mayor medida, es decir, es posible elaborar una teoría de la inteligencia social digital, como una nueva aportación a la psicología de la salud positiva, una vez desmedicalizado el constructo habilidad social y clarificada su independencia de términos fronterizos tales como asertividad y competencia, como más representativos. La breve historia de las habilidades sociales nace en un marco estrictamente conductual, de terapia conductista, de salud negativa por la conducta anormal, donde el paciente debe desaprender las respuestas de mala adaptación y aprender las de buena adaptación psíquica.

He investigado acerca de la realidad actual y mundial respecto de la teoría y práctica de las habilidades sociales, en el marco de la bifurcación histórica de los caminos científicos en su origen, entiéndase mundo americano y anglosajón, y su proyección actual en clave de salud positiva desde un punto de vista estrictamente psicosocial, más en concreto, de psicología de la salud, en la nueva conceptualización de la inteligencia social basada en la teoría de las inteligencias múltiples. He analizado la verdadera historia de la crisis del concepto de competencia social y los avances científicos de la llamada habilidad social, también digital, pura y práctica. Desde la historiografía social y conceptual de la crisis social de la competencia en un marco geográfico determinado, se han analizado las alternativas actuales a la crisis, explorando la influencia social. He estudiado también los perfiles psicosociológicos de la incompetencia social, vinculándose los procesos competentes con las ideologías actualmente vigentes.

En el ámbito de la habilidad social, desde un punto de vista analítico puro, he investigado las teorías, escuelas e ideologías subyacentes en el llamado enfoque de las habilidades sociales, para concluir en su desmitización y desmitologización. Al analizar la habilidad social práctica, en el marco de la psicosociología de la salud aplicada, he abordado la teoría y praxis del entrenamiento en habilidades sociales y su proyección en clave de salud positiva. Asimismo, he avanzado en el estudio del

¹² Cobeña, J.A. (2001). *Las inteligencias sociales. Un modelo conceptual de las habilidades sociales desde el marco de la Psicología de la salud*. Tesis Doctoral no publicada, Universidad de Sevilla.

estado del arte de las inteligencias múltiples en su relación con las habilidades sociales, finalizando con el tratamiento del nuevo modelo de la creación inteligente de las habilidades sociales y digitales, sobre la base de la teoría de la inteligencia digital creadora.

Las consecuencias más evidentes que se obtienen de la aceptación de las hipótesis de la investigación que dan soporte a este libro han sido las siguientes:

- Se han determinado las bases conceptuales, claras y concisas del nuevo modelo conceptual de las habilidades sociales y de la inteligencia social y digital.
- Se ha formulado el paradigma básico de la investigación, que permite continuar la secuencia lógica de futuros trabajos científicos.
- Se ha determinado la frontera con los términos que, en el enfoque de las habilidades sociales, tradicionalmente se han prestado a confusión por su indeterminación.
- Se han desmedicalizado los términos, para sacarlos del terreno de la psicopatología, en el que tradicionalmente se han desenvuelto y se han desarrollado en el campo estricto de la psicología social de la salud positiva, en su expresión digital más pura.

A partir de esta incursión en un terreno científico conocido, ha sido más fácil la aproximación a los documentos, reflexiones, artículos, trabajos científicos, artículos, informes, etc. que están expresamente vinculados con la inteligencia social y digital y su proyección en habilidades sociales y digitales (sociodigitales).

Howard Gardner, el precursor de las inteligencias múltiples que nos abre hoy las puertas a un nuevo planteamiento de inteligencia digital, de gran impacto social, hizo una manifestación en su presentación de la teoría científica de las inteligencias múltiples en los siguientes términos: “Es de la máxima importancia que reconozcamos y alimentemos toda la variedad de inteligencias humanas y todas las combinaciones de inteligencias. Somos tan diferentes entre nosotros, en gran parte, porque todos tenemos diferentes combinaciones de inteligencias. Si llegamos a reconocer esto, pienso que, como mínimo, tendremos una oportunidad mejor de enfrentarnos adecuadamente a los muchos problemas que se nos presentan en el mundo. Si podemos movilizar toda la gama de

habilidades humanas, no sólo las personas se sentirán más competentes y mejor consigo mismas, sino que incluso es posible que también se sientan más comprometidas y más capaces de colaborar con el resto de la comunidad mundial en la consecución del bien general. Tal vez, si podemos movilizar todas las inteligencias humanas y aliarlas a un sentido ético, podamos ayudar a incrementar la posibilidad de supervivencia en este planeta, e incluso contribuir a nuestro bienestar”. Por otra parte, Francis Crick nos reforzó esta “misión”, en un artículo extraordinario, iniciático desde la experiencia personal, cuando decía: “... nos queda un largo camino por recorrer. Pero nuevos métodos aportan nuevos resultados, y estos nuevos resultados aportan nuevas ideas, así que no debemos desanimarnos con mucha facilidad. Ningún estudio científico es de más vital importancia para el hombre que el estudio de su propio cerebro. Toda nuestra visión del universo depende de él”¹³.

Es verdad que el cerebro sigue siendo, a veces, un gran misterio. Y nos preocupa sobremanera cuando enferma, aún cuando el futuro próximo es muy esperanzador: “A medida que avanza la revolución molecular, los investigadores tienen cada vez más medios para observar el funcionamiento del cerebro humano mientras vive, siente y piensa, y comprender así por qué, en ocasiones, funciona por debajo de sus posibilidades. Los progresos que se hagan en el futuro permitirán entender de forma más completa la relación del cerebro con el complejo funcionamiento mental y comportamental. Los progresos de la imaginología del cerebro y otras técnicas de investigación permitirán obtener imágenes en tiempo real del funcionamiento del sistema nervioso”¹⁴.

Aún así, no comparto la levedad pesimista en relación con el cerebro que se transmite en la obra mediática de Eduardo Punset, *El viaje a la felicidad*, a quien profeso respeto y admiración científica, cuando analiza las limitaciones del cerebro: “El cerebro tiene serias limitaciones, perfectamente comprensibles si se piensa en su situación. Los humanos –a diferencia de los crustáceos, que tienen el esqueleto fuera y la carne dentro- tienen el esqueleto y el cerebro en el interior y la carne en el exterior. El cerebro, como dice el neurólogo norteamericano de origen

¹³ Crick, F.H.C. (1979). Reflexiones en torno al cerebro. En Hubel, H. et alii, *El Cerebro*, Barcelona: Labor, 1980, 220-228.

¹⁴ OMS (2001). *Informe sobre la Salud en el Mundo 2001. Salud mental: nuevos conocimientos, nuevas esperanzas*. Ginebra: OMS.

colombiano Rodolfo Llinás, catedrático de Neurociencia de la Universidad de Nueva York, está absolutamente a oscuras”¹⁵. A través de las líneas que siguen voy a ofrecer unas bases científicas que sirvan para construir teoría crítica que ayude a vivir plenamente con el uso de la inteligencia digital y no solamente páginas que traduzcan con cientifismo absurdo meras “elucubraciones para sobrevivir”.

Se ha cuidado la comprensión de contenidos, en un esfuerzo didáctico que busca interés científico, pero accesible, por un principio de equidad responsable. Por ejemplo, para facilitar la localización directa de las citas de autores o comentarios auxiliares, he recurrido al pie de página, sin aplicar la ortodoxia de la American Psychological Association, a través de su Manual de estilo para publicaciones¹⁶, que recomienda la agrupación final en un listado de referencias, respetando en éstas la metodología indicada por la citada Asociación e incorporando el nuevo concepto de Nooteca, todavía por implantar y desarrollar. Espero que sepan disculpar (todos, sin excepción) mi opción por la nueva visión que creo debe presidir un ensayo facilitador del conocimiento científico.

A través de las páginas que siguen, vamos a “pasarlo” muy bien estudiando e investigando nuestras capacidades de ser más inteligentes con la ayuda de la “informática”, para entendernos. Un ejemplo, por su sencillez, puede ser clarificador. Cuando hace tres meses preparaba un artículo sobre la esfera de la inteligencia, para publicarlo en mi cuaderno de bitácora, me acordé de una soleá preciosa, *Soleá de la ciencia*, cantada por Enrique Morente, que forma parte de su disco “Morente sueña la Alambra”, que la transcribo a continuación como homenaje a un poeta de vida, padre de Estrella, cantaora sublime en los atardeceres de Granada y su Alhambra, y para bajar nuestros humos inteligentes. Sus palabras son fiel reflejo de lo que supone la dialéctica del conocimiento (inteligencia) de base y el de laboratorio.

*Presumes que eres la ciencia
Yo no lo comprendo así
Cómo siendo tú la ciencia
No me has comprendido a mí*

¹⁵ Punset, E. (2005). *El viaje a la felicidad. Las nuevas claves científicas*. Barcelona: Destino, 79-81.

¹⁶ American Psychological Association (2001). *Publication Manual of the American Psychological Association* (5th ed.). Washington, DC: Autor.

*Sale el sol y da en el cristal
Cuando no quebranta el vidrio
¿Qué es lo que va a quebrantar?*

*Los pajarillos y yo
Nos levantábamos a un tiempo
Ellos le cantan al alba
Y yo alegro mis sentimientos*

*Para qué tanto llover
Mis ojitos tengo secos
De sembrar y no coger*

Dicen los estudiosos que este palo, la soleá, debió originarse durante el primer tercio del siglo XIX, para acompañar el baile por jaleos, aunque con posterioridad se convirtió en cante para escuchar, hasta llegar a ser considerado uno de los pilares básicos del flamenco. ¿Soleá: soledad o poner al sol? Las letras tocan muchos temas, desde lo intrascendente a lo trágico. Destacan las alusiones a la vida, el amor y la muerte. En rigor, no debe hablarse de la soleá, sino del cante por soleá, o por soleares, dada la cantidad de variantes y matices que posee. Si esta prueba digital te convence, amiga o amigo lector, podemos seguir avanzando en cada aventura particular de cerebros pensantes, ilusionándonos con el saber compartido sobre la esencia de este palo: interpretar los puntos cardinales de la existencia: la vida, el amor y la muerte, desde la inteligencia del Sur, intentando comprender esa inteligencia desde una ciencia “presumida”. Pasen y vean.

1. Cerebro humano y cerebro digital

La frase de Hipócrates de Cos, que figura en las páginas introductorias de este libro y que justifica por sí sola el contenido de todos los capítulos que se desarrollan a continuación, se construye con la experiencia de la pre-historia científica y de una larga vida del concepto “cerebro” hasta nuestros días. De forma muy próxima, el Diccionario de la Lengua Española, editado por la Real Academia Española, define este lema de forma muy curiosa en su larga tradición como institución, resaltándose en este capítulo dos acepciones de sumo interés. La primera corresponde al Diccionario Académico de Autoridades¹⁷, que trata indistintamente dos vocablos utilizados de forma común en la sociedad contemporánea de edición del diccionario: “celebro” (sic) y “cerebro” y que no se deben descontextualizar del entorno histórico en los que se han consolidado. Los reproduzco a continuación, con imágenes exactas de ambos Diccionarios, con autorización expresa de la Real Academia Española, como expresión de respeto a su contexto:

CELEBRO. f. m. El meollo, ó sesos del animal, que entre todo su interior es la parte mas singular, excelente y apreciable, por tener su asiento en el supremo cóncavo, que corona el último casco de la cabeza. Disputa con el corazón la regalía de ser principio y centro de la vida, sin que se le pueda negar ser el asiento del sentido. Viene del Latino *Cerebrum*, por cuya razón se dice también Cerebro, aunque se usa menos. *Fa. L. de GRAN. Symb. part. 1. cap. 25.* Y así fabricó el eldómago para cocer el manjar..... los sesos del *celebro* para criar los espíritus animales. *GRAC. Mor. fol. 88.* Como succede con el vino, que poco à poco, calentando y encendiendo el *celebro*, muda y trastorna el entendimiento. *HORTENS. Paneg. fol. 298.* Que siendo el corazón el principio de la vida, y el verdadero lugar de ella; si bien tiene à esta dignidad su pretension el *celebro*.

CELEBRIO. Figuradamente significa entendimiento, sabiduría, ciencia. Lat. *Scientia, Intellectus, Doctrina, Sapientia.* *Ofiá. Poltrim. lib. 1. cap. 11. disc. 2. part. 3.* Esto es grandísima locura y vanidad: poco *celebro* tiene quien à tales efecchia. *QUINT. Romul.* Son impedidos con mayor facilidad los tumultos del pueblo de los hombres intrépidos, que de los prudentes, porque él estima mas el pecho que el *celebro*, y se dexa mas facilmente forzar que persuadir. *MORRAT, Annal. lib. 3. cap. 1. num. 10.* Fue de aquellos Principes, à quienes la fortuna próspera trastorna el *celebro*.

CELEBRIO. Se toma algunas veces por cabeza en lo formal del juicio y entendimiento. Lat. *Caput.* *CERV. Quix. tom. 2. cap. 31.* Y à vos alma de cántaro, quien os ha encajado en el *celebro* que fois Caballero andante, y que venceis gigantes, y prendeis malandrines?

CÉREBELO. f. m. Cuerpo meduloso, que está continuo al *celebro*, por la parte de abajo, en la posterior, y mas baxa de la cabeza. Su figura es de un globo, algo aplanado, seis veces menor que el *celebro*; pero su substancia es mas clara y fólida. Es voz Anatómica. Lat. *Part. cerebri posterior, Cerebellum, f.* *MARTIN. Anat. Comp. lecc. 10. part. 2.* Dentro de las Meninges hai un gran cuerpo, cuya parte anterior se llama *Celebro*, y la posterior *Cerebello*. *POZZI. Anat. trat. 5. cap. 4.* La anterior es mayor, y se llama *Celebro*..... La posterior es menor, y se dice *Cerebello*.

CÉREBRO. f. m. Lo mismo que *Celebro*. Es del Latino *Cerebrum, f.*, que significa lo mismo. *HUERT. lib. Plin. lib. 8. cap. 31.* Y aun algunos han dicho, que tienen en medio del *celebro* una piedra preciosa. *CORR. Argen. fol. 4.* No se le escondian redondos los ojos en el *celebro*.

¹⁷ Real Academia Española (1990). *Diccionario de Autoridades* (Ed. facsímil). Madrid: Gredos (Orig. 1726-1739).

La segunda acepción corresponde a la definición de “Cerebro” en el vigente Diccionario de la Lengua Española, en su versión de 1992¹⁸:

cerebro.

(Del lat. *cerebrum*).

1. m. *Anat.* Uno de los centros nerviosos constitutivos del encéfalo, existente en todos los vertebrados y situado en la parte anterior y superior de la cavidad craneal.

2. m. **cabeza** (|| juicio, talento, capacidad).

3. m. Persona que concibe o dirige un plan de acción.

4. m. Persona sobresaliente en actividades culturales, científicas o técnicas.

~ **electrónico.**

1. m. Dispositivo electrónico que regula automáticamente las secuencias de un proceso mecánico, químico, de cálculo, etc.

~ **gris.**

1. m. Persona que dirige una organización o una actividad y pasa inadvertida.

hacerse alguien el ~ agua.

1. fr. coloq. *Cuba.* Pensar insistentemente en la manera de resolver un problema.

lavar el ~ a alguien.

1. fr. coloq. Cambiarle la manera de pensar.

secar el ~ algo a alguien.

1. fr. coloq. Dejarlo incapacitado para discurrir normalmente.

secársele el ~ a alguien.

1. fr. coloq. Quedarse incapacitado para discurrir normalmente.

□ V.

fuga de cerebros

Al ser el cerebro el hilo conductor de este libro, no quiero cometer el error del que se parte normalmente en textos que abordan en la actualidad estas cuestiones, que se dan por sabidas, cuando el estado del arte, cerebral y digital, avanza a pasos agigantados y la evolución de las investigaciones son en muchos casos desbordantes. Posiblemente, cuando este libro esté en sus manos, ya habrá que acudir a fuentes de actualización para no perder conocimiento sobre los avances científicos

¹⁸ Real Academia Española (2001). *Diccionario de la Lengua Española* (22ª edición). Madrid: Espasa.

que se producen casi a diario. Por este motivo voy a traer a colación los datos básicos del cerebro, claro objeto de nuestro deseo científico y continente privilegiado de la inteligencia, presentándolo en la sociedad actual, sabiendo que forma parte del encéfalo, junto al cerebelo y el tronco encefálico, situado en el interior del cráneo (su continente, que consta de 22 huesos) y suponiendo el gran motor del sistema nervioso central:

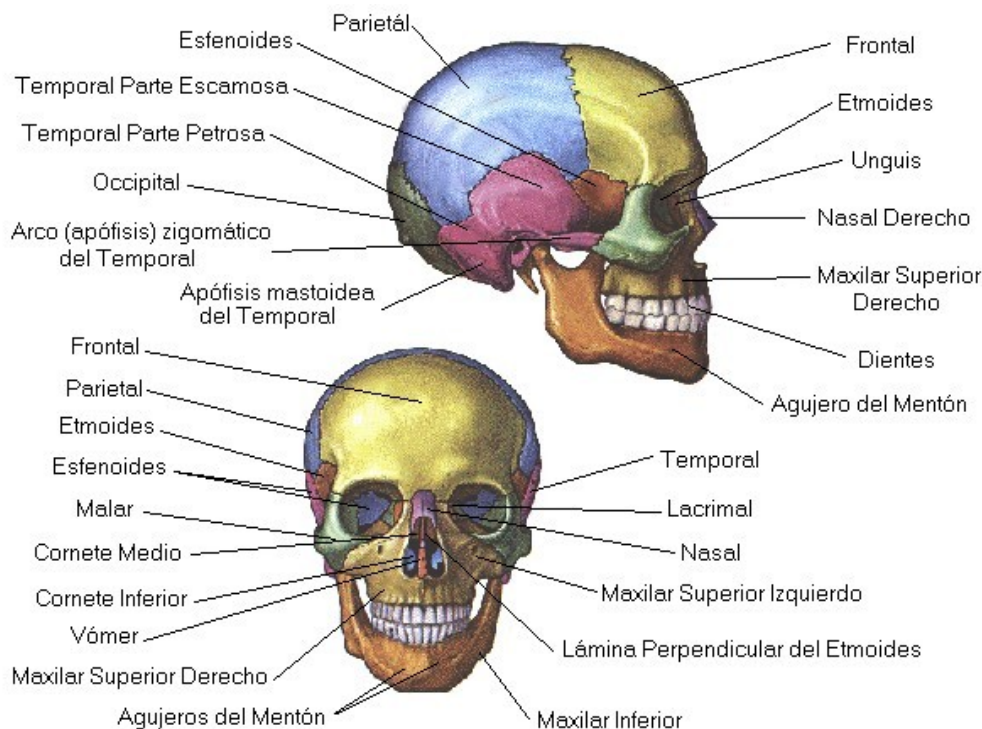


Figura 3: Anatomía del cráneo: imagen recuperada el 19 de noviembre de 2006 de http://www.anatomia.tripod.com/atlas/huesos_del_craneo.htm

- Hueso parietal (izquierdo y derecho)
- Hueso occipital
- Hueso frontal
- Hueso temporal (izquierdo y derecho)
- Hueso esfenoides
- Hueso etmoides
- Hueso vómer
- Hueso cigimático (izquierdo y derecho)
- Maxilar superior con dientes (izquierdo y derecho)

- Hueso palatino (izquierdo y derecho)
- Cornete nasal (izquierdo y derecho)
- Hueso lagrimal (izquierdo y derecho)
- Hueso nasal (izquierdo y derecho)
- Maxilar inferior con dientes

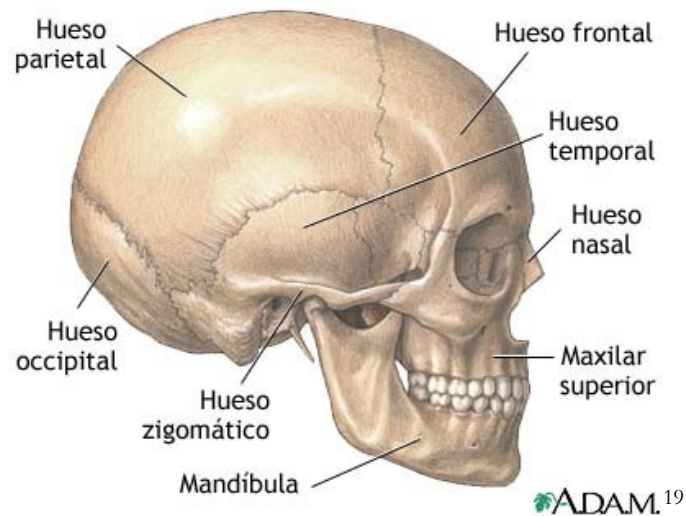


Figura 4: Huesos del cráneo (imagen recuperada el 20 de agosto de 2006, de: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/encyclopedia.html>)

¹⁹ El rigor en la presentación de estas imágenes, con autorización expresa de Medline, está avalado por A.D.A.M., Inc., que está acreditada por la Comisión Norteamericana de Certificación de la Atención Médica (*American Accreditation HealthCare Commission*, URAC: www.urac.com). La acreditación de la URAC es la primera en su género y requiere el riguroso cumplimiento de 53 estándares de calidad e integridad, verificados por un comité auditor independiente. A.D.A.M. es una de las primeras empresas prestadoras de información y servicios de salud en la red que ha logrado esta prestigiosa distinción. Para conocer más sobre el comité de editores de A.D.A.M., diríjase a <http://www.adam.com/urac/edrev.htm>. A.D.A.M. es también uno de los miembros fundadores de la Junta Ética de Salud en Internet (*Health Internet Ethics*, o *Hi-Ethics*: www.hiethics.com) y cumple con los principios de la Fundación de Salud en la Red (*Health on the Net Foundation*: www.hon.ch).

El Sistema Nervioso Central (SNC)

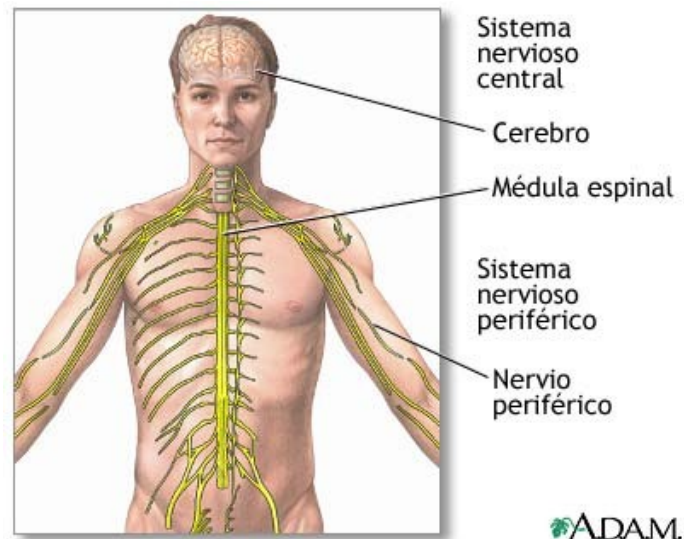


Figura 5: Sistema Nervioso Central (imagen recuperada el 20 de agosto de 2006, de: www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/encyclopedia.html)

El sistema nervioso central es la maquinaria perfecta que regula el funcionamiento del cerebro y fuente de la coordinación motora del ser humano. Consta de siete partes fundamentales para este análisis (destacadas en negrita):

- Encéfalo anterior que se subdivide en dos partes:
 - **Hemisferios cerebrales**
 - **Diencefalo** (tálamo e hipotálamo)
- Tronco encefálico
 - **Mesencéfalo**
 - **Protuberancia**
 - **Bulbo raquídeo**
- **Cerebelo**
- **Médula espinal**

En este estudio el eje principal será el encéfalo aunque siempre en íntima relación con cada una de las partes que conforman el sistema nervioso central del ser humano. En el encéfalo encontramos el cerebro, el cerebelo y el tronco encefálico.

El Cerebro

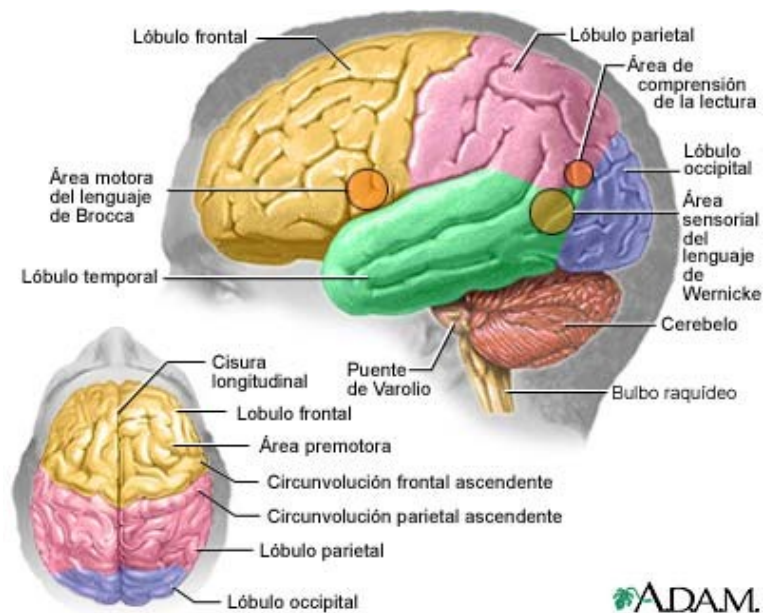


Figura 6: El cerebro (imagen recuperada el 20 de agosto de 2006, de: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/encyclopedia.html>)

El cerebro sólo supone un 2% del peso del cuerpo, pero su actividad metabólica es tan elevada que consume el 20% del oxígeno. El cerebro se divide en dos partes llamadas **hemisferios cerebrales**, separadas por una ranura, hallándose, no obstante, unidas en el fondo de la ranura por una masa de fibras blancas de unos 10 cm. Llamada **cuerpo calloso**. Los hemisferios suponen cerca del 85% del peso cerebral y su gran superficie y su complejo desarrollo justifican el nivel superior de inteligencia del ser humano si se compara con el de otros animales.

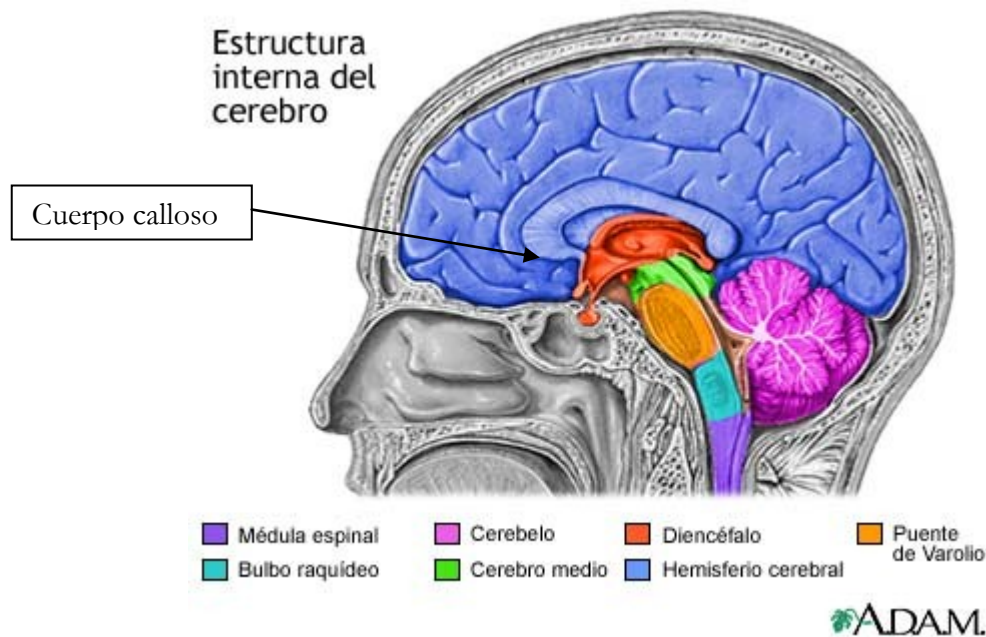


Figura 7: estructura interna del cerebro (imagen recuperada el 20-08-2006, de www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/encyclopedia.html)

Los **ventrículos** son dos espacios bien definidos y llenos de líquido que se encuentran en cada uno de los dos hemisferios. Los ventrículos laterales se conectan con un tercer ventrículo localizado entre ambos hemisferios, a través de pequeños orificios que constituyen los **agujeros de Monro** o forámenes interventriculares. El tercer ventrículo desemboca en el cuarto ventrículo, a través de un canal fino llamado **acueducto de Silvio**. El líquido cefalorraquídeo que circula en el interior de estos ventrículos y además rodea al sistema nervioso central sirve para proteger la parte interna del cerebro de cambios bruscos de presión y para transportar sustancias químicas. Este líquido cefalorraquídeo se forma en los ventrículos laterales, en unos entramados vasculares que constituyen los plexos coroideos. Está formado normalmente por glucosa, sales, enzimas y algunos glóbulos blancos.

En cada hemisferio se distinguen:

- **La corteza cerebral o sustancia (materia) gris**, con un espesor que oscila entre 1.5 y 4.5 mm., formada por capas de células amielínicas (sin vaina de mielina que las recubra), con un volumen aproximado de 600 cm³. Debido a los numerosos pliegues que

presenta, la superficie cerebral es unas 30 veces mayor que la superficie del cráneo, siendo más acentuados en el ser humano que en cualquier animal. Estos pliegues forman las circunvoluciones cerebrales, surcos y fisuras y delimitan áreas con funciones determinadas, divididas en **cinco lóbulos**. Cuatro de los lóbulos se denominan **frontal, parietal, temporal y occipital** (ver Figura 5). El quinto lóbulo, la **ínsula**, no es visible desde fuera del cerebro y está localizado en el fondo de la cisura de Silvio. Los lóbulos frontal y parietal están situados delante y detrás, respectivamente, de la cisura de Rolando. La cisura parieto-occipital separa el lóbulo parietal del occipital y el lóbulo temporal se encuentra por debajo de la cisura de Silvio.

- La sustancia gris está formada por cuerpos de neuronas estrechamente empaquetados. La materia gris comprende regiones del cerebro comprometidas en el control muscular, las percepciones sensoriales como vista y audición, la memoria, las emociones y el habla. Son células que se especializan en conducir y transmitir las señales eléctricas. Las neuronas no funcionan aisladas sino que se montan en circuitos que inervan el organismo para transmitir señales sensoriales y motrices a todas las zonas del cuerpo. La estructura de las neuronas, incluidos los axones y las dendritas, ayuda a la formación de estos circuitos.

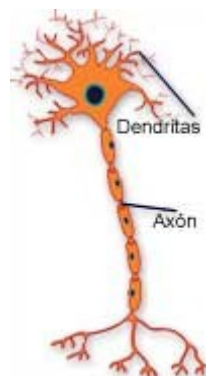


Figura 8: Estructura básica de la neurona (imagen recuperada el 7-8-2006 de http://es.brainexplorer.org/brain_atlas/Brainatlas_index.shtml).

- **La sustancia blanca**, más interna, constituida sobre todo por fibras nerviosas amielínicas que ocupan la parte central del encéfalo y que llegan a la corteza.

Desde **del cuerpo calloso**, miles de fibras se ramifican por dentro de la sustancia blanca. Si se interrumpen los hemisferios se vuelven funcionalmente independientes.

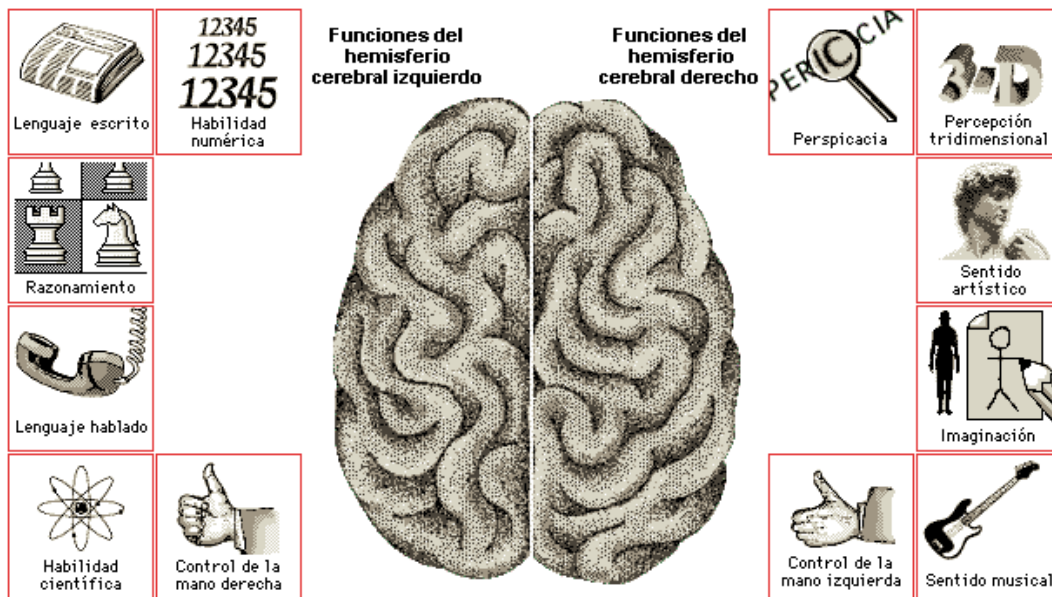


Figura 9: Funciones de los hemisferios cerebrales (imagen recuperada el 21-11-2006:

http://mx.encarta.msn.com/media_461516672_761555359_1_1/Funciones_de_los_hemisferios_cerebrales_izquierdo_y_derecho.html)

Apartado especial dedicaré a las neuronas y con una mención de reconocimiento histórico a D. Santiago Ramón y Cajal, Premio Nobel de Medicina, otorgado en 1906, hace exactamente cien años, por su fantástica y deslumbrante teoría neuronal de la que hoy seguimos proyectando conocimiento. Dedicó tiempo de investigación a ramas tan intrincadas en su contexto histórico como la anatomía, la anatomopatología, la histología y la neurohistología. Su principal aportación al mundo de la medicina experimental fue a la teoría neuronal y los tres pilares sobre los que se asienta: que la neurona es una unidad, que las neuronas se comunican por contigüidad y no por continuidad y

luego lo que denominó *ley de la polarización dinámica*, es decir, el modo en que transcurre la corriente nerviosa por la célula.

De esos primeros estudios hemos llegado a la investigación actual, que nos permite aseverar con rotundidad que las neuronas son las células elementales y funcionales del sistema nervioso. Están formadas por el cuerpo celular y diferentes prolongaciones: el axón y las dendritas. Por el axón transitan impulsos nerviosos o potenciales de acción desde el cuerpo celular hacia la siguiente célula. Los axones pueden agruparse y formar lo que comúnmente llamamos fibra nerviosa. La terminación axonal tiene forma abultada y se llama botón presináptico, el cuál contiene las vesículas sinápticas incluyendo en su interior a los neurotransmisores, que son sustancias químicas responsables de transmitir los mensajes a la neurona que le sucede. Las dendritas, con número y estructura variable según el tipo de neurona, y que transmiten los potenciales de acción desde las neuronas adyacentes hacia el cuerpo celular o soma. Se unen entre ellas por contacto físico en una sinapsis eléctrica, y con una hendidura en una sinapsis química. Esta unión discontinua se llama sinapsis. Son células excitables especializadas para la recepción de estímulos y la conducción del impulso nervioso. Como dato estremecedor en relación con los trabajos actuales de investigación de las sinapsis, se estima que hay 10^{15} o 1,000,000,000,000,000 sinapsis en el cerebro humano, es decir, cerca de 500 millones de sinapsis por milímetro cúbico de tejido²⁰.

Como veremos más adelante, al referirnos a las células gliales, grandes olvidadas en el estudio de la corteza cerebral, las neuronas no son las únicas células reguladoras de la comunicación cerebral, tal como se creía hasta ahora, habiéndose descubierto que estas células, principales componentes del sistema nervioso central, intervienen también, aunque indirectamente, en los procesos de la memoria y del aprendizaje.

Según el número y la distribución de sus prolongaciones, las neuronas se clasifican en:

- **bipolares**, que además del axón tienen sólo una dendrita; se las encuentra asociadas a receptores en la retina, en la mucosa olfatoria y en el ganglio espiral y vestibular del oído interno.

²⁰ Changeux, J.P. & Ricoeur, P. (2000). *What Makes Us Think?*, Princeton: Princeton University Press, 78.

- **seudo-unipolares (unipolar)**, desde las que nace sólo una prolongación que se bifurca y se comporta funcionalmente como un axón salvo en sus extremos ramificados en que reciben señales y funcionan como dendritas y transmiten el impulso sin que este pase por el soma neuronal; es el caso de las neuronas sensitivas espinales.
- **multipolares** desde las que, además del axón, nacen desde dos a más de mil dendritas lo que les permite recibir terminales axónicos desde múltiples neuronas distintas. La mayoría de las neuronas son de este tipo. Un caso extremo lo constituye la célula de Purkinje que recibe más de 200.000 terminales nerviosos (sinapsis).

Los avances en la investigación del cerebro son espectaculares. Los datos que se han explicado en las páginas anteriores constituyen una somera exposición del complejo microcosmos cerebral, debiéndose reconocer la extraordinaria aportación que están haciendo a esta tarea científica e investigadora las neurociencias en general: “Los conocimientos acerca de la estructura y la función del cerebro han evolucionado a lo largo de los últimos 500 años. A medida que la revolución molecular avanza, instrumentos como la neuroimagenología y la neurofisiología están permitiendo a los investigadores ver el cerebro humano vivo sintiendo y pensando. Utilizadas en combinación con la neurociencia cognitiva, las técnicas imaginológicas ofrecen cada vez más posibilidades de identificar las regiones específicas del cerebro que se utilizan para distintos aspectos del pensamiento y las emociones”²¹.

Recientemente, he leído un artículo asombroso en relación con el estado del arte en la investigación sobre las neuronas que sitúa muy bien la importancia de su estudio y que ha sido publicado con motivo de la Conferencia sobre Corteza Cerebral del Centenario Cajal, celebrada tal efecto en Barcelona en el mes de abril de 2006 y en la que intervino Javier de Felipe, investigador del Instituto Cajal (CSIC) y codirector del encuentro: "Funcionamos gracias a la existencia de circuitos formados por miles de neuronas que interactúan entre ellas" (...) Esos circuitos se

²¹ OMS (2001). *Informe sobre la Salud en el Mundo 2001. Salud mental: nuevos conocimientos, nuevas esperanzas*. Ginebra: OMS.

modifican por influencia del entorno, lo que determina cambios constantes, aunque a escala microscópica, en la estructura del cerebro y en unos niveles de actividad que pueden medirse mediante registros eléctricos. Por tanto, el cerebro es "plástico y moldeable", insiste el neurocientífico español. Pero, como matiza Idan Segev, neurobiólogo de la Universidad Hebrea de Jerusalén, está formado por unidades funcionales igualmente complejas en su funcionamiento pero con cierto "carácter universal". Son las neuronas. Las hay en cualquier animal, desde un insecto a un mamífero. Segev, experto en modelización y uno de los pocos científicos con acceso al supercomputador BlueGene de Lausana dedicado al estudio del cerebro, equipara esta unidad básica a un microprocesador. De esa equivalencia ha tratado de extraer algo parecido al *lenguaje eléctrico* de las neuronas. Lo define como la suma de pulsos eléctricos, cada uno de ellos de un centenar de milivoltios y una duración de milisegundos, que forman algo parecido a un *código de barras*. A través de este lenguaje el cerebro "representa un rostro, una letra o una emoción", asegura. No es el único código que existe, dice Segev. Cada subconjunto de células especializadas tiene el suyo propio. Más que la neurona individual, lo que cuenta es el circuito. "Cuando me enamoro hay una región específica del cerebro que se activa", dice. La activación no provoca el nacimiento de nuevas neuronas, pero sí el establecimiento de nuevas conexiones en la corteza de acuerdo con la intensidad de los estímulos recibidos. Los circuitos y sus conexiones pueden ser temporales o, por el contrario, permanentes. Así se definirían, según Segev, los distintos tipos de memoria (a corto o largo plazo), el peso del aprendizaje y, por encima de todo, cambios físicos "evidentes" no sólo en la corteza cerebral sino incluso en las propias neuronas, algo que se está viendo desde hace apenas cinco años. "En la corteza hay partes de la neurona que se mueven en una dirección u otra y producen nuevas ramas con las que hacer conexiones", explica. Estos mecanismos guardan relación con el conocimiento y la memoria”²².

²² Pujol Gebelli, X. (2006, 3 de mayo). Paisajes en el cerebro. *El País*, p. 38.

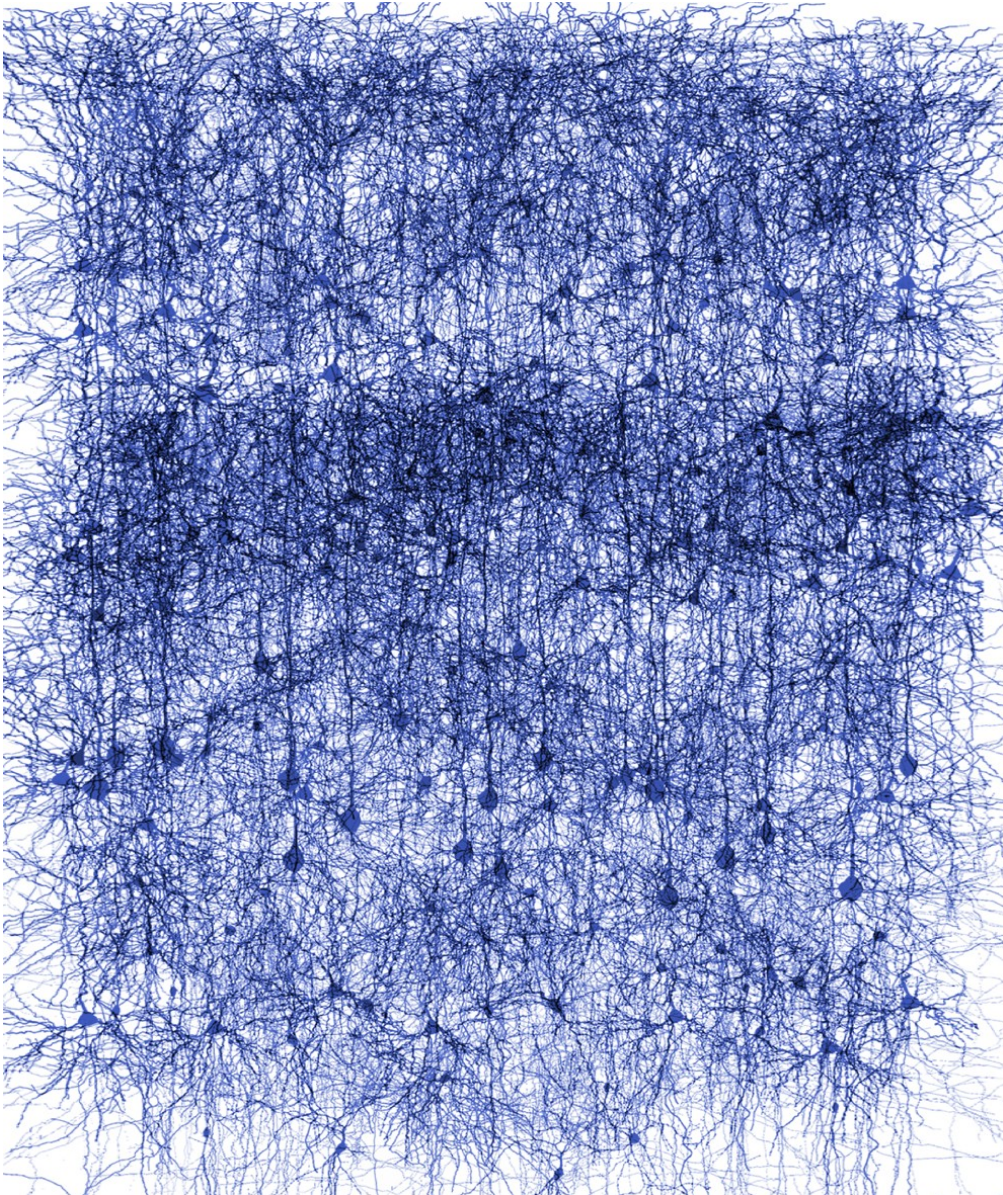


Figura 10: Un bosque de neuronas: un tinte se inyecta en cada neurona y después se extiende para revelar su morfología. Esta imagen demuestra una fracción minuciosa de las células y de las conexiones dentro del microcircuitaría del neocórtex (reproducida con la autorización expresa de IBM:

http://domino.research.ibm.com/comm/pr.nsf/pages/permission.html?Open&referpage=rscd.neurons_pica.html).

El diencefalo

El diencefalo está formado por el tálamo y el hipotálamo. El Tálamo es el conjunto de núcleos que forman un componente estructural principal del prosencéfalo (diencefalo). El tálamo tiene muchas funciones, de las cuales la más importante es la transmisión de la información sensorial a la corteza cerebral.

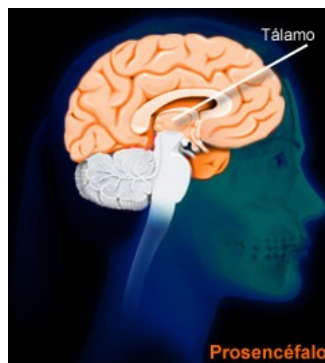


Figura 11: Tálamo (imagen recuperada el 7 de agosto de 2006 de http://es.brainexplorer.org/brain_atlas/Brainatlas_index.shtml).

El Sistema límbico está debajo del cuerpo calloso; es un término colectivo que designa varias partes del cerebro, incluidos el hipocampo y la amígdala. Las estructuras límbicas son importantes para regular la actividad motriz visceral y la expresión emocional.

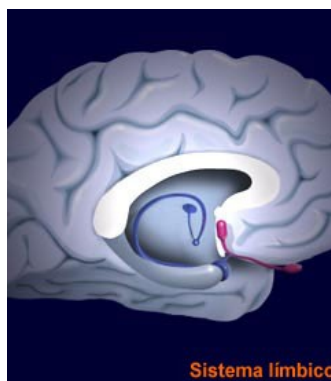


Figura 12: Sistema límbico (imagen recuperada el 7 de agosto de 2006 de http://es.brainexplorer.org/brain_atlas/Brainatlas_index.shtml).

La Amígdala es un complejo nuclear que forma parte del sistema límbico. La amígdala está ubicada en el temporal, frente al hipocampo, y sus funciones son las de control de la conducta autónoma, emocional y sexual.

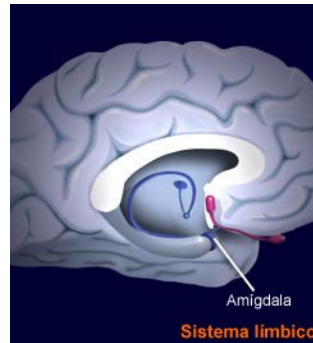


Figura 13: Amígdala (imagen recuperada el 7 de agosto de 2006 de http://es.brainexplorer.org/brain_atlas/Brainatlas_index.shtml).

El Hipocampo es una estructura alojada en el lóbulo temporal del prosencéfalo. El hipocampo es un elemento del sistema límbico y es importante para la formación de las memorias y otras funciones superiores.

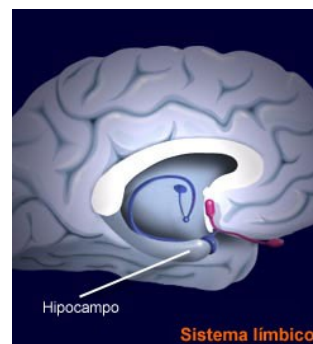


Figura 14: Hipocampo (imagen recuperada el 7 de agosto de 2006 de http://es.brainexplorer.org/brain_atlas/Brainatlas_index.shtml).

La corteza cerebral

Llegamos al núcleo de la inteligencia. La corteza cerebral está centrando en la actualidad los avances más espectaculares en el conocimiento del cerebro. He leído varias veces el capítulo que Jeff Hawkins y Sandra

Blakeslee²³ dedican a la corteza cerebral en una obra que recomiendo en atenta lectura, *Sobre la inteligencia*, porque quizá comience Vd. como lectora o lector a admirarse de su propio potencial cerebral, al conocer con detalle la anatomía de su corteza cerebral, la sede de su inteligencia humana, personal e intransferible: “lo primero que apreciamos es que su superficie exterior (la del cerebro) parece muy uniforme. De un gris rosado, se asemeja a una coliflor suave, con numerosas crestas y valles, llamados circunvoluciones y surcos. Es blando y húmedo al tacto. Se trata de la corteza cerebral, una delgada capa de tejido neuronal que envuelve la mayoría de las partes más antiguas del cerebro. En ella vamos a centrar nuestra atención particular. Casi todo lo que pensamos que es inteligencia –la percepción, el lenguaje, la imaginación, la matemática, el arte, la música y la planificación- ocurre ahí. Su corteza cerebral está leyendo este libro (...) Cojan seis tarjetas de visita o cartas de la baraja –cualquiera de ellas valdrán- y póngalas en un montón (Convendría que lo hicieran de verdad en lugar de limitarse a imaginarlo). Ahora cuentan con un modelo de la corteza cerebral. Las seis tarjetas tienen un espesor de unos dos milímetros y les proporcionarán el sentido de lo delgada que es la lámina cortical. Al igual que el montón de tarjetas ó cartas, la corteza cerebral tiene un grosor aproximado de dos y cuenta con seis capas... Extendida, la lámina de la corteza cerebral humana alcanza el tamaño de una servilleta grande”. Desplegadas las sinuosidades, tiene una superficie aproximada de dos metros cuadrados. Fascinante realidad.

Seguimos explorando la primera maravilla del Universo, por excelencia. De acuerdo con un análisis exhaustivo de la estructura de la corteza cerebral, publicado por el Profesor Valverde, del Instituto Cajal (CSIC): “puede afirmarse que los estudios sistemáticos de la corteza cerebral comenzaron con las investigaciones de Maynert [210] y Betz [15], quienes establecieron el hecho fundamental de que la corteza cerebral presenta una organización celular en distintas capas. Bevan Lewis sugirió en 1878 [180] un plan de estratificación de la corteza cerebral en seis capas diferentes, plan que ha permanecido hasta la actualidad”²⁴. Las seis capas que conforman la corteza cerebral, a modo de cableado interno, se denominan (desde la parte más superficial a la más profunda del

²³ Hawkins, J. & Blakeslee, S. (2004). *Sobre la inteligencia*. Madrid: Espasa Calpe, 2005, 55-81.

²⁴ Valverde, F. (2002). La estructura de la corteza cerebral. *Revista de Neurología*, 34 (8), 758-780.

cerebro): capa molecular (capa plexiforme), capa piramidal externa, capa granular externa, capa ganglionar (capa piramidal interna), capa granular interna, y capa multiforme (capa de células polimórficas). Esta estructura de capas solo aparece en los mamíferos. No todas las áreas de la corteza cerebral poseen seis capas. Aquellas áreas de la corteza en las cuales no puede reconocerse las seis capas básicas se denominan heterotípicas en oposición a la mayoría que es homotípica y que ocupa el 90% de su superficie.

Hasta aquí, la didáctica de la corteza cerebral nos ofrece una oportunidad ilusionante para adentrarse en el conocimiento exhaustivo de la sede natural de la inteligencia humana. La sede del ser humano, como persona, es otra cosa. He aquí el equívoco continuo de la inteligencia artificial. Nunca se podrán reproducir personas a través de los ordenadores, exactamente iguales al patrón actual, pero sí se podrán reproducir determinadas arquitecturas de la inteligencia en un aquí y en un ahora particular y para una actividad concreta.

Descubrimientos recientes sobre unas células olvidadas desde los trabajos de Cajal son las células glía, de acuerdo con unas declaraciones recientes de R. Douglas Fields, del Instituto Nacional de Salud Infantil y Desarrollo Humano, en Bethesda, Maryland, especialista en plasticidad del sistema nervioso: "Aún tenemos mucho que aprender, pero entre los neurocientíficos hay un tremendo interés (en estas células), ya que creen que podrían haber ignorado casi la mitad del cerebro". Este investigador, junto a Beth Stevens-Graham, ha escrito un artículo de revisión sobre la glía, publicado en la revista *Science*²⁵, de sumo interés: "Cada vez más, se hace evidente que la glía contribuye al proceso de información en el cerebro detectando la descarga de las neuronas y comunicándose entre ellas para, a su vez, regular la actividad neuronal". La nueva conciencia sobre la importancia de las células gliales se ha desarrollado, en parte, debido a nuevos métodos de radiografía por imágenes que permiten a los científicos observar las señales químicas que la glía usa para comunicarse, entre ellas mismas y con las neuronas. La glía y las neuronas operan en formas diferentes. Aunque a menudo se comparan las señales eléctricas de las neuronas con las que tienen lugar en las líneas telefónicas, la glía se comunica por medio de señales químicas, que son mucho más lentas.

²⁵ Douglas Fields, R. & Stevens-Graham, B. New Insights into Neuron-Glia Communication. *Science* 18 October 2002: Vol. 298. no. 5593, 556–562.

Entre las numerosas funciones de la glia, dijo Fields, están las de regular la intensidad de las conexiones interneuronales llamadas sinapsis. Pero la glia también puede detectar señales eléctricas de otras partes del cerebro, además de las sinapsis, según el investigador. Estas señales, añadió Fields, "son particularmente importantes para regular el desarrollo glial en la vida fetal y postnatal temprana". Los mensajes también controlan la actividad de la glia que forma la mielina, el "aislante" que protege las fibras nerviosas, mencionó el científico. La comunicación entre las neuronas y las células gliales podría formar parte de las actividades cerebrales que suceden en un período relativamente largo de tiempo, según Fields. "Esto sería importante", dijo el científico, "en aquellos procesos como el desarrollo del sistema nervioso, la formación de las sinapsis, la migraña, la depresión, el aprendizaje y la memoria". Esta comunicación podría también estar presente en la forma en que el cerebro responde al daño, a la enfermedad y al dolor crónico, añadió el investigador".

Estudios recientes llevados a cabo en la Clínica de Neurocirugía de la Universidad de Bonn, han señalado el papel trascendental de las células glía, neuroglías, en su argot, destacando las funciones que desempeña un tipo de célula glial, el astrocito, desconocidas hasta ahora pero que pueden revolucionar el conocimiento del procesamiento del entendimiento entre neuronas, como árbitro imprescindible. Es una célula muy común en el cerebro y su relación con la sinapsis y con los vasos sanguíneos, pero junto a las funciones clásicas de nutrición y sostén de las neuronas, se han descubierto funciones auxiliares muy diversas: "se ocupan de que las concentraciones iónicas permanezcan constantes en el espacio situado entre las células cerebrales; recogen las sustancias mensajeras –los neurotransmisores- liberadas por las neuronas y bloquean sus efectos; por último proveen de nutrientes a las células nerviosas. Va ganando terreno, además, la idea de que el propio grupo de astrocitos se compone, a su vez, de tipos celulares muy distintos que, en parte, realizan trabajos completamente diferentes. Por si fuera poco, se les empieza a reconocer a los astrocitos, su participación en el procesamiento de la información cerebral, capacidad que se suponía exclusiva de las neuronas"²⁶.

²⁶ Krebs, C., Hüttmann, K. y Steinhäuser, Ch. (2005). Células de la glía. *Mente y Cerebro*, 11, 66-69.

El cerebelo

Tiene la estructura con forma de nuez, ubicada en la base del cerebro. El cerebelo es responsable de la coordinación motora, la postura y el equilibrio.

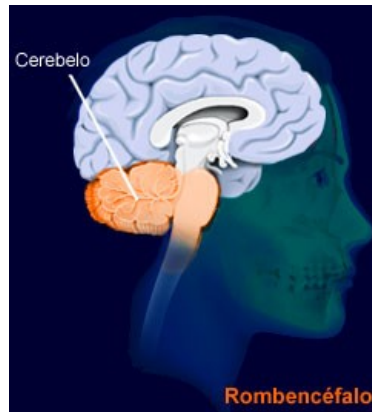


Figura 15: Cerebelo (imagen recuperada el 7 de agosto de 2006 de http://es.brainexplorer.org/brain_atlas/Brainatlas_index.shtml).

El cerebelo se encuentra detrás y debajo de los hemisferios cerebrales. Consta de dos partes como el cerebro, unidas por una masa central. La materia blanca de su interior lo comunica con otras partes del sistema nervioso, irradiando aquella en una forma especial que recuerda las ramas de un árbol. De aquí el nombre que recibe de *árbol de la vida*.

El líquido cefalorraquídeo (LCR)

Es un líquido que está dentro del cerebro y del espacio subaracnoideo de la médula espinal y que protege al cerebro dentro del cráneo y a la médula espinal contra los golpes mecánicos. El LCR está formado normalmente por glucosa, sales, enzimas y algunos glóbulos blancos. Es secretado dentro de los ventrículos y circula por el sistema ventricular para llegar al espacio subaracnoideo. Finalmente, es absorbido en el torrente sanguíneo por estructuras especializadas denominadas vellosidades aracnoideas.

El cerebelo parece ser el órgano destinado a coordinar y armonizar los movimientos. Cuando se priva de cerebelo a un animal la vida continúa pero sus movimientos no se coordinan y no puede andar ni volar si se

trata de un ave. El bulbo raquídeo o médula oblonga es una prolongación de la médula espinal y es el órgano que establece una comunicación directa entre el cerebro y la médula.

En el mismo nivel de la médula oblonga se entrecruzan los nervios que provienen de los hemisferios cerebrales, de modo que los que provienen del hemisferio derecho van a extenderse por todo el lado izquierdo del cuerpo, y viceversa. Esto explica que una persona que sufra un derrame en el hemisferio izquierdo, por ejemplo, sufra una parálisis del lado derecho del cuerpo.

Para cualquier estudioso del cerebro, solo se ha expuesto el contenido básico del mapa ó topografía cerebral. Lo que se ha indicado requiere un estudio pormenorizado que no es el objeto de este ensayo. Sí he creído de necesidad absoluta “situar” a la persona que está leyendo el libro en el oscuro objeto del deseo actual científico. Animo, por tanto, a lecturas continuadas sobre el estado del arte cerebral.

A este propósito, he leído recientemente un reportaje fantástico sobre el cerebro en la revista dominical “*Magazine*”, de 2 de abril de 2006, que comento más adelante. Asimismo, el 7 de abril de 2006 se inauguró la exposición “Paisajes neuronales” en CosmoCaixa, Museo de la Ciencia de Barcelona (<http://www.neuroart2006.com/>). Ha sido una oportunidad de admirarse de una caja fantástica de 1.400 gramos de peso, aproximadamente, rememorando a Aristóteles cuando definió la filosofía: capacidad que tiene el ser humano (el decía el hombre y por eso no nos debemos enfadar...) de admirarse de todas las cosas. Aseguro que en griego suena precioso (inténtelo conmigo leyéndolo tal cual): jó ánzropos estín zaumáxein panta (sic) o lo que es lo mismo: el hombre es el único ser capaz de admirarse de todas las cosas.

Este libro tiene su razón de ser en el cerebro, donde se instala la inteligencia digital y donde está su primer motor inmóvil que permite desde la preconcepción desarrollar capacidades fabulosas de ser en el mundo. Lo que pasa es que siempre se trabaja en la actualidad con una mala noticia: no sabemos casi nada de lo que pasa en la caja fantástica a la que llamamos “cerebro”. De todas formas, hemos comenzado una aventura fascinante porque en este instrumento situado en el mundo, entiéndase en formato libro, vamos a hacer un esfuerzo por democratizar lo que vamos sabiendo del mismo y lo vamos a poner a

disposición de la comunidad que lee y que trabaja en red. Seguro que entre todos, autores y lectores, vamos a tejer una malla de conocimiento en todas sus posibles manifestaciones. Llegará el día que podamos abrir categorías y páginas (en lenguaje bloguero) divulgativas, especializadas, de investigación democratizada y no solo de la élite del poder que da siempre el conocimiento, con objeto de hacer un homenaje permanente al auténtico patrimonio de la humanidad todavía por descubrir. Cien mil millones de posibilidades (neuronas), quizá doscientos mil millones según los últimos avances científicos, con la aportación inestimable de las glías, para grabar acontecimientos vitales, diferentes, que caracterizan a cada ser humano, me parece algo sorprendente. También, ilusionante.

El reportaje de *Magazine* arrancaba con una historia sublime: “Hay en el centro del cerebro, dos pequeños grupos de células que se vuelven hiperactivas en personas que consumen cocaína: el área tegmental ventral y el núcleo caudado. Estas dos áreas que procesan gran cantidad de información a nivel subconsciente, se hiperactivan también en personas recién enamoradas, según una investigación de la Universidad del Estado de Nueva York” (Josep Corbella, *Magazine*, 2 de abril de 2006). Y se explica cómo a través de la resonancia nuclear magnética de esta zona del cerebro se ha podido comprobar que el enamoramiento se experimenta de una forma similar a una adicción. Es más, otra región cerebral, el pálido ventral se activa y permite que las parejas estabilicen su amor. Pero poco a poco el área tegmental y el núcleo caudado dejan de tener actividad y quedan en estado latente hasta una nueva ocasión de enamoramiento... Apasionante. Luego hay que analizar el contexto humano y social que acaban controlando, al menos hoy, a esos dos motores de lo que llamamos amor, cuando quizá queremos decir otra cosa. Ética de situación, lo llamo yo. Lo que es sobrecogedor se centra en la razón de ser de todas las personas, la igualdad en la realidad de la posibilidad de ser en el mundo. El cerebro nos va a dar muchas sorpresas. Por eso insisto en que este siglo va a ser muy importante para la historia de la humanidad.

La inteligencia se va a abrir paso en un mundo hostil que, por ahora, no le interesa mucho descubrir la magia del cerebro, porque dejaría al descubierto la gran mentira de los desajustes sociales, de la indecencia de la pobreza sublime que, por mucho que lo neguemos, la tenemos más cerca de lo que parece. Pobreza mental, sin ir más lejos. La gran lección de los subsaharianos que se acercan de forma implacable a nuestras

costas radica en que quieren ser felices, enamorarse de una vida que les permita ser personas. Posiblemente porque quien nos creó ó puso en marcha el primer motor inmóvil, la razón de la evolución, tuvo en cuenta que la maravilla del cerebro era una tarea multiseccular. Por los siglos de los siglos. Creo que por el área tegmental ventral y el núcleo caudado anda la cosa. Y esto no ha hecho nada más que empezar.

Estoy fascinado con los avances científicos que se producen casi cada segundo vital. Me ha impresionado el estado del arte sobre el mapa cerebral en formato de atlas que ya está a disposición de estudiosos, entre los que me encuentro, para conocer mejor las similitudes de enfermedades y éxitos humanos, comparando más de siete mil muestras tomadas entre voluntarios que han cedido su forma de ser cerebral para el beneficio de la humanidad, en los últimos diez años y facilitando un fondo de 40 billones de datos. Se encuentra en la Universidad de California, en el Laboratorio de Neuroimagen²⁷, donde se están llevando a cabo los avances más espectaculares en el mapeado de las funciones y estructura del cerebro, a través de algoritmos computacionales y de imagen por ordenador. El atlas resultante se ha constituido a través de mapas informatizados que muestran los planos del cableado y los circuitos de las neuronas, la psicología, la bioquímica y la biología molecular de las estructuras y las funciones cerebrales. Es una maravillosa y potente herramienta para descifrar los misterios del cerebro, ayudar al tratamiento de las enfermedades mentales y potenciar la digitalización de algunas formas de actuar de la inteligencia humana y animal.

También he verificado el grado de avance en el conocimiento de la corteza cerebral. Según fuentes acreditadas en 2005, IBM y la École Polytechnique Fédérale de Lausanne, “durante los próximos dos años, los científicos de ambas organizaciones trabajarán a la par utilizando la enorme capacidad de cómputo de la supercomputadora eServer Blue Gene de IBM a fin de crear un modelo detallado de los circuitos de la neocorteza, la parte más grande y más compleja del cerebro humano. Ampliando el proyecto para modelar otras áreas del cerebro, los científicos esperan con el tiempo poder construir un modelo exacto y basado en computación del cerebro completo. Relativamente poco es lo que en realidad se sabe sobre el funcionamiento del cerebro. Utilizando

²⁷ <http://www.loni.ucla.edu/> - Laboratorio de Neuroimagen. Universidad de California (UCLA).

el modelo digital, los científicos realizarán simulaciones del cerebro basadas en computación a nivel molecular, para echar luz sobre procesos internos tales como el pensamiento, la percepción y la memoria.

Los científicos también esperan poder conocer cómo y por qué ciertos microcircuitos funcionan mal en el cerebro, como sucede en alteraciones psiquiátricas como el autismo, la esquizofrenia y la depresión”. Creo que se abren unas posibilidades que obligan a estar muy cerca de estas realidades auspiciadas por IBM y la École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) bajo la denominación científica de Proyecto Blue Brain (Cerebro azul), que explico más adelante. El proyecto intentará en palabras del doctor Henry Markram, director del Laboratorio de Circuitos Neuronales integrado en el Instituto de Mente y Cerebro de la EPFL, “hacer una réplica en software de una columna de la neocorteza. La neocorteza constituye aproximadamente el 85% de la masa total del cerebro humano y se le atribuye responsabilidad por las funciones cognitivas del lenguaje, el aprendizaje, la memoria y el pensamiento complejo. Una réplica exacta de la columna de la neocorteza es el primer paso esencial para simular el cerebro completo y también brindará el enlace entre los niveles genéticos, moleculares y cognitivos de la función cerebral. En fases siguientes del proyecto, se ampliará la simulación para incluir circuitos de otras regiones del cerebro y, con el tiempo, del cerebro completo”.

También asisto como espectador e investigador nato a la demostración científica mundial en los progresos para imitar las funciones del cerebro, destacando sobre todas el vuelco en relación con la regeneración de las neuronas, dando al traste con lo investigado hasta hace solo dos años. Se demuestra, por otra parte, que la estructura del cerebro es relativamente simple, porque a diferencia de las computadoras, cambian de manera constante sus conexiones para modificar la forma en que procesan la información: “Ahora tenemos microscopios que pueden ver conexiones individuales entre neuronas. Hemos podido determinar que el cerebro puede retraer conexiones y fabricar otras nuevas en pocos minutos”, dice el profesor de bioingeniería de la Universidad de Stanford, Kwabena Boahen. Eso permite explicar cómo unos dos kilos de neuronas, dentro de la caja mágica de un cerebro tipo humano, pueden concretar todas las operaciones vinculadas al pensamiento humano. Boahen cree que los intentos previos para crear inteligencia artificial han fracasado porque los científicos no tomaron en cuenta esa extraordinaria flexibilidad

(plasticidad) del cerebro. “Con el fin de lidiar con la complejidad, necesitamos determinar cómo hacer que las cosas se conecten”, dice. Su solución es crear chips que puedan reprogramarse en respuesta a la información que reciben. Como neuronas en el cerebro, deben eliminar viejas conexiones y crear nuevas de acuerdo con las necesidades. A diferencia del cerebro, los chips no cambian sus conexiones, se basan en un itinerario para seleccionar información y decidir qué curso seguir. El primer producto del laboratorio de Boahen es un chip retinomórfico, que está siendo sometido actualmente a una serie de pruebas. El chip contiene unos seis mil fotorreceptores y cuatro mil conexiones de nervios sintéticos. Su tamaño es de una octava parte de la retina humana. Además, consume solo 0.06 vatios de energía. Una computadora digital, en contraste, usa un millón de veces más energía que un cerebro humano. “Hacer prótesis neurales requiere que igualem la eficacia del cerebro, no solo su actuación”, dice Boahen. Un chip de ese tipo podría ser colocado dentro de un ojo en uno o dos años, dice, luego de que los ingenieros logren resolver algunos problemas, como la fabricación de una “interfaz” eficaz y una fuente compacta de energía.

En definitiva, se trata de imitar de la mejor forma posible lo que alcanzamos a ver en el laboratorio de la vida y para ello tenemos que conocer antes cómo funciona el cerebro, diagramándolo. Y eso es lo que Bruce McCormick, director y profesor emérito del Laboratorio Neurológico de la Universidad Texas A&M, espera crear usando una cámara microscópica denominada Tomógrafo del Tejido Cerebral. El aparato rebana tejido del cerebro de una rata usando un cuchillo de diamante, lo ilumina con un rayo láser, registra una imagen con una cámara digital y almacena los datos en un disco duro. El dispositivo puede recoger detalles aun más pequeños que los de una neurona individual. Y la información visual es luego reconstruida para crear un modelo tridimensional del cerebro. “Ahora podemos hacer la tomografía del cerebro de una rata en menos de un mes”, dice McCormick. Pero el cerebro humano es mil quinientas veces más grande que el cerebro de una rata, y contiene cien billones de conexiones. Por lo tanto, el Laboratorio Neurológico enfrenta grandes desafíos. El equipo del laboratorio requiere desarrollar programas que puedan registrar los grandes volúmenes de información visual desde todos los ángulos. La intención es completar un mapa del cerebro humano en 20 años.

Ray Kurzweil, un investigador de inteligencia artificial, que ha publicado recientemente un libro muy polémico, *La singularidad está cerca*, ha afirmado que “dentro de 30 años, posiblemente antes, tendremos todos los datos sobre el cerebro humano y estaremos en condiciones de crear sistemas que podrán emularlo”. Añade en este sentido: “se creará una inteligencia superior. Un ordenador es más rápido que el cerebro humano en algunas cosas, pero lo difícil es que tenga la riqueza, sutileza y profundidad de nuestro pensamiento. Para lograrlo será clave el software de la inteligencia, basado en la ingeniería inversa, que copia el funcionamiento del cerebro humano. Nuestros circuitos cerebrales son tridimensionales y se basan en unas complejísimas conexiones. Escaneando el cerebro podremos crear una réplica, y usando circuitos artificiales tridimensionales de nanotubos (tubos microscópicos) podremos imitar su funcionamiento y crear una inteligencia artificial avanzada. El profesor norteamericano Andreas Nowatzyk ya trabaja en un proyecto para copiar el cerebro de un ratón. Es un primer paso para lo que vendrá luego”. Para Kurzweil, “la Singularidad es un concepto que acuñó en los años 50 John Von Neumann, uno de los padres de la cibernética, para referirse al impacto que tendría el desarrollo tecnológico sobre el futuro. También es un término que en matemáticas significa infinito. En el libro hablo del cambio crucial y profundo que representará la unión de la inteligencia artificial y la humana. Será una ruptura en la historia”.

Cuando era pequeño crecí cerca de Mickey Mouse, Minnie Mouse, Pluto y Goofy. Los dibujé mil veces. Me parecían muy humanos e inteligentes, porque vivían como yo, más o menos. Además, hablaban, lloraban y amaban. Pero nunca supe que no me separaba mucho de la forma de ser de Miki en el mundo, porque la ciencia ha alcanzado resultados muy brillantes en esta etología cerebral: ya se sabe que el 99% de los 28.000 genes humanos tiene su homólogo en el genoma del ratón. Y poco a poco nos vamos adentrando en el conocimiento aplicado del cerebro humano. Los científicos se tienen que acercar también por caminos facilitadores de la biotecnología y de las neurociencias, como es el caso del anuncio efectuado el 26 de septiembre de 2006 por el Instituto Allen de Ciencias del Cerebro, donde se confirmó que se ha completado el estudio genético del cerebro del ratón, a través de un atlas tridimensional, de utilización gratuita en Internet, en el que se muestra qué genes se activan en las neuronas en cada área del cerebro.

Paul Allen, el célebre compañero de Bill Gates y cofundador de Microsoft “sentía mucha curiosidad por el paralelismo entre el funcionamiento del cerebro y el de los ordenadores y preguntó a los mejores especialistas cuál sería el proyecto más interesante para financiarlo. Así surgió el atlas que ahora se ha presentado. En el estudio se detalla la actividad de 21.000 genes. Los datos indican que se activa en el cerebro un 80% del número total de genes, lo que significa una proporción mucho más elevada que el 60% estimado anteriormente” (*El País*, 2006, 30 de septiembre). Y Allen entregó 100 millones de dólares (unos 79 millones de euros) para la creación del citado Instituto en 2003. La investigación avanza también con la visión de personas que pertenecen a la élite de la riqueza individual puesta al servicio de la colectividad humana. Les profeso respeto, porque nos beneficiamos todos los sectores implicados.

Es prodigioso el avance científico alcanzado. La página web del proyecto del Instituto Allen (<http://www.alleninstitute.org/content/projects.htm>) muestra con detalle el alcance del mismo a través de un video didáctico y de un software especialmente desarrollado para la visión tridimensional que explica de forma pormenorizada la forma de proceder en la investigación desarrollada y entregada gratuitamente a la comunidad científica.

Sigo creyendo que este siglo será el siglo del cerebro y acompañadas estas investigaciones de los avances espectaculares en genómica, se conocerá con gran detalle cómo funciona el cerebro, en salud y enfermedad y, por tanto, la conducta humana, sana y enferma, aunque el carácter irrepetible de la circunstancialidad que modela las conductas de acuerdo con patrones sociales, nunca llegará a reproducirse en el laboratorio, simplemente por un principio presocrático muy radical desde el punto de vista científico y de autor conocido, Heráclito de Éfeso: nadie se baña dos veces en el mismo río..., de la vida personal e intransferible. Aunque creo firmemente que la ciencia nos permitirá cruzarlo para ir siempre hacia adelante.

He leído recientemente una reflexión sobre contenidos de la sociedad virtual que pone al cerebro humano en su sitio, es decir, en su humilde punto de partida actual²⁸: “En esta denominada “sociedad de la

²⁸ Olmedo Ramos, Jaime (2001). *Lengua, Cultura y Escritura en la sociedad virtual. Tres décadas de red-acción (1971-2001)*: “Parte de este artículo se anticipó como conferencia -

información o del conocimiento" —"sociedad red", en acuñación de Manuel Castells— el ser humano aparece como "una tortuga en la época del nanosegundo", según luminosa imagen de José Antonio Marina, con quien compartimos la alarma ante toda situación que disminuya el protagonismo del sujeto, y esta sociedad virtual corre el riesgo de favorecer este hecho. Tecnológicamente, cada dieciocho meses, el tamaño de los *chips* se reduce a la mitad con el mismo coste. Paralelamente, las redes informáticas crecen al cuadrado del número de personas interconectadas. La combinación de ambos factores ha provocado un enorme aumento de la comunicación, de la productividad y de la interconexión de numerosos sistemas que actualmente operan independientemente. En este archisofisticado entorno, en medio de los velocísimos tránsitos de información, se encuentra el ser humano, cuya velocidad de lectura es, en comparación, desastrosamente lenta. Se ha demostrado que un lector medio consigue leer en voz baja unas 28.000 palabras por hora, mientras que un lector culto es capaz de leer en el mismo tiempo unas 60.000 palabras (1.000 palabras por minuto). Una persona que lee moviendo los labios no es capaz de superar las 150-200 palabras por minuto. La lectura en voz baja es mucho menos antigua de lo que se imagina, y la lectura en voz alta era el modo habitual de hacerlo en la Edad Media. De hecho, San Agustín (354-430), en sus *Confesiones* considera una prueba de santidad y eminencia interior el hecho de que San Ambrosio (334-397) leyera en silencio. En una charla como esta, por ejemplo, sólo se pueden pronunciar de forma inteligible unas 9.000 palabras; cualquier cantidad considerable que exceda esos límites convierte el discurso en una sucesión acelerada de voces difíciles de distinguir y de entender. Además, el cerebro humano, en lenguaje hablado, solo procesa alrededor de 120 palabras por minuto. Ni siquiera Menéndez Pelayo, de quien se decía que leía una página con cada ojo, tendría ventaja ante la pantalla de un ordenador. Karen Wright, en un artículo publicado en *Scientific American* definía al ser humano como un "dispositivo analógico de procesamiento y almacenamiento de

"Cultura y opinión en la sociedad virtual"- en el curso de verano de la Universidad Complutense "La era del 'e'. Luces y sombras en la Red", celebrado en El Escorial entre los días 16 y 20 de julio de 2001 bajo la dirección de Eduardo Punset. Otra parte de estas páginas, constituyó mi presentación, como coordinador, del panel "Lengua y escritura en Internet: tres décadas de *red-acción* (1971-2001)", en el II Congreso Internacional de la Lengua celebrado en Valladolid entre los días 16 y 19 de octubre de 2001. Esta es la primera ocasión en que ambas circunstancias se unen en un mismo texto".

información, cuya anchura de banda es de unos 50 bits por segundo". Tengamos en cuenta, por ejemplo, que un ensayo de tamaño regular bien puede tener 25.000 palabras, unas 100.000 letras o bits (3.000 letras por minuto; 180.000 letras por hora). Un disco compacto, de los destinados para almacenar música, tiene una capacidad de 600 millones de *bytes*, equivalente a 6.000 ensayos, que iguala al tamaño de una biblioteca. En un cederrón, de solo 12 cm. de diámetro, cabe el equivalente a 300.000 páginas de textos. Frente a las pistas redondas de los discos tradicionales, las pistas helicoidales de los cederrones aumentan la capacidad de almacenaje y la velocidad de rotación. Por ejemplo, la siguiente generación de discos compactos, denominados DVD (*Digital Videodisc*) son capaces de almacenar 20.000 millones de caracteres, cantidad suficiente para transcribir todos los textos conocidos de la civilización helénica".

Aún así, en la relación con la inteligencia digital es importante hacer el siguiente cuadro comparativo entre el cerebro humano y el digital, actualizado al mes de octubre de 2006, en el esquema clásico de la aproximación llevada a cabo por Turing cuando utilizaba los criterios científicos para analizar las sinapsis del cerebro humano (la capacidad neuronal del cerebro) ²⁹. También he verificado el estado del arte de los avances en soportes de supercomputación, de acuerdo con el TOP 500 list, donde el dominio absoluto es para IBM, ocupando el primer lugar el BlueGene/L, que se detalla en la Figura siguiente, siendo el segundo puesto para un hermano pequeño de BlueGene/L, el GW - eServer Blue Gene Solution, siendo la tercera plaza para el ASC Purple - eServer pSeries p5 575 1.9 GHz. En el puesto 11 se encuentra la única máquina instalada en territorio español listada en el top, la MareNostrum - JS20 Cluster, PPC 970, 2.2 GHz, Myrinet, ubicada en el Barcelona Supercomputer Center, que cuenta con 4800 procesadores y 9600 GB de memoria RAM.

²⁹ Turing, A. M. (1950). "Computing machinery and intelligence" *Mind* 50: 433-460. "Estimates of the storage capacity of the brain vary from 10¹⁰ to 10¹⁵ binary digits. I incline to the lower values and believe that only a very small fraction is used for the higher types of thinking. Most of it is probably used for the retention of visual impressions, I should be surprised if more than 10⁹ was required for satisfactory playing of the imitation game, at any rate against a blind man. (Note: The capacity of the Encyclopaedia Britannica, 11th edition, is 2 X 10⁹) A storage capacity of 10⁷, would be a very practicable possibility even by present techniques".



Figura 16: Imagen corporativa del proyecto BlueGene (reproducida con autorización expresa de IBM Corp.)

MATRIZ DIFERENCIADORA ENTRE CEREBRO HUMANO Y DIGITAL DE ACUERDO CON EL ESTADO DEL ARTE ACTUAL

Características	Cerebro humano	Cerebro digital
Tratamiento de la información: sistema de datos	De múltiple propósito y capaz de tratar gran cantidad de información en poco tiempo pero no necesariamente con exactitud. Tolerancia de fallos.	Sistemas altamente especializados con capacidad para procesar información muy concreta, siguiendo unas instrucciones dadas, con programación exacta. Tolerancia de fallos.
Capacidad de cómputo	10^{13} flops a través de 100.000 millones de neuronas.	BlueGene/L - eServer Blue Gene Solution). Ha superado un benchmark Linpack con un resultado de 280.6 TFlop/s (“teraflops” o billones (trillones en EEUU) de cálculos por segundo) ³⁰ y en esta fecha es el único sistema que ha sido capaz de superar el nivel de 100 TFlop/s. (TOP500 Supercomputer Sites- 28.06.2006). Ocupa la primera posición en las tres últimas listas TOP500. El Sistema BlueGene/L es un

³⁰ Las equivalencias son las siguientes:

Tx Tera $10^{12} = 1.000.000.000.000$

Gx Giga $10^9 = 1.000.000.000$

Millón de millones; Billón español, Trillón USA.

Mil Millones (mil Megas); Billón USA.

		desarrollo conjunto de IBM y el DOE's National Nuclear Security Administration (NNSA), instalado en el DOE's Lawrence Livermore National Laboratory (Centro de Investigación de Física de Partículas), en Livermore, California.
Dimensiones estándar	900 cm ³ - 1,400 Kg. de peso	El BlueGene L tiene 64 racks (195,98x91,44x91,44 cm., cada uno), 131.072 procesadores y un Rmax (rendimiento máximo) de 280.600 Gigaflops (un sólo Gigaflop equivale a 1000 millones de operaciones de coma flotante por segundo), con un pico posible (rendimiento máximo posible) de 367.000 Gigaflops. El peso por rack es de 821 Kg., suponiendo un total de 52,544 Toneladas y una superficie mínima de instalación de aproximadamente 180 m ² , sin contar servicios auxiliares, equivalente a menos de la mitad de una cancha de baloncesto.
Capacidad de memoria	La capacidad de "memoria" de cada sinapsis podría ser equivalente a una palabra de 10 bits, capaz de representar una magnitud con una precisión de tres dígitos ($2^{10} = 1024$)	Un ordenador con una memoria de 10^{15} bits tendría una capacidad equivalente a las 10^{14} sinapsis del cerebro humano. Esto supone una capacidad de $1,25 \cdot 10^{14}$ Bytes (125 Terabytes). BlueGene/L tiene 32.768 GB de memoria (32 millones de MB o Tb).
Consumo de energía	Según los últimos avances científicos, la	El consumo de energía de BlueGene/L es de 1.766,4 Kw

	<p>corteza cerebral tiene 3.2 millones de kilómetros de “cables”, un millón de billones de conexiones y consume alrededor de 10 watios de energía. Además, gasta el 20% de la energía total de consumo del cuerpo, aunque solo ocupa el 2% de la masa corporal. Prácticamente toda esta energía proviene de la glucosa, es decir, del azúcar que circula en la sangre.</p>	(27.6 Kw por rack (máximo)).
Frecuencia y velocidad de transmisión	<ul style="list-style-type: none"> - La frecuencia de los impulsos nerviosos puede variar (potenciales de acción). - Los impulsos fluyen a 30 metros por segundo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Es inalterable y está programada por el reloj interno de la máquina. Progresos espectaculares en aplicación de las nuevas tecnologías. - Los impulsos fluyen a la velocidad de la luz.
Interoperabilidad	Las sinapsis cumplen en el cerebro la función simultánea de varias compuertas (and, or, not etc.), también asimiladas a los operadores lógicos	Las compuertas lógicas (operadores lógicos) tienen una función perfectamente determinada e inalterable, que alcanzan resultados brillantísimos en programas especializados. Dependen de la programación humana, porque no tienen lógica interna.

Figura 17: Matriz diferenciadora entre cerebro humano y digital de acuerdo con el estado del arte actual. Elaboración propia.

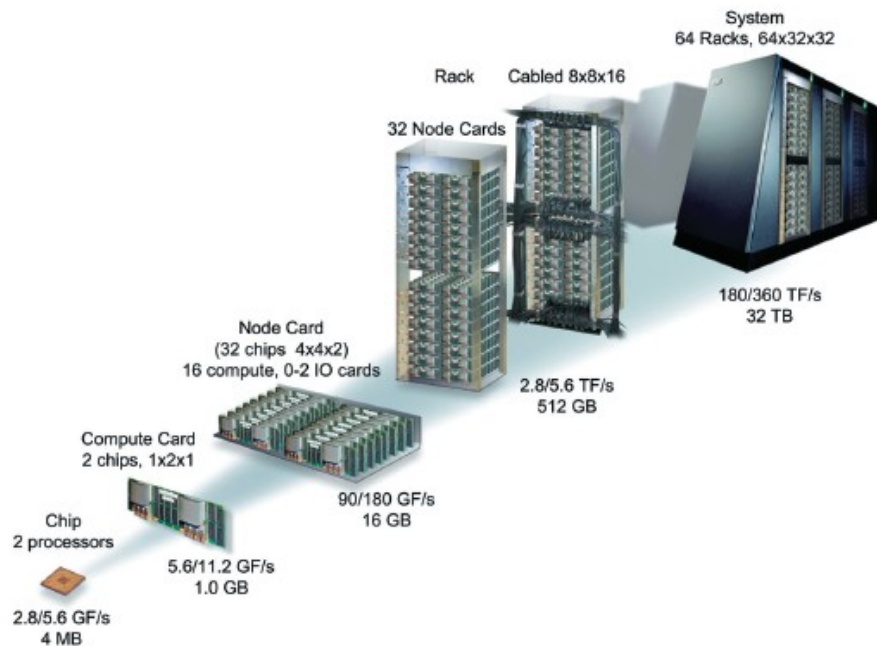


Figura 18: Arquitectura tipo del BlueGene/L (reproducida con autorización expresa de IBM Corp.)

En su aplicación actual al cerebro, hay que destacar el Proyecto *Cerebro Azul*, (Blue Brain Project) de la Escuela Politécnica Federal de Lausana (EPFL), en colaboración con IBM, que contribuye con la amplia experiencia en visualización, simulaciones, algoritmos, optimizaciones y en el desarrollo de los nuevos avances en computación: “se trata de un proyecto de superordenador para simular una configuración de las 10.000 neuronas que tienen las ratas en la columna neocortical (NCC). La NCC es un patrón de construcción cerebral, de entre 0.5 y 2 mm. de tamaño, que se repite a lo largo de todo el tejido cerebral y que resulta muy parecido al equivalente en los humanos. Durante más de diez años de disecciones y estudios, los científicos han mapeado el NCC y han diseñado un modelo para una neurona individual en el que basarse para generar el modelo completo”³¹.

³¹ Goodwins, R. *Artificial Intelligence: The edge of research and beyond*. ZDNet UK, 29 de marzo de 2006. Recuperado el 8 de septiembre de 2006, de: <http://insight.zdnet.co.uk/hardware/emergingtech/0,39020439,39259807,00.htm>.

El laboratorio de Microcircuitaría Neural ha recopilado una cantidad masiva de datos sobre la composición y la conectividad de la columna neocortical. Estos datos forman parte de una base de datos en construcción, la Base de Datos del Microcircuito Neocortical ó NMDB (*Neocortical Microcircuit Database*) que está dedicada a la organización de las propiedades anatómicas, fisiológicas y moleculares de este microcircuito.

El proyecto Cerebro Azul funciona con más de 8.000 procesadores en un prototipo de superordenador BlueGene/L: “Este superordenador cuenta con 8096 procesadores, exactamente, cada uno de los cuales simula entre una y diez neuronas, capaz de realizar 228 mil millones de operaciones de coma flotante por segundo (22.8 trillones anglosajones en el texto original) y está refrigerado por las aguas del Lago Ginebra. La primera ejecución de la simulación completa, con las 10.000 neuronas de la NCC (Columna Neocortical), tuvo lugar a finales del 2005: los científicos trabajan ahora en la segunda versión, de un total de diez previstas, pero no han desvelado resultados sobre la misma. Una vez el modelo de una NCC está funcionando, los científicos planean replicarlo para crear un neocórtex completo, con alrededor de 20 mil millones de neuronas (20 billones anglosajones en el original). Hay un montón de otros elementos del cerebro para recrear, como el hipocampo, el cerebelo, la corteza visual, etc., añadiendo hasta alrededor de 100 mil millones de neuronas en total y hasta mil veces más conexiones. Los científicos piensan que en los próximos diez años podríamos construir un ordenador suficientemente potente para modelar el funcionamiento de un cerebro completo aunque esperan obtener información útil en cuanto a la forma en que procesa la información el cerebro, enfermedades neurológicas o cómo funciona la memoria y los sentidos antes de ese momento”³².

Este ordenador base es el que ha permitido alcanzar la categoría de superordenador más rápido del mundo, en su configuración completa, citada anteriormente: 64 racks, 131.072 procesadores y un Rmax (rendimiento máximo) de 280.600 Gigaflops (un sólo Gigaflop equivale a 1000 millones de operaciones de coma flotante por segundo), con un pico posible (rendimiento máximo posible) de 367.000 Gigaflops, instalado en el Centro de Investigación de Física de Partículas, en Livermore, California.

³² Goodwins, R. *Ibidem*.

Prueba fehaciente del avance espectacular en la mejora de proceso es la realidad de septiembre de 2006 en la que se ha difundido a través de agencias la noticia sobre la selección de la empresa IBM, que ha llevado a cabo el Departamento de Energía de los EE UU, con objeto de que cree una nueva supercomputadora capaz de realizar 1.000 billones de operaciones por segundo, alcanzando así lo que se conoce como petaflop, una capacidad de cálculo que se utilizará para gestionar el sistema de almacenamiento de armas nucleares. Esta supercomputadora se llamará *Roadrunner* y deberá entrar en funcionamiento en 2008. En su “cerebro generador de proceso” se combinan 16.000 unidades de chips Opteron, fabricados por AMD, y 16.000 procesadores Cell, creados por Sony y Toshiba para la consola de videojuegos PlayStation 3 (tecnología de doble uso)³³.

Sus ventajas son las siguientes:

1. El BG/L System fue diseñado para simular interacciones atómicas de alta velocidad que también proporciona la arquitectura óptima para simular interacciones neurales. Las simulaciones optimizadas para los cluster que usan mensajería de MPI pueden funcionar fácilmente en BlueGene.
2. El sistema del prototipo de BG/L, permite que el procesamiento paralelo virtual con un determinado número de procesadores resuelva las demandas de memoria y velocidad de una simulación.
3. El sistema del prototipo de BG/L se puede escalar para resolver demandas de cómputo adicional.
4. El sistema del prototipo de BG/L proporciona fundamentos para el desarrollo adicional en BlueGene/P, el superordenador de la IBM de la generación siguiente que constituirá un salto del cuántum en capacidad de memoria y velocidad del proceso y simulaciones completas del cerebro en el plazo de los 3 años próximos.

Con este marco diferenciador, se pueden obtener las siguientes conclusiones:

³³ Cfr. Nota a pie de página 12.

- Es un error manifiesto seguir comparando las capacidades del cerebro humano y del cerebro digital, como entes de idéntica naturaleza. Según se desprende de los datos anteriores, la capacidad de proceso y de memoria, de acuerdo con la matriz diferenciadora expuesta anteriormente, está prácticamente igualada y se podría afirmar que ya se ha alcanzado con la experiencia del BlueGene/L de Livermore, siempre que se acepte como única realidad el procesamiento paralelo del cerebro. Aquí se abre una discusión muy actual sobre las capacidades del ordenador cuántico.
- Otra cuestión muy distinta es la aplicación del potencial de cálculo y operaciones diversas a las diferentes estructuras cerebrales, tales como la corteza cerebral, a tenor de las experiencias que se están llevando a cabo, por ejemplo, en Escuela Politécnica Federal de Lausana (EPFL), en colaboración con IBM.
- Es evidente que “procesar” todas las interrelaciones que se dan en la corteza cerebral, íntimamente unidas a los procesos del sistema límbico, por ejemplo, en un marco contextual social, personal e intransferible, no se podrá llevar nunca al cálculo de los diferentes procesos a través del ordenador. No es un problema de potencia, sino de la plasticidad de cada situación a investigar y trasladar al laboratorio. Las imágenes que se obtienen por la radiología más avanzada son siempre imágenes estáticas de una situación que nunca más se podrá reproducir –exactamente igual– en el laboratorio.
- La experiencia acumulada de la escuela de inteligencia artificial, a lo largo de cincuenta años de historia, hace evidente las conclusiones anteriores.
- Sigue sin conocerse en profundidad el funcionamiento del cerebro, a pesar de los avances espectaculares de los últimos años. Nunca se podrá reproducir en laboratorio aquello que no se conoce. El cerebro hace cosas muy diferentes a las máquinas programadas, a los cerebros electrónicos y, además, puede cometer errores, algo “impensable” e “inadmisible” para el cerebro electrónico.
- La inteligencia digital es muy diferente en los humanos modernos y en las máquinas, porque les separa el lenguaje en las fases de producción e interlocución integral e integrada, contando con el sistema de sentimientos y emociones, base de la vida afectiva en las personas.

- Los cerebros digitales siempre tienen un fin programado. El cerebro puede sorprender siempre a su propio portador en las fases creativas de la inteligencia activa y preactiva, cuando programa fines de sus actos. La gestión del desbordamiento por la propia riqueza de posibilidades es una cualidad humana que no se encuentra todavía en los ordenadores.

Solo nos hemos aproximado a una realidad fascinante. Queda mucho camino por recorrer en este libro. Si todavía no ha tirado la toalla, es una buena señal. Pase y vea, aunque la solución a todos los enigmas del cerebro y de la inteligencia, no es fácil que la encuentre a través de estas páginas. Sencillamente, porque no existe.

2. Inteligencia y cerebro

Despejado el camino de aproximación a la realidad del cerebro como continente de la inteligencia humana que puede llegar a ser también digital, *mutatis mutandis* (salvando lo que hay que salvar), hay que centrar bien la cuestión en discusión actual, alrededor de una pregunta básica y crónica en los investigadores de diferentes especialidades científicas: ¿qué es la inteligencia?. A la hora de abordar la respuesta tengo que hacer las siguientes precisiones:

- Hay que definir bien el contexto del vocablo “inteligencia” que se intenta desbrozar. No es lo mismo intentar buscar una respuesta desde la filosofía que desde la psicología.
- Se tiene que admitir como gran principio la respuesta pluridisciplinar.
- El estado del arte de las neurociencias es un factor determinante de la respuesta.
- La realidad del estado del arte en el ámbito digital es un elemento determinante en la posible respuesta.

Planteadas estas cuestiones básicas, hay que contextualizar la inteligencia que se trata en este ensayo. Es evidente que se está haciendo una aproximación desde la psicología social, en su proyección de inteligencia relacionada con los sistemas y tecnologías de la información y comunicación, íntimamente relacionada también con las neurociencias y el avance actual en el conocimiento del cerebro y, más concretamente, de la corteza cerebral, como sede principal de la inteligencia en su sentido estricto. Personalmente, cuido mucho las acepciones de los vocablos en el contexto del lenguaje en el que se enmarcan, porque casi nunca es inocente su conceptualización actual, debido a que no todos hemos crecido en el mismo contexto sociocultural en el que hemos hecho os aprendizajes como núcleo de la misma a la hora de expresarla.

Es obvio que se tiene que respetar el ramillete de respuestas que hoy día se puedan ofrecer a esta pregunta desde los diferentes saberes científicos. Pero centrados en el campo de la psicología científica, es importante

resaltar los resultados que los profesores Sternberg y Detterman³⁴ recogían en su magnífica obra *¿Qué es la inteligencia?* en torno a la pregunta iniciática de este capítulo, para darnos cuenta de la humildad que debemos tener a la hora de aproximarnos a ella. Más o menos y haciendo un paralelismo entre dos realidades difíciles, inteligencia y persona, la que tuvo el rabino jasidista Bunam de Przysucha a la hora de aproximarse a cuestiones de Estado: “pensaba escribir un libro cuyo título sería «Adán», que habría de tratar del hombre entero. Pero luego reflexioné y decidí no escribirlo”.

Sternberg y Dettermann, en la obra citada, recogen veinticinco respuestas, situadas en el marco de un Simposio de 1986, a dos preguntas cruciales que respecto de la inteligencia se hicieron en un Simposio celebrado en 1921 y cuyos resultados se publicaron el mismo año en la revista *Journal of Educational Psychology*, 12:

1. ¿Qué creo que es la inteligencia y cual es el mejor modo de medirla mediante tests colectivos?.
2. ¿Cuáles han de ser los pasos siguientes más importantes en la investigación sobre la inteligencia?.

Ochenta y cinco años después, se han obtenido bastantes resultados esperanzadores y, personalmente, expongo más adelante diversos avances en el estado del arte actual y en la teoría de las inteligencias múltiples, que hace añicos las teorías puras de las mediciones mediante tests aislados, aceptando la vertiente de inteligencias múltiples en cada ser humano, en cada cerebro. Quizá sea la vertiente de integración cualitativa y cuantitativa de tres grandes áreas científicas sobre el estudio de la inteligencia la que pueda constituirse hoy como gran respuesta a las cuestiones planteadas: la evolutiva, la diferencial y la del procesamiento de la información, siendo esta última la que interesa sobremanera al autor de estas páginas. Quizá en justa correspondencia a las expectativas que se establecieron en 1986 (el año en el que se volvió a hacer la misma pregunta) para los próximos años y futuras décadas, resaltando en tal sentido la siguiente: lo que interesa más son las manifestaciones de la inteligencia en la vida real, con un 21% del total de expectativas elegidas, aún cuando es justo reconocer que la investigación de aptitudes distintas

³⁴ Sternberg, R.J. y Detterman, D.K. (1986). *¿Qué es la inteligencia?. Enfoque actual de su naturaleza y definición*. Madrid: Pirámide, 1992.

a las cognitivas, es decir, el carácter, la emoción y la motivación, alcanzaban un interés superior.

Como psicólogo y científico, es incuestionable que acepte la realidad de los avances actuales en la investigación multidisciplinar vinculada a las neurociencias y en el estudio parcelado e integral del cerebro como sede la inteligencia, con apoyo de ciencias auxiliares en esta investigación como la genómica, la etología o la bioingeniería. Un ejemplo evidente se puede deducir de la lectura de un libro apasionante de Jeff Hawkins y Sandra Blakeslee³⁵ sobre la inteligencia predictiva –citado anteriormente– que me ha suscitado un enorme interés científico sobre las nuevas teorías que describen cómo trabaja uno de los motores de la inteligencia humana: la corteza cerebral (la principal función del córtex no es generar comportamientos, sino hacer predicciones). Es apasionante deducir de estas investigaciones que sabemos muy poco de lo que llegará a ser el ser humano, valga esta redundancia, a través del “descubrimiento” de las funciones cerebrales en ayuda de su inteligencia. Y sabemos que podremos descubrir muchas actitudes y aptitudes, cuyo origen es totalmente desconocido en el estado del arte actual de las neurociencias. Creo que más sabemos de lo que no sabemos, que lo que verdaderamente podemos llegar a saber. Es algo equivalente a la famosa teoría apofática, que decía más o menos igual: de Dios sabemos más lo que no es que lo que es. La contundencia de la enfermedad mental –la corteza cerebral enferma– hace que al ser humano se le bajen continuamente los humos. Los que conocemos de cerca el sufrimiento de la locura, para propios y ajenos, sabemos equilibrar con esperanza lo que la posibilidad de la investigación científica está ofreciendo a la humanidad, para ser y estar mejor en el mundo.

Por eso urge dar carta blanca a las investigaciones actuales sobre el cerebro, sobre el inmenso campo que se abre en relación con la resonancias magnéticas nucleares, las tomografías por positrones y las experiencias en laboratorios con implantes cerebrales que facilitan dar órdenes a la central motora del cerebro para que un músculo responda a un estímulo. Lo que evidencia el laboratorio es que el secreto de las neuronas en acción está allí, en el cerebro, tal y como venimos diciendo desde el primer capítulo. La biogénesis disparó la noogénesis, en lenguaje de Teilhard y la noogénesis (se analiza cuidadosamente más adelante) sigue evolucionando en el ámbito que le es más propicio: el cerebro

³⁵ Hawkins, J. & Blakeslee, S. (2004). *Sobre la inteligencia*. Madrid: Espasa Calpe, 2005.

humano, dejando un camino expedito para que se manifieste lo que todavía no es en el ser humano o, mejor dicho, no sabemos que es, “porque no nos ha dado tiempo de saberlo” o porque no se destinan los fondos suficientes para saberlo y nos “distraemos” en otras cuestiones que deciden otros. Eso es lo que nos ofrece el estado del arte actual en el terreno de las neurociencias.

Por último, la realidad digital. Aunque se desarrolla como hilo conductor a lo largo de las páginas que siguen, de forma pormenorizada, es importante resaltar la importancia del constructo: inteligencia digital, definida como “capacidad de las personas para resolver problemas utilizando los sistemas y tecnologías de la información y comunicación cuando están al servicio de la ciudadanía”, en un intento soñado de divulgar y hacer accesible a muchos usuarios de la red de redes, Internet, las posibilidades que nos ofrecen hoy los sistemas y tecnologías de la información y telecomunicación para ser más inteligentes. Resalto, por ello, la importancia de la aplicación de estas teorías a la realidad del ser humano, en clave de “empoderamiento compartido” (empowerment). Además, incorporo la necesaria habilidad social construida sobre esta inteligencia (digital), aportando a la sociedad una interpretación para ser en el mundo en un terreno de felicidad lógica.

Es posible por tanto dar una respuesta clara y rotunda a la pregunta qué es la inteligencia desde esta perspectiva, desde la teoría científica de las habilidades sociales, también digitales, fuera del marco de la psicopatología, en el que casi siempre ha estado inmersa la inteligencia en menor o mayor medida, es decir, es posible elaborar una teoría de la inteligencia digital, como habilidad social y como una nueva aportación a la psicología de la salud positiva, una vez desmedicalizado el constructo habilidad social y clarificada su independencia de términos fronterizos tales como asertividad y competencia, como más representativos.

A partir de este análisis, se podrá conocer a fondo las tesis del Profesor Howard Gardner, el precursor de las inteligencias múltiples que nos abre las puertas a un nuevo planteamiento de inteligencia digital, de gran impacto social, como presentación elegida para las primeras páginas de este libro: “Es de la máxima importancia que reconozcamos y alimentemos toda la variedad de inteligencias humanas y todas las combinaciones de inteligencias. Somos tan diferentes entre nosotros, en gran parte, porque todos tenemos diferentes combinaciones de

inteligencias. Si llegamos a reconocer esto, pienso que, como mínimo, tendremos una oportunidad mejor de enfrentarnos adecuadamente a los muchos problemas que se nos presentan en el mundo. Si podemos movilizar toda la gama de habilidades humanas, no sólo las personas se sentirán más competentes y mejor consigo mismas, sino que incluso es posible que también se sientan más comprometidas y más capaces de colaborar con el resto de la comunidad mundial en la consecución del bien general. Tal vez, si podemos movilizar todas las inteligencias humanas y aliarlas a un sentido ético, podamos ayudar a incrementar la posibilidad de supervivencia en este planeta, e incluso contribuir a nuestro bienestar”.

Antes de finalizar este capítulo quiero hacer justicia con la historia del vocablo inteligencia, tal y como se ha interpretado a lo largo de veinte siglos. Ha pesado mucho sobre las investigaciones llevadas a cabo por las diferentes creencias sobre las diversas acepciones de la inteligencia y fundamentalmente la visión griega sobre la misma³⁶. Acepciones tan importantes como *entendimiento* (nous e intellectus, para griegos y romanos), definido como la entera facultad o potencia individual, es decir, humana, colocando al ser humano (el hombre de la época) por encima de las cosas sensibles (Locke), *intelecto* ó actividad pensante y la *mente*: la psique, espíritu ó alma, como expresión superior de la inteligencia unida a la memoria y a la voluntad, siguen teniendo vigencia y peso específico para muchos investigadores. En cualquier caso, no se deben confundir con la inteligencia, tal y como se está tratando en estas páginas, aunque tradicionalmente se ha vivido como un todo revuelto muy afectado por la filosofía presocrática, la cultura griega y romana, así como por el creacionismo y evolucionismo, como escuelas preponderantes en estas últimas décadas. Sin lugar a dudas, el tratamiento científico de la inteligencia tampoco es y será, nunca, inocente.

La historia de la humanidad ha escrito numerosas páginas sobre la localización de la inteligencia. Una vez descubierta su localización más real, en el cerebro, con amplio consenso científico, solo queda interpretar los documentos de acceso a su interior. Es una tarea muy ardua en la que están implicados científicos de muchas latitudes y de muchas corrientes

³⁶ Ferrater Mora, J. (1979). *Diccionario de Filosofía (1-4)*. Madrid: Alianza Editorial. Es muy importante leer atentamente las diferentes voces comprometidas en este estudio, tales como entendimiento, intelecto, mente e inteligencia.

científicas, pero es indudable el reconocimiento a los avances que se consiguen a diario. Basta estar atento a la producción científica, en sus diferentes vertientes, para constatarlo.

3. Inteligencia individual

El doctor John Mazziotta, un experto en imágenes del cerebro humano de la Universidad de California, Los Ángeles (UCLA), cuyo trabajo en el Instituto de Neuropsiquiatría le ha permitido desarrollar su investigación del cerebro de forma multidisciplinar y multimodal, utilizando mapas multidimensionales del cerebro humano y no humano que describen su estructura y función, ha manifestado recientemente que “Ningún cerebro es igual. Ni en su forma, ni en su tamaño, ni en la forma como está organizado”. Ha utilizado la matemática avanzada y herramientas informáticas actualmente disponibles para manejar la cantidad extensa de información neurocientífica disponible así como la naturaleza probabilística de las preguntas que se ocupan de las cualidades que varían de una estructura a otra y de un individuo a otro. Los mapas que se han formado a través de técnicas de diagnóstico por imagen de última generación, PET, MRI, SPECT, radiografía CT, análisis post mortem de tejido, análisis de receptores y muchos otros, dan una fuente de información inestimable sobre la función y la estructura del cerebro.

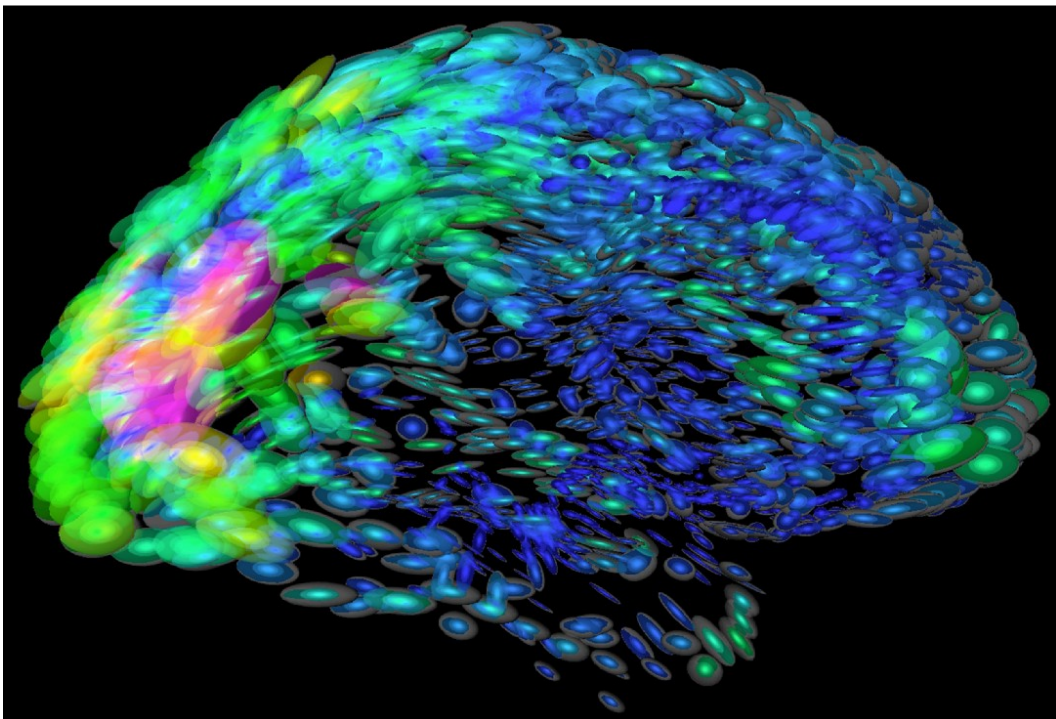


Figura 19: Foto cortesía de Arturo Toga, neurólogo en la Universidad de California, de Los Ángeles (LONI), y director del Centro para la biología computacional, que es apoyada por bioinformáticos adscritos a la hoja de ruta del NIH para la investigación médica³⁷.

Tal y como se detalla en la fuente de información anterior (pie de foto) consultada a tal efecto, “esta imagen del cerebro humano utiliza colores y forma para demostrar diferencias neurológicas entre dos personas. La porción delantera velada del cerebro, asociada a pensamiento complejo, varía la mayoría de las veces entre los individuos. Los óvalos azules marcan las áreas de la función básica que varían relativamente poco. Las visualizaciones como ésta son parte de un proyecto para trazar la información compleja y dinámica sobre el cerebro humano, incluyendo genes, enzimas, estados de la enfermedad, y anatomía. Los mapas del cerebro representan colaboraciones entre los neurólogos y los expertos en matemáticas, estadística, informática, bioinformática, proyección de imagen, y nanotecnología”.

El propio Laboratorio de NeuroImagen (LONI), en el que trabaja el doctor Mazziotta, manifiesta en su página Web oficial el ámbito asombroso del estudio llevado a cabo, en la construcción del Atlas cerebral: “este Atlas también describe la actividad cerebral, localiza el sitio preciso de funciones tales como el habla, la memoria, la emoción y el lenguaje, a la vez que destaca que esos emplazamientos cerebrales dependen de variables como las características del individuo y la población. Es como si a un Atlas de geografía tradicional se le añadiera información sobre los patrones del clima, las temperaturas del océano, datos socioeconómicos y el flujo de habitantes. Los primeros cartógrafos del cerebro dependían de un solo ejemplar para crear un Atlas cerebral que supuestamente representa a todos. Los datos para trazar este Atlas se recopilaban a partir del estudio de siete mil cerebros, incluyendo los de 342 gemelos. Tal y como ha proclamado en bastantes ocasiones el doctor Mazziotta “este es un proyecto de la frustración básicamente. Por muchos años, todos lo que estudiamos la estructura y funciones del cerebro hemos tenido que lidiar con el hecho de que no hay dos cerebros iguales ni en forma o tamaño, como tampoco en función, pero cuán

³⁷ Cool Image: Mapping Brain Differences (2005). *Biomedical Beat*, 18-10-2005.

diferentes son y cómo debemos compararlos eran dos cosas que no se sabía"³⁸.

La afirmación del doctor Mazziotta abre, una vez más, interrogantes fascinantes sobre la inteligencia individual, como manifestación legítima, científica y evidente de la individualidad de cada ser humano y su diferente libro de instrucciones interpretado por sí mismo y por el mundo a través del carné genético. La experiencia llevada a cabo por el LONI, del que ya se ha comentado la importancia de su investigación sobre mapas cerebrales con anterioridad, en este libro, permite reforzar las teorías científicas sobre la psicología diferencial y la excelencia de cada potencial humano a través del cerebro. Así lo manifestaba también Paul M. Thompson, experto en técnicas de imagen cerebral de la Universidad de California en Los Ángeles: “El cerebro de los niños muy inteligentes se desarrolla según un patrón distinto del de aquellos que poseen capacidades más normales, según han descubierto unos investigadores tras analizar escáneres cerebrales recogidos durante 17 años. Algunos expertos esperan que el descubrimiento ayude a comprender la inteligencia en función de los genes que la favorecen y las experiencias infantiles que pueden fomentarla. “Es la primera vez que alguien demuestra que el cerebro crece de forma distinta en los niños extremadamente inteligentes”³⁹.

La importancia de la inteligencia individual tiene su punto de partida en el hecho de la gestación del ser humano y en sus ciclos antecedentes de la unión de una pareja, por la aportación futura a la configuración de la inteligencia individual y conectiva. Hay un dato irrefutable: cada año nacen 136 millones de niñas y niños, con unas capacidades determinadas por el carné genético de cada uno y por su entorno. La lectura pausada del último Informe sobre la salud en el mundo 2005, con el sugerente título ¡Cada madre y cada niño contarán!⁴⁰, permite tomar conciencia de esta realidad cerebral en el corto, medio y largo plazo. Las cifras que aporta el Informe y contra hechos científicos no valen determinados

³⁸ LONI, Laboratory of Neuro Imaging, UCLA. Recuperado el 9 de septiembre de 2006, de <http://www.loni.ucla.edu/media>.

³⁹ Wade, N. (2006, 4 de abril). El cerebro superdotado crece más tiempo. Los escáneres cerebrales de niños muy inteligentes revelan algunas diferencias en su desarrollo. *El País*, p. 46.

⁴⁰ O.M.S. (2005). *Informe sobre la salud en el mundo 2005. ¡Cada madre y cada niño contarán!*. Ginebra: O.M.S.

argumentos éticos de justificación ajustada, presentan un panorama preocupante para la frontera de la Noogénesis y de su proyección en la Noosfera, con el respeto científico que encierra en relación con los derechos a la inteligencia individual, en palabras de LEE Jong-wook, cuando ocupaba la Dirección General de la Organización Mundial de la Salud y fallecido en mayo de 2006: “La maternidad/paternidad se acompaña siempre de un fuerte deseo de ver crecer a los hijos felices y sanos. Ésta es una de las pocas constantes de la vida de las personas en todo el mundo. Sin embargo, incluso en el siglo XXI, todavía permitimos que muchos más de 10 millones de niños y medio millón de madres mueran cada año, pese a que la mayoría de esas defunciones pueden evitarse. Setenta millones de madres y sus recién nacidos, así como innumerables niños, están excluidos de la atención sanitaria a que tienen derecho. Aún más numerosos son los que sobreviven sin protección alguna contra la pobreza que puede acarrear la mala salud”⁴¹.

En el capítulo 8º, abordo con mayor profundidad esta visión integrada de la correlación existente entre inteligencia digital, gestación y nacimiento, como kilómetro cero de la proyección humana individual en la inteligencia digital. Esta perspectiva está mucho más cerca de la realidad social desarrollada de lo que muchas veces se piensa e investiga.

⁴¹ O.M.S. (2005). *Ibidem*, 2

4. Inteligencia conectiva

Conservo como oro en paño un artículo de Derrick de Kerkhove sobre la inteligencia conectada y la mente colectiva⁴². Lo he leído muchas veces, porque siempre me pareció un planteamiento excelente como soporte de la Noosfera, en su acepción más aséptica. Define la inteligencia conectada como: “una condición de la mente que nace de la asociación espontánea o deliberada de numerosas personas en grupos”. Es lo que posteriormente analiza de forma sorprendente Steven Johnson en su obra *Sistemas emergentes*, que tanto aprecio también, por su originalidad a la hora de relativizar el llamado “poder” de la mente en relación con su necesidad de conexión.

Kerchove expone su teoría basándose en la revolución copernicana que suponen hoy día los sistemas y tecnologías de la información y telecomunicación, de base estrictamente digital. Y el crecimiento acelerado que ofrecen estas tecnologías las analiza desde dos vertientes: la aceleración lineal (velocidades de conexión y procesado) y la aceleración radial (interconexión). Respecto de la primera aceleración alcanza hoy resultados obvios en aplicación de leyes inexorables de ámbito digital: Moore, Metcalfe y la de la Perturbación (inestabilidad), que se explican con detalle más adelante. La propia progresividad de la aceleración lineal provoca necesariamente la aceleración radial, es más, la facilita. Ésta última, mide el índice de crecimiento en el volumen de conexiones, en el tráfico. Unos datos pueden ser muy clarificadores al respecto, obtenidos desde una lectura pormenorizada de todos los resultados alcanzados en la Segunda Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (WSIS 2005), celebrada en Túnez durante los días 16 a 18 de noviembre de 2005⁴³ y contemplados y desarrollados posteriormente en el *Informe sobre el desarrollo mundial de las telecomunicaciones/TIC 2006. Evaluación de las TIC para el desarrollo económico y social*, de sumo interés para constatar con objetividad plena el estado del arte en relación con estas tecnologías. Tal y como se confirma en el citado informe: “A finales de 2004, la industria de las telecomunicaciones

⁴² Kerchove, D. de (1998). Inteligencia conectada y mente colectiva. *Revista de Occidente*, 206, 32-42.

⁴³ Unión Internacional de Telecomunicaciones (2006). *Informe sobre el desarrollo mundial de las telecomunicaciones/TIC 2006. Evaluación de las TIC para el desarrollo económico y social*. Ginebra: UIT (Reproducido por cortesía de la UIT).

se caracterizaba por un crecimiento continuo y un progreso rápido en el desarrollo normativo y de las tecnologías, lo que contribuyó a crear un mundo cada vez más competitivo e interconectado. Es cierto que, en general, se ha reducido la brecha digital y continúa reduciéndose, lo que es sin duda alentador. Las estadísticas elaboradas por la UIT muestran que, en los últimos 10 años, esta brecha digital entre los países en desarrollo y los países desarrollados ha disminuido en términos de líneas telefónicas fijas, abonados móviles y usuarios de internet. Frente al lento crecimiento de la telefonía fija, las enormes tasas de crecimiento registradas, en particular, en el sector de la telefonía móvil, han permitido reducir la brecha que separa a los países desarrollados de los países en desarrollo de 27 en 1994 a 4 en 2004. La brecha existente en lo que respecta al número de líneas fijas ha pasado de 11 a 4 en el mismo periodo (ver Figura 20)”, aunque sigue siendo un dato preocupante para la extensión del concepto Noosfera a la realidad mundial que hace visible la llamada “brecha digital”:

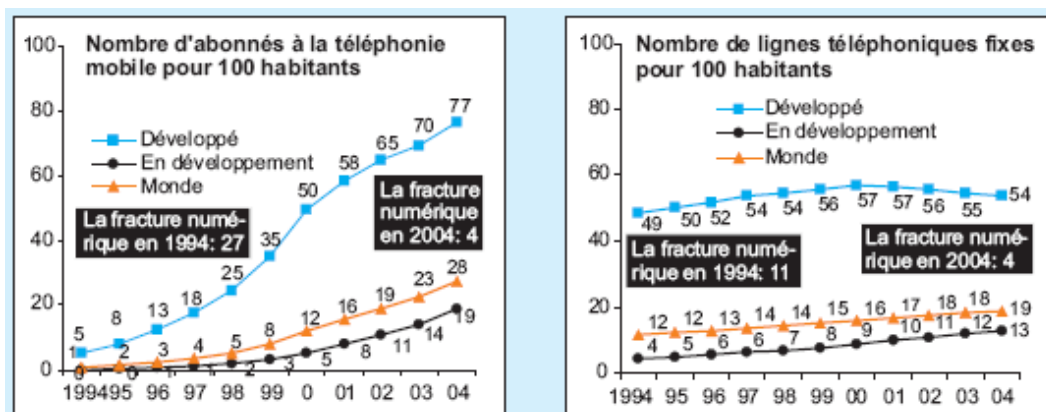


Figura 20: *Abonados a la telefonía móvil por cada 100 habitantes, 1994-2004 (izquierda) y líneas telefónicas fijas por cada 100 habitantes, 1994-2004 (derecha)*⁴⁴. Reproducido por cortesía de la UIT (en francés, en el original traducido al español).

Fuente: Base de datos World Telecommunication Indicators de la UIT.

⁴⁴ En estos diagramas, la brecha digital es el cociente entre la tasa de penetración en el mundo desarrollado y la tasa de penetración correspondiente al mundo en desarrollo. Si bien dichas tasas se redondean, la brecha digital se calcula basándose en cifras reales. Por consiguiente, los resultados en la brecha digital no corresponden siempre a las cifras indicadas en el gráfico.

El asunto estrella que ha estado presente en todas las sesiones de la Cumbre ha sido la brecha digital, tal y como lo reconoce la propia Unión Internacional de Telecomunicaciones y como se deduce de la figura anterior: “Sin embargo, a medida que avanzan las tecnologías, sigue habiendo una brecha en cuanto al acceso a las aplicaciones más modernas de las TIC, tanto entre los países como entre los grupos sociales dentro de los mismos. Incluso ahora que las naciones en desarrollo se están poniendo al día en lo que hace a la telefonía móvil, por ejemplo, otros países marchan a la vanguardia en esferas tales como la banda ancha”. Traducido a datos cuantitativos, en unión de otras tecnologías, he recogido lo expresado por el Ministro de la informática y las comunicaciones de la República de Cuba en su intervención en la Cumbre: “Las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, lejos de convertirse en un instrumento para avanzar hacia un mundo justo y un desarrollo más armónico y equitativo, han contribuido a profundizar las desigualdades e injusticias y constituyen un obstáculo adicional para el progreso de los países pobres.

El prometedor escenario tecnológico que se augura, está marcado por el injusto orden económico internacional existente y por el carácter neoliberal del actual proceso de globalización, convirtiendo en privilegio de unos pocos países, extraordinarias conquistas de la inteligencia del hombre.

Unos pocos ejemplos confirman estas realidades:

- Estados Unidos y Canadá tienen 74 computadoras y 60 líneas de teléfono fijas por cada 100 habitantes. En África hay 1,76 computadoras y 3,09 líneas fijas, por igual cantidad de personas.
- Solo el 15 % de los 6 mil millones habitantes del planeta acceden a Internet. De ellos, el 51,9 % corresponden a EEUU, Canadá y Europa, y solo un 2,5% a África.
- Más de la mitad de la población del planeta no tiene acceso al teléfono, inventado hace ya más de un siglo. El 40 % de las líneas telefónicas están en solo 23 países desarrollados, donde vive menos del 15 % de la población mundial.
- Más del 50% de los clientes del servicio celular y de los servidores de Internet están en países desarrollados”.

Recuerdan estas cifras y el planteamiento general de la brecha digital a una reflexión de Carlos Fuentes, sobre la reducción virtual del planeta a

una aldea de cien personas, donde solo una tendría ordenador, como contraposición constatada sobre el doble efecto de conectividad que ofrecen los sistemas y tecnologías de la información y comunicación en estos momentos. Con independencia de estas intervenciones con alta carga ideológica, necesaria en la Noosfera actual, considero imprescindible volver a la frialdad de determinados datos que no dejen lugar a dudas al respecto, por su propia evidencia científica.

Según datos obtenidos de la Base de datos de indicadores mundiales sobre telecomunicaciones, en su última versión de abril de 2006⁴⁵, casi dos mil millones personas (sobre todo en países en vías de desarrollo) no tienen acceso a la electricidad; la mitad de la población del mundo (tres mil millones personas) nunca ha hecho una llamada telefónica; la implantación de la inclusión digital más urgente está en África, un continente donde:

- Solo una de cada ocho personas tienen casa (el 12%)
- Solo una de cada cuarenta personas (2.5%), tienen un teléfono de línea fija
- Una de cada treinta personas, teléfonos móviles (el 3%)
- Una de cada setenta, ordenadores personales - PC (1.5%)
- Una de cada ciento cincuenta personas son usuarios de Internet (0.7%)
- Solo existe un servidor por cada quinientas personas (0.2%).

Indicadores que constituyen el índice de acceso digital



Fuente: UIT.

⁴⁵ ITU (2006). *World Telecommunication Indicators Database (9th Edition)*. Last update 20 April 2006. Ginebra: ITU.

Figura 21: Indicadores que constituyen el índice de acceso digital (Reproducido por cortesía de la UIT).

El mapa de inclusión digital y del IAD (Índice de Acceso Digital) revela las 10 mayores economías a nivel mundial, con la mayoría del acceso a las TIC (además de Canadá) y que están situadas en el ámbito europeo o asiático. Los países con el índice de acceso más alto están en Escandinavia. Suecia (con un índice de 0.85 sobre 1), Dinamarca (0.83), Islandia (0.82) y Noruega (0.79) ocupan cuatro de las cinco posiciones superiores, formando parte también de este quinteto privilegiado la República de Corea con un índice de 0.82. Casi el 70% (38/55) de países con categoría de acceso bajo están en África, siendo Guinea-Bissau (0.1), Chad (0.1), Malí (0.09), Burkina Faso (0.08) y Níger (0.04) los que tienen el porcentaje de acceso más bajo. Los países en vías de desarrollo suponen la mitad (el 49%) de los abonados totales de teléfono en el mundo, habiendo mejorado la situación de apenas el 19% que había en 1990. A nivel mundial, solo 650 millones de personas tienen PC, siendo el promedio de aproximadamente 1 de cada 100 en países en vías de desarrollo, llegando a ser tan alto como 8/100 en Argentina o tan bajo como 0.18/100 en Burundi. En 1990, solamente 20 países estaban conectados a Internet. En 2003 había ya 209.

El índice de acceso digital (IAD) es un nuevo instrumento para medir el acceso a la sociedad de la información y lo que permite es comparar internacionalmente la situación de los países, fijar objetivos y evaluar progresos. Es un índice ordenado y organizado por la UIT, como primer indicador mundial para clasificar el acceso a las TIC y que abarca un total de 178 economías. Según preconiza la UIT, el objetivo institucional que se persigue es contribuir a medir la capacidad total que tienen los ciudadanos de un país para acceder y utilizar las TIC. El IAD se ha diseñado basándose en cuatro factores fundamentales que influyen en la capacidad de acceso de un país a las TIC: la infraestructura, la asequibilidad, el conocimiento y la calidad. También se tiene en cuenta un quinto factor, a saber, la utilización real de las TIC, porque es esencial para poner a prueba los fundamentos teóricos del IAD, contrastándolos con lo que ocurre en un país.

Por último, la UIT define el índice de acceso digital (IAD) como la medida de la “capacidad total de los habitantes de un país para acceder a las tecnologías de la información y la comunicación, así como para

utilizarlas. Consiste en ocho variables organizadas en cinco categorías. Cada variable se convierte en un indicador al que se asigna un valor comprendido entre cero y uno, dividiéndolo por el mayor valor posible u objetivo máximo. Acto seguido, se pondera cada indicador dentro de su categoría y los valores de los índices resultantes para cada categoría se promedian con el fin de obtener el IAD total”.

Además, los datos sobre la realidad actual de implantación de Internet en el mundo, como ejemplo claro de la malla pensante ó Noosfera, pueden ayudarnos a entender la problemática existente en el mundo sobre la conectividad real:

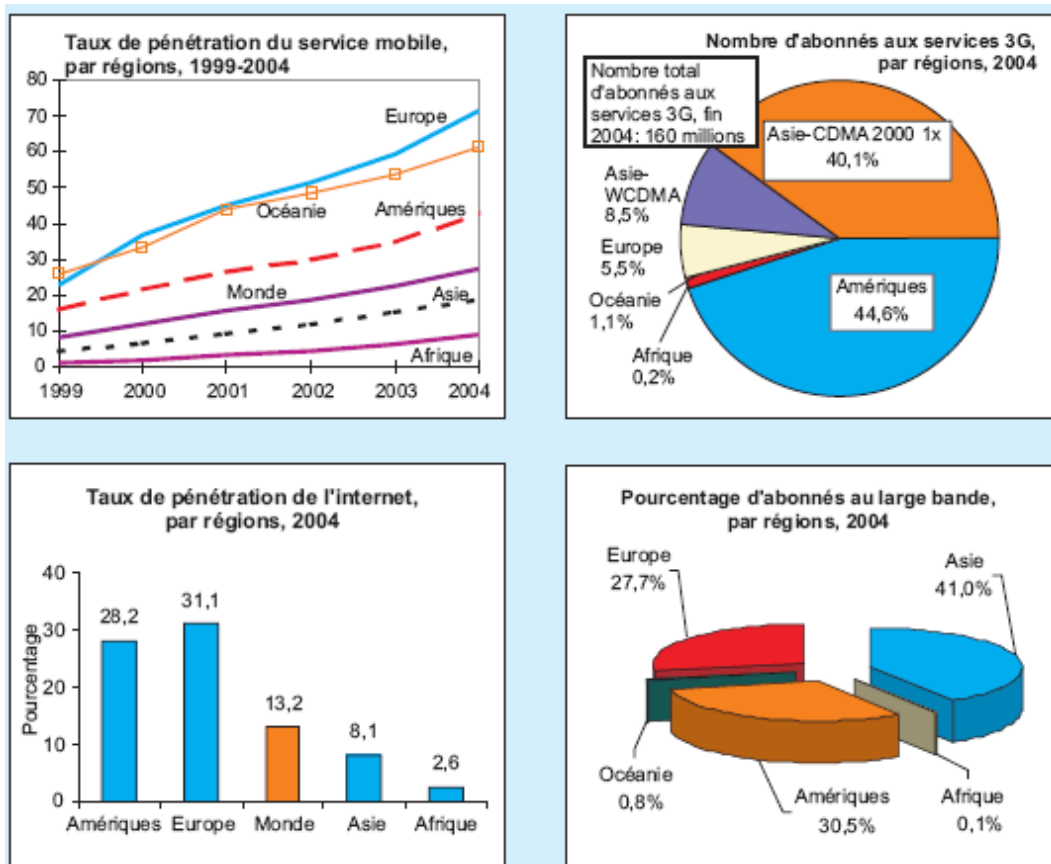


Figura 22: Penetración de la telefonía móvil celular, por regiones, 1994-2004 (gráfico superior izquierdo) y distribución de los 160 millones de abonados a servicios 3G, a finales de 2004, por región (gráfico superior derecho); tasa de penetración de internet por región, 2004 (gráfico inferior izquierdo) y distribución de abonados a la banda ancha por región, 2004 (gráfico inferior derecho). Reproducido por cortesía de la UIT.

Fuente: Base de datos World Telecommunication Indicators de la UIT (gráfico superior izquierdo e inferiores) y UIT, según 3GToday.com (gráfico superior derecho).

En el citado *Informe sobre el desarrollo mundial de las Telecomunicaciones*, elaborado por la UIT se dice al respecto: “A finales de 2004, se calculaba que había 840 millones de usuarios de internet en el mundo, lo que equivale a un poco más del 13% de la población total. Las tasas de penetración más elevadas se observaron en Europa y América, donde casi un tercio de la población estaba conectada (Figura 22, gráfico inferior izquierdo). El crecimiento de internet y las nuevas aplicaciones impulsa la demanda de acceso a alta velocidad y cada vez más países realizan la transición del acceso a internet por conexión telefónica a la banda ancha. La introducción del acceso a internet a alta velocidad es especialmente importante para la transformación de las sociedades de la información, ya que ofrece nuevas posibilidades y perspectivas de futuro sobre el modo en que Internet puede constituir una plataforma para mejorar el desarrollo social y económico de los países. Además de contribuir a abrir nuevos mercados y crear nuevos flujos de ingresos para las empresas, se ha demostrado que la banda ancha es un medio nada desdeñable para prestar servicios de cibergobierno, ciberaprendizaje y de otro tipo. El éxito del comercio-e está estrechamente relacionado con las crecientes tasas de penetración de la banda ancha (...) Sin embargo, a finales de 2004, la mayoría de usuarios de banda ancha provenía del mundo desarrollado y, a escala mundial, Asia, Europa y América contaban con más del 99% de todos los abonados a la banda ancha. Por el contrario, África alberga una mínima parte de esos abonados, por lo que muchos países africanos aún no han comenzado a prestar servicios de internet a alta velocidad (Figura 22, gráfico inferior derecho).

En la Cumbre Mundial de Túnez se ha escuchado la voz de los más débiles también, de aquellos a los que la no-conectividad los tiene alejados todavía: “En los documentos adoptados en la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI) se subrayan claramente las expectativas de las tecnologías de información y la comunicación (TIC) y se reconoce la relación que existe entre las TIC y el desarrollo social y económico. La Declaración de Principios y el Plan de Acción de Ginebra, y el Compromiso y el Programa de Acciones de Túnez engloban más de dos docenas de referencias que indican el modo en que las TIC pueden contribuir a alcanzar los Objetivos de Desarrollo del

Milenio, fomentar el crecimiento económico, la productividad y el desarrollo sostenible, crear empleo y mejorar la calidad de vida. Por ejemplo, en la Declaración de Principios se indica que la comunidad internacional es *“consciente de que las TIC deben considerarse un medio, y no un fin en sí mismas. En condiciones favorables, estas tecnologías pueden ser un instrumento eficaz para acrecentar la productividad, generar crecimiento económico, crear empleos y fomentar la ocupabilidad, así como mejorar la calidad de vida de todos”*. En el Programa de Acciones de Túnez se confirma que *“se podrá encauzar el potencial de las TIC como instrumento al servicio del desarrollo,... así como atender a las prioridades de desarrollo nacional y local, continuando así la mejora del desarrollo socioeconómico de todos los seres humanos”*.

Creo que es de especial relevancia conocer el denominado “Compromiso de Túnez”, íntegramente, para comprender la importancia de la interconectividad entre las personas bajo los parámetros de la inteligencia conectada y compartida, de base digital, a nivel mundial:

COMPROMISO DE TÚNEZ⁴⁶

Cumbre mundial sobre la sociedad de la información Ginebra 2003 – Túnez 2005

1. Nosotros, representantes de los pueblos del mundo, reunidos en Túnez del 16 al 18 de noviembre de 2005 con motivo de la segunda fase de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI), reiteramos nuestro apoyo categórico a la *Declaración de Principios de Ginebra* y al *Plan de Acción* adoptados en la primera fase de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información celebrada en Ginebra en diciembre de 2003.

2. Reafirmamos nuestra voluntad y nuestro compromiso de construir una Sociedad de la Información centrada en la persona, abierta a todos y orientada al desarrollo, con arreglo a los objetivos y a los principios de la Carta de las Naciones Unidas, el derecho internacional y el multilateralismo, y respetando plenamente y apoyando la Declaración Universal de los Derechos humanos, a fin de que todos los pueblos del mundo puedan crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento para alcanzar su pleno potencial y lograr las metas y los

⁴⁶ ONU-IUT (2005). *Compromiso de Túnez*. Documento: WSIS-05/TUNIS/DOC/7-S, 28 de junio de 2006 (original en inglés).

objetivos de desarrollo acordados internacionalmente, incluidos los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

3. Reafirmamos la universalidad, indivisibilidad, interdependencia e interrelación de todos los derechos humanos y las libertades fundamentales, incluido el derecho al desarrollo, enunciados en la Declaración de Viena. **También reafirmamos** que la democracia, el desarrollo sostenible y el respeto por los derechos humanos y las libertades fundamentales, así como la buena gobernanza a todos los niveles, son interdependientes y se refuerzan entre sí. **Resolvemos además fortalecer** el respeto al Estado de derecho en los asuntos internacionales y nacionales.

4. Reafirmamos los párrafos 4, 5 y 55 de la Declaración de Principios de Ginebra. **Reconocemos** que la libertad de expresión y la libre circulación de la información, las ideas y los conocimientos son esenciales para la Sociedad de la Información y benéficos para el desarrollo.

5. La Cumbre de Túnez constituye para nosotros una oportunidad excepcional de crear mayor conciencia acerca de las ventajas que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden aportar a la humanidad y de la manera en que pueden transformar las actividades y la vida de las personas, así como su interacción, despertando así una mayor confianza en el futuro.

6. Esta Cumbre constituye una etapa importante en los esfuerzos desplegados en todo el mundo para erradicar la pobreza y alcanzar las metas y objetivos de desarrollo acordados internacionalmente, incluidos los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Mediante las decisiones adoptadas en Ginebra, hemos establecido un vínculo coherente a largo plazo entre el proceso de la CMSI y otras importantes conferencias y cumbres relevantes de las Naciones Unidas. **Invitamos a** los gobiernos, al sector privado, a la sociedad civil y a las organizaciones internacionales a aunarse para implementar los compromisos enunciados en la Declaración de Principios y Plan de Acción de Ginebra. En este contexto, adquieren especial relevancia los resultados de la Cumbre Mundial de 2005 celebrada recientemente sobre el examen de la implementación de la Declaración del Milenio.

7. Reafirmamos los compromisos contraídos en Ginebra, que reforzamos en Túnez haciendo hincapié en los mecanismos financieros destinados a colmar la brecha digital, en la gobernanza de Internet y cuestiones afines, así como en el seguimiento y la implementación de las

decisiones de Ginebra y Túnez, indicadas en la Agenda de Túnez para la Sociedad de la Información.

8. Aunque reafirmamos las importantes funciones y responsabilidades de todas las partes interesadas, según se indica en el párrafo 3 del Plan de Acción de Ginebra, **reconocemos** el papel y la responsabilidad fundamental de los gobiernos en el proceso de la CMSI.

9. Reafirmamos la decisión de proseguir nuestra búsqueda para garantizar que todos se beneficien de las oportunidades que puedan brindar las TIC, recordando que los gobiernos y también el sector privado, la sociedad civil, las Naciones Unidas y otras organizaciones internacionales deben colaborar para acrecentar el acceso a la infraestructura y las tecnologías de la información y la comunicación, así como a la información y al conocimiento, crear capacidades, incrementar la confianza y la seguridad en cuanto a la utilización de las TIC, crear un entorno habilitador a todos los niveles, desarrollar y ampliar las aplicaciones TIC, promover y respetar la diversidad cultural, reconocer el cometido de los medios de comunicación, abordar las dimensiones éticas de la Sociedad de la Información y alentar la cooperación internacional y regional. **Confirmamos** que éstos son los principios claves de la construcción de una Sociedad de la Información integradora, cuya elaboración ha sido enunciada en la Declaración de Principios de Ginebra.

10. Reconocemos que el acceso a la información y el intercambio y la creación de conocimientos contribuyen de manera significativa al fortalecimiento del desarrollo económico, social y cultural, lo que ayuda a todos los países a alcanzar las metas y los objetivos de desarrollo acordados internacionalmente, especialmente los de la Declaración del Milenio. Este proceso se puede mejorar eliminando las barreras que impiden el acceso universal, ubicuo, equitativo y asequible a la información. **Subrayamos** la importancia de eliminar estas barreras con el fin de colmar la brecha digital, especialmente las que impiden alcanzar el pleno desarrollo económico, social y cultural de los países y el bienestar de su gente, en particular, en los países en desarrollo.

11. Por otra parte, las TIC están haciendo posible que una población sumamente más numerosa que en cualquier otro momento del pasado participe en la ampliación y el intercambio de las bases del conocimiento humano, y contribuyen a su crecimiento en todos los ámbitos de la actividad humana así como a su aplicación a la educación, la salud y la ciencia. Las TIC poseen enormes posibilidades para acrecentar el acceso a una educación de calidad, favorecer la alfabetización y la educación

primaria universal así como para facilitar el proceso mismo de aprendizaje, que sentará de esa forma las bases para la creación de una Sociedad de la Información totalmente integradora y orientada al desarrollo y de una economía del conocimiento que respete la diversidad cultural y lingüística.

12. Insistimos en que la adopción de las TIC por las empresas desempeña un papel fundamental en el crecimiento económico. El mayor crecimiento y productividad que generan inversiones bien realizadas en las TIC puede conducir a un aumento del comercio y a empleos más numerosos y mejores. Por este motivo, las políticas de desarrollo empresarial y las relativas al mercado del trabajo desempeñan un papel fundamental en la adopción de las TIC. **Invitamos** a los gobiernos y al sector privado a mejorar la capacidad de las pequeñas, medianas y microempresas (PMYME), ya que ofrecen el mayor número de puestos de trabajo en la mayoría de las economías. **En colaboración** con todas las partes interesadas, crearemos un marco político, jurídico y reglamentario que propicie la actividad empresarial, en particular para las pequeñas, medianas y microempresas.

13. Reconocemos también que la revolución de las TIC puede tener enormes consecuencias positivas como instrumento del desarrollo sostenible. Además, un entorno habilitador apropiado, que exista a escala nacional e internacional, podría impedir el aumento de las divisiones sociales y económicas y de las disparidades entre los países, las regiones y los individuos ricos, y los países, regiones e individuos pobres – incluidas las existentes entre hombres y mujeres.

14. Reconocemos asimismo que, además de crear la infraestructura TIC, se ha de insistir de manera adecuada en el desarrollo de las capacidades humanas y la creación de aplicaciones TIC y contenidos digitales en idioma local, cuando proceda, a fin de garantizar un planteamiento amplio de la creación de una Sociedad de la Información mundial.

15. Reconociendo los principios de acceso universal y sin discriminación a las TIC para todas las naciones, la necesidad de tener en cuenta el nivel de desarrollo social y económico de cada país, y respetando la orientación hacia el desarrollo de la Sociedad de la Información, **subrayamos** que las TIC son un instrumento eficaz para promover la paz, la seguridad y la estabilidad, así como para propiciar la democracia, la cohesión social, la buena gobernanza y el estado de derecho, en los planos regional, nacional e internacional. Se pueden utilizar las TIC para promover el crecimiento económico y el desarrollo de las empresas. El

desarrollo de infraestructuras, la creación de capacidades humanas, la seguridad de la información y la seguridad de la red son decisivos para alcanzar esos objetivos. **Además, reconocemos** la necesidad de afrontar eficazmente las dificultades y amenazas que representa la utilización de las TIC para fines que no corresponden a los objetivos de mantener la estabilidad y seguridad internacionales y podrían afectar negativamente a la integridad de la infraestructura dentro de los Estados, en detrimento de su seguridad. Es necesario evitar que se abuse de las tecnologías y de los recursos de la información para fines delictivos y terroristas, respetando siempre los derechos humanos.

16. Nos comprometemos asimismo a evaluar y a seguir de cerca los progresos hacia el cierre de la brecha digital, teniendo en cuenta los diferentes niveles de desarrollo, con miras a lograr las metas y objetivos de desarrollo internacionalmente acordados, incluidos los Objetivos de Desarrollo del Milenio, y a evaluar la eficacia de la inversión y los esfuerzos de cooperación internacional encaminados a la construcción de la Sociedad de la Información.

17. Instamos a los gobiernos a que, utilizando el potencial de las TIC, creen sistemas públicos de información sobre leyes y reglamentos, considerando un desarrollo mayor de los puntos de acceso públicos y apoyando una amplia disponibilidad de esta información.

18. Nos esforzaremos sin tregua, por tanto, en promover el acceso universal, ubicuo, equitativo y asequible a las TIC, incluidos el diseño universal y las tecnologías auxiliares para todos, con atención especial a los discapacitados, en todas partes, con objeto de garantizar una distribución más uniforme de sus beneficios entre las sociedades y dentro de cada una de ellas, y de reducir la brecha digital a fin de crear oportunidades digitales para todos y beneficiarse del potencial que brindan las TIC para el desarrollo.

19. La comunidad internacional debe tomar las medidas necesarias para garantizar que todos los países del mundo dispongan de un acceso equitativo y asequible a las TIC, para que sus beneficios en los campos del desarrollo socioeconómico y del cierre de la brecha digital sean verdaderamente integradores.

20. Para ello, **prestaremos una atención especial** a las necesidades particulares de los grupos marginados y vulnerables de la sociedad, entre ellos los emigrantes e inmigrantes, los desplazados internos, los refugiados, los desempleados, las personas desfavorecidas, las minorías, los pueblos nómadas, las personas mayores y los discapacitados.

21. Para ello, **prestaremos especial atención** a las necesidades particulares de los habitantes de los países en desarrollo, de los países con economías en transición, de los países menos desarrollados, de los pequeños Estados insulares en desarrollo, de los países en desarrollo sin litoral, de los países pobres muy endeudados, de los países y territorios ocupados, y de los países que se están recuperando de conflictos o de catástrofes naturales.

22. En la evolución de la Sociedad de la Información, se debe prestar una atención especial a la situación particular de los pueblos indígenas, así como a la preservación de su patrimonio y de su legado cultural.

23. **Reconocemos** la existencia en la sociedad de una brecha entre los géneros que forma parte de la brecha digital, y **reafirmamos nuestro compromiso** con la promoción de la mujer y con una perspectiva de igualdad de género, a fin de que podamos superar esta brecha. **Reconocemos además** que la plena participación de las mujeres en la Sociedad de la Información es necesaria para garantizar la integración y el respeto de los derechos humanos dentro de la misma. **Animamos** a todas las partes interesadas a respaldar la participación de la mujer en los procesos de adopción de decisiones y a contribuir a la conformación de todas las esferas de la Sociedad de la Información a nivel internacional, regional y nacional.

24. **Reconocemos** el papel de las TIC en la protección y en la mejora del progreso de los niños. **Reforzaremos las medidas** de protección de los niños contra cualquier tipo de abuso y las de defensa de sus derechos en el contexto de las TIC. En ese contexto, **insistimos** en que el interés de los niños es el factor primordial.

25. **Reafirmamos nuestro compromiso** con la capacitación de los jóvenes como contribuyentes clave para la construcción de una sociedad de información integradora. **Fomentaremos activamente** la contratación de jóvenes para programas de desarrollo innovadores basados en las TIC y ampliaremos las oportunidades de participación de la juventud en procesos de ciberestrategia.

26. **Reconocemos** la importancia de las aplicaciones y contenidos creativos para colmar la brecha digital y para contribuir a alcanzar las metas y los objetivos de desarrollo acordados internacionalmente, incluidos los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

27. **Reconocemos** que el acceso equitativo y sostenible a la información requiere la implementación de estrategias para la conservación a largo plazo de la información digital que se está creando.

28. Reafirmamos nuestro deseo de construir redes TIC y desarrollar aplicaciones, en asociación con el sector privado, basadas en normas abiertas o compatibles que sean asequibles y accesibles para todos, disponibles en cualquier lugar, en cualquier momento, para cualquier persona y sobre cualquier dispositivo, conducentes a una red ubicua.

29. Nuestra convicción es que los gobiernos, el sector privado, la sociedad civil, las comunidades científica y académica, así como los usuarios puedan utilizar diversas tecnologías y modelos de concesión de licencias, incluidos los sistemas protegidos y los de código abierto y libre, de acuerdo con sus intereses y con la necesidad de disponer de servicios fiables y aplicar programas eficientes para los ciudadanos. Considerando la importancia del software protegido en los mercados de los países, **reiteramos** la necesidad de fomentar y promover el desarrollo colaborativo, las plataformas interoperativas y el software de código abierto y libre de manera que refleje las posibilidades de los diferentes modelos de software principalmente para programas educativos, científicos y de inclusión digital.

30. Reconociendo que la mitigación de los desastres puede contribuir significativamente a estimular el desarrollo sostenible y la reducción de la pobreza, **reafirmamos nuestro compromiso** para aprovechar las capacidades y el potencial de las TIC por medio de la promoción y el fortalecimiento de la cooperación a nivel nacional, regional e internacional.

31. Nos comprometemos a trabajar juntos con miras a la implementación de la Agenda de Solidaridad Digital, según se estipula en el párrafo 27 del Plan de Acción de Ginebra. La plena y rápida implementación de dicha Agenda, observando la buena gobernanza a todos los niveles, requiere en particular, una solución oportuna, eficaz, amplia y duradera a los problemas relacionados con las deudas de los países en desarrollo, cuando así convenga, así como un sistema de comercio multilateral universal, reglado, abierto, no discriminatorio y equitativo, que también pueda estimular el desarrollo en todo el mundo, beneficiando a los países en todas las etapas de desarrollo, además de buscar y aplicar eficazmente soluciones y mecanismos concretos de carácter internacional, con el fin de aumentar la cooperación internacional y la ayuda para colmar la brecha digital.

32. Nos comprometemos además a promover la inclusión de todos los pueblos en la Sociedad de la Información mediante el desarrollo y la utilización de los idiomas indígenas y locales en las TIC. **Seguiremos**

esforzándonos en proteger y promover la diversidad cultural, así como las identidades culturales, dentro de la Sociedad de la Información.

33. Reconocemos que, aunque la cooperación técnica puede ser de utilidad, la creación de capacidades a todos los niveles es necesaria para velar por la disponibilidad de la experiencia de los conocimientos institucionales e individuales requeridos.

34. Reconocemos la necesidad de recursos, tanto humanos como financieros, **y nos esforzaremos por movilizarlos**, de acuerdo con el Capítulo Dos de la Agenda de Túnez para la Sociedad de la Información, para poder incrementar la utilización de las TIC para el desarrollo y llevar a cabo los planes a corto, medio y largo plazo destinados a crear la Sociedad de la Información, en seguimiento e implementación de los resultados de la CMSI.

35. Reconocemos el papel protagonista de la política pública en el establecimiento del marco en el cual se pueden movilizar los recursos.

36. Valoramos las posibilidades que ofrecen las TIC para fomentar la paz y prevenir conflictos que, entre otras cosas, afectan negativamente al logro de los objetivos de desarrollo. Las TIC pueden utilizarse para identificar situaciones de conflicto mediante sistemas de alerta temprana con objeto de prevenirlos, fomentar su resolución pacífica, prestar apoyo a las actividades humanitarias, entre ellas la protección de los civiles en los conflictos armados, facilitar las misiones de mantenimiento de la paz y colaborar en la consolidación de la paz después de los conflictos y la reconstrucción.

37. Estamos persuadidos de que nuestros objetivos pueden lograrse mediante la participación, la cooperación y la asociación de los gobiernos y otras partes interesadas, es decir, el sector privado, la sociedad civil y las organizaciones internacionales, y que la cooperación y la solidaridad internacional a todos los niveles son indispensables para que los frutos de la Sociedad de la Información beneficien a todos.

38. No debemos poner fin a **nuestros esfuerzos** una vez concluida la Cumbre. El nacimiento de la sociedad mundial de la información a la que todos contribuimos ofrece oportunidades cada vez mayores para todas las personas y para una comunidad mundial integradora, inimaginables apenas unos años atrás. **Debemos aprovecharlas** hoy y apoyar su desarrollo y progreso futuros.

39. Reafirmamos nuestra decidida resolución de desarrollar y aplicar una respuesta eficaz y sostenible a los retos y oportunidades para construir una Sociedad de la Información verdaderamente mundial en beneficio de todos nuestros pueblos.

40. Estamos convencidos de que se aplicarán completa y oportunamente las decisiones adoptadas en Ginebra y en Túnez como se indica en la Agenda de Túnez para la Sociedad de la Información.

Kerkhove insiste en la importancia de la inteligencia conectada como fenómeno que interesa cada vez más a los científicos: “Lo mismo que la mente surge probablemente de la multiplicación de las interconexiones y de la circulación, cerebrales, en el contexto de un medio dotado de conciencia, lo que podríamos denominar “territorios comunes” virtuales surgen de las interconexiones creadas por, para y en las redes”⁴⁷. Es lo que ha analizado admirablemente Steven Johnson, en su obra “Sistemas emergentes”⁴⁸, al incidir en algo tan trascendental como la propia organización intrínseca a los sistemas emergentes, que ratifican a diario un aserto claro y contundente: la sociedad se organiza habitualmente en torno a lo que le interesa, es decir, da lugar a comportamientos inteligentes. El mundo solo tiene interés hacia adelante y los sistemas emergentes, de abajo hacia arriba siguen marcando las pautas de comportamiento colectivo. Se me han ocurrido muchas cosas tras la reflexión a la que me llevan siempre la lectura de sus primeras páginas. Es que el subtítulo contiene interrogantes para no dejar tranquilo a nadie: “O qué tienen en común hormigas, neuronas, ciudades y software”. Casi nada: inteligencia digital compartida. O lo que es igual: el mundo es inmensamente pequeño, porque todos nos “parecemos” mucho.

Es la nueva visión de la democratización del saber, que obliga a adoptar nuevas formas de aprendizaje. Internet es una escuela de alta disponibilidad, no cierra nunca, y aquí no es posible reeditar la famosa frase de Larra. “vuelva usted mañana”, que tanto caracteriza la formación e información trasnochada. Es verdad también que podemos digitalizar el desorden y el caos, en una nueva visión de caos digital, más propio de las tesis de los tecnóforos. He leído un artículo extraordinario sobre Michel Onfray, en el que planteaba una nueva forma de hacer accesible e interesante el conocimiento sobre los asuntos que verdaderamente preocupan a las personas, fuera del academicismo al uso, dando auténtica respuesta a interrogantes que aparentemente son de difícil comprensión: “Pero Onfray es también atípico porque hace ya algunos años decidió abandonar la carrera académica y el prestigio de las cátedras para filosofar en pantuflas desde su Université Populaire, en Caen. “Imparto

⁴⁷ Kerkhove, D. de (1998), *Ibidem*, pág. 36.

⁴⁸ Johnson, S. (2001). *Ibidem*.

dos horas de clase todos los martes, de seis a ocho de la tarde, ante 600 personas. Entrada libre, sin matrícula ni título a la salida”, nos explica Onfray. “Cuando empecé lo hice ante 50 personas. Solo. Sin presupuesto. Ahora somos nueve profesores. Ofrecemos cursos de cine, de filosofía para niños, de psicología, de arte contemporáneo, de historia” (Babelia, *El País* (2006), 18 de marzo).

El conocimiento y su gestión adecuada (?), es tan complejo en sí, tan inabarcable, hablando con humildad existencial, que tratarlo con fórmulas tradicionales es una tarea imposible. El mismo Onfray lo resume de forma espléndida: “Si siguiera trabajando dentro del Ministerio de Educación debería respetar un programa, unos autores, unos conceptos, preparar a los alumnos para superar unos exámenes de acuerdo con unas determinadas fórmulas... todo eso está bien pero hay mucha gente que satisface esa demanda, que se adapta al molde. En el Ministerio te dejan enseñar la filosofía como quieres, pero sólo oficialmente porque hay que hablar de Platón, de Aristóteles, de todos los grandes autores, antiguos y modernos... no queda tiempo para adentrarse en otros terrenos”. Si a esto agregamos la realidad de la Universidad digital que es en sí mismo Internet, a las que puedes asistir con pantuflas también, desde tu casa, podemos atisbar que el gran reto del siglo actual es trabajar al servicio del cerebro, gran desconocido desde el punto de vista científico. El siglo XX fue un siglo dedicado al corazón. El actual debería ser el “siglo del cerebro”. Es decir, estamos en pañales respecto del conocimiento humano, de su estructura, de su razón ser, de su enfermedad. Solo nos ha preocupado la locura, pero estar locos por saber ha sido cosa de unos pocos privilegiados. Solo atisbamos que nos desborda en la actualidad.

El médico, por ejemplo, se sorprende porque el enfermo ha cambiado de rol: cuando se presenta en la consulta puede que lleve las últimas investigaciones sobre el diagnóstico que le comunicó la semana pasada. Los maestros están desbordados porque cuando encargan un trabajo a sus alumnos, rápidamente recurren a Internet, a las enciclopedias digitales, a las galerías de imágenes y les presentan unos trabajos excelentes, ellos dicen que “copiados”, sin que se estimule la inteligencia clásica (que se lo digan a Onfray). Los trabajadores son acusados de “hurto” del tiempo laboral porque envían correos no deseados para la “empresa”, para la “Administración”, chatean, entran en los buscadores, en sus bancos, en sus intereses... durante la jornada laboral. Los hijos

más despabilados dejan cautivos y desarmados a los padres de segunda y tercera generación con las capacidades que desarrollan mediante Internet: chats, foros, videoconferencias, mensajería, etc. Y dicen.: “¡si es que yo no sé lo que hace mi hijo con el ordenador, si no sé manejar el Internet ése!”. Es decir, estamos ante el mayor espectáculo del mundo en relación con la inteligencia conectada y quizá sin entradas.

¿Qué podemos hacer ante tanto desconcierto?. Lo primero asumirlo. Después habrá que empezar a hablar de una estrategia digital del conocimiento en todas sus posibles manifestaciones. La educación, la cultura, la sociedad, las empresas y la clase política, tienen mucho que decir. Incluso el Estado. Lo que es verdad es que no podemos poner puertas al campo. Lo que decíamos al principio: ¡qué pequeño es el mundo!. Yo añadiría, ¡pero que grande es lo que nos ofrece el mundo digital!. Nos ayuda a conocer la realidad de las personas, de todo lo que ocurre incluso en el rincón más pequeño del mundo. En definitiva, se ha abierto la veda de conocer, es decir, de ser más libres. Recuerde: la inteligencia digital, conectada, es la capacidad para resolver problemas con la ayuda de los sistemas y tecnologías de la información y telecomunicación. Y de esto tenemos que seguir hablando en este libro porque creo que es lo que verdaderamente nos preocupa a todos, sin distinción de creencia, raza ó color, precisamente con la ayuda de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación: telefonía móvil, televisión, cámaras digitales, Internet, ADSL, domótica y cualquier máquina de juego, con tecnología digital, por muy inocente que parezca. Sorprendente.

5. Inteligencia digital y habilidades sociales: la inteligencia social

No existen tesis, investigaciones, ensayos ó libros inocentes. Este aserto se debe a la imperiosa necesidad de dejar claro desde el primer momento que siempre existe una ideología detrás de cada palabra, de cada constructo, como puede ser el hilo conductor de este libro. Además, se lleva a cabo en España, en Andalucía, donde la riqueza del lenguaje tiene que estar presente en todo momento de la exposición del correlato inteligencia digital y habilidades sociales, abriendo una a una a modo de *matrioskas* del lenguaje que transmitimos, a veces, sin conocer su auténtico alcance, las palabras y los aprendizajes que hemos hecho sobre la verdad de las mismas.

Ya se ha definido por primera vez la inteligencia digital y se ha puesto de manifiesto su clara incursión en el terreno de las habilidades personales y sociales. Me refiero a la expresión: **habilidad** para resolver problemas con la ayuda de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación. Bastaría nada más que echar una ojeada a los Diccionarios de la Lengua Española más relevantes de nuestro país, para entender lo que estamos diciendo. Resulta muy curioso constatar cómo en el Diccionario ideológico de la lengua española (Casares, 1992, 2ª ed.)⁴⁹, un mero repertorio lexicográfico del lenguaje literario y vulgar, el autor utiliza en la explicación del Plan de la obra, precisamente, el concepto **Habilidad**, en un primer análisis práctico de uso de la parte analógica, donde nos encontramos con un grupo que contiene 178 posibilidades de definir la habilidad en su sentido más extenso del término, **178 fórmulas expresivas correspondientes a esa idea**, en expresión de Casares. Avanzando en su análisis práctico, ahora en la parte sinóptica, encontramos que el concepto **habilidad** se encuentra situado en el cuadro de **Conducta**, dentro del Plan General de la Clasificación Ideológica de su obra, cuando trata al individuo como **agente**, lo que nos permite constatar, igualmente, que el autor no estaba mal encaminado en sus análisis: en el modelo de las habilidades sociales *se considera al individuo como un agente activo, es decir, busca y procesa la*

⁴⁹ Casares, J. (1959). *Diccionario Ideológico de la Lengua Española* (2ª ed., 18ª tirada). Barcelona: Gustavo Gili, 1992.

información, genera observaciones y controla sus acciones con el fin de lograr sus objetivos (Trower, 1982, 1984; Trower y Mahoney, 1978)⁵⁰.

Finalmente, nos lleva de la mano a la parte alfabética, la más común y, a la vez, la más desconocida en la investigación actual: *así como ya vimos que el grupo **Habilidad** nos ponía ante la vista las 178 fórmulas expresivas correspondientes a esa idea, podemos ver ahora que cada una de esas fórmulas, a su vez, pueden conducirnos al casillero en que figuran todas las restantes. Si buscamos, por ejemplo, en la **Parte alfabética** el sustantivo **destreza** o el adjetivo **industrioso** o el verbo **bandearse**, o la locución familiar **el más pintado**, o la frase figurada **conocer la aguja de marear**, comprobaremos que en la definición correspondiente figura la voz **habilidad** o el adjetivo **hábil** con un asterisco de remisión* (Casares, 1992). En su Diccionario, **habilidad** es *la capacidad intelectual o manual para una cosa, destreza y gallardía en ejecutar una cosa que sirve de adorno al sujeto y cada una de las cosas que una persona ejecuta con gracia y destreza*. El adjetivo **social** modula estas acepciones, al referirse a la habilidad como *perteneciente o relativo a la sociedad y a las distintas clases que la componen*. De esta forma empezamos a centrar el hilo conductor del capítulo, al darnos cuenta de que el propio lenguaje asigna un papel preponderante a la capacidad intelectual del ser humano como elemento primero y destacada acepción para comprender el correcto significado de habilidad, es decir, **la inteligencia es el factor determinante de la habilidad social, del arte social de cada ser humano en su relación consigo mismo y con los demás**. Si además agregamos la habilidad digital, como la capacidad para manejar los sistemas y tecnologías de la información y comunicación, a través de ordenadores, podemos cerrar el círculo propuesto.

Para ayudar a entrar en el análisis del término que nos ocupa, en una pequeña incursión semántica, podemos señalar que en el análisis de la palabra habilidad, el sufijo **il** significa **lo que es propio**, luego hábil es la

⁵⁰ Trower, P. (1982). Toward a generative model of social skills: A critique and synthesis. En J.P. Curran y P.M. Monti (Eds.). *Social Skills Training: A practical handbook for assessment and treatment* (pp. 399-427). New-York: Guilford Press; Trower, P. (1984). A radical critique and reformulation: From organism to agent. En P. Trower (Comp.). *Radical approaches to social skills training*. London: Croom Helm; Trower, P., Bryant, B. & Argyle, M. (1978). *Social skills & mental health*. London: Methuen; Trower, P. y O'Mahoney, P. (1978). Problems of social failure -can social psychology help?. Comunicación presentada en la British Society. Loughborough.

propiedad del que **ha**, del que **tiene muchos posibles** y puede hacer lo que quiera con facilidad.

El Diccionario de la Lengua Española (22ª edición) precisa aún más estos términos, al definir **habilidad** como *la capacidad y disposición para algo. Gracia y destreza en ejecutar una cosa que sirve de adorno a la persona, como bailar, montar a caballo, etc. Cada una de las cosas que una persona ejecuta con gracia y destreza.*

Será **María Moliner** quien, en su famoso **Diccionario de uso del español**, aporte también su vasto conocimiento del idioma para volver a recoger acepciones ya tratadas anteriormente, insistiendo en una definición de **habilidad** sumamente interesante para nuestro estudio: ***gracia.** Acción que revela un grado de inteligencia o habilidad sorprendente en quien la realiza.*

Con esta introducción se hace patente la riqueza de contenido que tiene el vocablo **habilidad**, claro objeto de nuestro deseo de investigación formativa. Si además, lo unimos al concepto **social**, la investigación está servida, mucho más si lo que intentamos en muchas ocasiones es extrapolar o importar términos que en su acepción más pura distan mucho de su aparente traducción o análisis lexicográfico pertinente, lo que puede traducirse en errores de base para cualquier proyecto de investigación. **Social** *es un adjetivo que se emplea para cualificar los términos competencia y habilidades. Este adjetivo se refiere al hecho de que nuestro interés en la conducta de una persona tiene lugar desde una perspectiva social* (Caballo, 1993)⁵¹. Locuciones como **conocer la aguja de marear, ser baquiano o tener solercia**, pueden demostrarnos lo arduo de nuestro empeño, sobre todo en la clave de salud positiva en la que se estructura esta investigación. Si además, planteamos rigurosamente la aventura **de tener habilidad social**, como una aventura de la inteligencia creadora, creo que triunfaremos en el empeño de hacer más humana la interacción entre las personas y entre las personas y las cosas. Al fin y al cabo, **la inteligencia es la capacidad de recibir información, elaborarla y producir respuestas eficaces** (Marina, 1993)⁵², aserto que ya veremos correlacionado parcialmente en la teoría de Argyle. Es el propio DRAE

⁵¹ Caballo, V.E. (1993). *Manual de evaluación y entrenamiento de las habilidades sociales*. Madrid: Siglo XXI de España Editores.

⁵² Marina, J. A. (1993). *Teoría de la inteligencia creadora*. Barcelona: Anagrama.

quien confirma la vinculación real y efectiva de la inteligencia con la habilidad:

inteligencia. (Del lat. *intelligentia*) f. Capacidad de entender o comprender.

2. Capacidad de resolver problemas.

3. Conocimiento, comprensión, acto de entender.

4. Sentido en que se puede tomar una sentencia, un dicho o una expresión.

5. Habilidad, destreza y experiencia.

6. Trato y correspondencia secreta de dos o más personas o naciones entre sí.

7. Sustancia puramente espiritual.

~**artificial.** *Inform.* Desarrollo y utilización de los ordenadores con los que se intenta reproducir los procesos de la inteligencia humana.

~**en, o en la, ~ de que.** locs. conjunts. En el concepto, en el supuesto o en la suposición de que.

□ **Bandera de ~, servicio de ~.**

Con anterioridad, el Diccionario Académico de Autoridades (1726-1739) ya había recogido el sentir popular de la habilidad como la **capacidad, destreza, acierto y prontitud en las cosas que se deben hacer**, así como otras acepciones del lema **hábil** que son de sumo interés para justificar el hilo conductor de este libro:



Figura 23: Portada y Prólogo, facsímil, del *Diccionario Académico de Autoridades*, en su versión de 1726. Reproducido con autorización expresa de la Real Academia Española.

H A B

Lat. *Penſum quod Principi impenditur ex muneribus in re tranſueſſit*. Recop. de Ind. lib. 9. tit. 9. L. 8. Mandamos, que del oro, plata, perlas y de qualequier géneros y mercaderias que ſe traxeren de las Indias, ſe caufe, cobre y pague la *haberſa*.

HABERIAS. Se toma tambien por gajes, y provechos. Lat. *ſtipendia*.

HABERIAS. Se toma tambien por bienes y haberes. En eſte ſentido es voz antiquada de Aragón. Lat. *Bona mobilia. Rei familiares. Bona, orum*. Act. de Cort. de Arag. f. 62. Trapos de lana, de qualquiera fuerte que fueren, ó otras mercaderias ó *haberſas* que ſe acolumbran vender en el dho Regno de Aragón.

HABERIO. f. m. Las beſtias y demás cosas que ſe ſervien los Paſtores, Labradores y gente del campo para ſu oficio y minifterio, y tambien para la proviſion y mantenimientos neceſſarios. Lat. *Uſenſilia*. Tarie. de la Advan. de Zarag. pl. 19. Precios de los *haberios* y gándos gueſſos.

HABICHUELA. Veáſe Alubia.

HABIL, adj. de una term. Capaz inteligente y adecuado para el manejo de quaiquier exercicio, oficio ó minifterio. Viene del Latino *Habilis*, que ſignifica eſto miſmo. ARGENS. Maluc. lib. 2. pl. 71. Hombres rigidos, ſutridores del trabajo, y *habiles* para qualquiera tración.

HABIL. Significa tambien agíl, y pronto para executar lo que ſe le encaiga ó manda: y aſí ſe dice. Eſte criado es mui *habíl* para hacer lo que ſe le ordena. Lat. *Promptus. Facilis*. Ov. Hiſt. Chil. lib. 8. cap. 8. Salieron mui guſtoſos de ver la representacion y regocijos que hicieron unos niños de mui tierna edad, que admiraron, porque ſon mui *habiles* y mui preſtos en lo que los imponen.

HABIL. Se dice tambien ael que eſtá en aptitud y proporcion para recibir alguna coſa, y tiene las calidades que ſe requieren para ella: y aſí ſe dice. Fulano eſtá *habíl* para ſuſceder en el Mayorazgo, herencia, &c. Lat. *Apinus*. MARIQ. Santor. lib. 2. Scrm. 1. §. 3. En deſfrazañandose uno de las cosas de acá, queda *habíl* para alcanzar y entender las de allí arriba.

HABILIDAD. f. f. Capacidad, deſtreza, acierto y prontitud en las cosas que ſe deben hacer. Es del Latino *Habilitas*. Lat. *Facilitas. Agilitas. Dexteritas*. GRAC. Mor. f. 182. So. brabale experiencia, y no le faltaba *habilitad*.

HABILIDAD. Se toma tambien por gracia y deſtreza en executar alguna coſa, que ſe ha aprendido, y ſirve de adorno al ſugeto: como danzar, andar acaballo, tañer un instrumento, &c. Lat. *Facilitas. Gracia*.

HABILIDAD. Significa aſiſimíſimo ligereza de manos en hacer juegos, huxtar, y otras cosas. Lat. *Agilitas. celeritas*.

HABILIDAD. Se entiende tambien la agilidad, proporcion y diſpoſicion que tienen los animales para executar lo que es de ſu prove-

Tom. IV.

H A B 105

cho, conſervación ó deſenſa. Lat. *Facultas. Solertia*. FR. L. de GRAN. Symb. part. 2. cap. 3. §. 8. Lo qual prueba, declarando como todas las cosas que tienen vida, eſtán perfectíſſimamente fabricadas, y proveídas de todas las *habilidades* neceſſarias para conſervarla.

HABILISSIMO, MA. adj. ſuperl. Mui *habíl*, deſtiro y experimentado. Lat. *Valde aptus, vel habilis*. PALAF. Virt. del lod. cap. 16. Quanto á lo práctico y artes mecánicas ſon *habiliſſimos*.

HABILITACION. f. f. La acción de *habilitar*. Es del Latino *Habilitatio*. Lat. *Habilitatio, vel aptitudinis declaratio*. LANUZ. Hiſt. Arag. tom. 2. lib. 3. cap. 21. Para dár principio á las Cortes, otro que no ſea el miſmo Rey, ha de preceder la *habilitación*, ſegun las leyes deſſe Reino.

HABILITAR. v. a. Hacer *habíl* y capaz á alguno, y ponerle en eſtado de ſaber, para concurrir á algun examen. Fórmale del nombre *Habil*. Lat. *Habilitare. Capaxem, vel habitum reddere*.

HABILITAR. Se toma tambien por dár á alguno por capaz y apto para regir por ſi ſu hacienda, ó ſervir algun empleo. Lat. *Habitem conſtituere*. GRAC. Thucyd. lib. 5. cap. 6. Los declararon por inhabiles para poder tener honras y oficios, ni poder trádar ni contrahar, aunque poco tiempo deſpues les *habilitaron*. LANUZ. Hiſt. Arag. tom. 2. lib. 3. cap. 21. Fué neceſſario que en las Cortes de Tarazona ſe *habilitaſſe* primero la perſona de Don Andrés de Bobadilla, Arzobispo de Zaragoza, para que en eſas preſidielló.

HABILITAR. En los concursos á Prebendas ó Curatos, es dexar y declarar al que ha cumplido bien en la oſoposicion, por *habíl* y acreedor á otra oſoposicion, ſin tener neceſſidad de hacer los exercicios que tiene yá hechos. Lat. *Capacem in poſterum declarare*.

HABILITADO, DA. part. paſſ. del verbo *Habilitar* en ſus acepciones. Lat. *Habilitatus. Habilis declaratus*. FR. L. de GRAN. Symb. part. 4. trat. 2. Dial. 8. §. 2. Con las quales el animo queda fortalecido, hermoleado y *habilitado* para todo lo bueno.

HABITABLE, adj. de una term. Lo que es capaz de habitarſe. Viene del Latino *Habitabilis*, que ſignifica eſto miſmo. COMENO. ſob. las 300. Copl. 34. Las otras dos..... porque participan del frío y del calor, ſon templadas y *habitables*. PANR. Vexam. 1. Que el cuerpo de la Luna es *habitabile*, tuvo por opinion la Eſcuela toda de Pythagoras.

HABITACION. f. f. El lugar ó caſa donde ſe mora ó vive. Viene del Latino *Habitatio*, que ſignifica eſto miſmo. Lat. *Domicilium*. CAST. Hiſt. S. Dom. tom. 2. lib. 2. cap. 25. Con promeſſa y obligacion de labrar junto á la dicha Igleſia una caſa, baſtante y cumplida para *habitación* y morada de los dichos quarenta Frailes. SOLIS. Hiſt. de Nuev. Eſp. lib. 3. cap. 13. Por la parte interior de la muralla eſtaban las *habitaciones* de los Sacerdotes.

O

Ha.

Figura 24: página 106 del *Diccionario Académico de Autoridades* (1726), que recoge el lema “habilidad” y sus acepciones. Reproducida con autorización expresa de la Real Academia Española.

Se aprecia de forma clara y concisa cómo conviven en la historia del lenguaje contextual en España los vocablos inteligencia y habilidad. Queda, por tanto, analizar el contenido polisémico del constructo **inteligencia social**. El mejor estudio que existe sobre esta realidad se encuentra en el trabajo publicado por Cronin y Davenport, 1993⁵³, al abordar la sistematización del término como concepto camaleónico en los últimos veinte años, explicándolo y trazando lo que denominan pedigrí y sus intersecciones con numerosas ramas científicas relacionadas con la información, al depender siempre del contexto en el que se tratan ambos conceptos.

En el citado trabajo, los autores vinculan las diferentes acepciones de inteligencia social, de acuerdo con la Library of Congress, con la literatura existente respecto de la educación y la psicología, destacando el tratamiento vinculado a las habilidades sociales (hablan exactamente de habilidades intra e interpersonales), de enorme interés para sustentar las tesis de este libro. Desde el año 1920, a través de la inteligencia social de Thorndyke, y posteriormente de forma explícita desde 1928, se conocen trazas históricas del constructo inteligencia social, desde una perspectiva muy académica (Hunt, 1928), en un artículo muy interesante sobre la medida de la inteligencia social (sic). Desde esta perspectiva primaria, se hace un recorrido histórico que tiene un marcado interés en la obra de Gardner, que por obvias razones, resulta de indudable valor histórico para la investigación que aquí se plantea, aún cuando circunscriben el término a la caracterización aparecida en su obra *Las Inteligencias Múltiples. La Teoría en la Práctica* (Gardner, 1993c)⁵⁴ y no al enfoque y tratamiento que se le ha otorgado en esta investigación, es decir la inteligencia social es una expresión que da cobertura a cuatro categorías: liderazgo, cohesión, mediación de conflictos y análisis social (la inteligencia interpersonal de la Teoría de las Inteligencias Múltiples). Como vemos a lo largo de esta exposición, el término **inteligencias sociales** es más amplio que lo meramente interpersonal, dado que se parte de una

⁵³ Con objeto de hacer más amable la lectura de este capítulo, se ha obviado el recurso al pie de página cuando se citan autores de forma profusa, siguiendo las recomendaciones del Manual de Estilo de la American Psychological Association (A.P.A.), publicado en 2001, figurando las mismas al final del libro, en el capítulo dedicado a la Nooteca.

⁵⁴ Gardner, H. (1993c). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós, 1995.

simbiosis de las dos inteligencias, intra e interpersonal, al estar obligatoriamente obligadas a entenderse.

La unión de los vocablos inteligencia y social tiene referentes históricos muy complejos, destacando la historia de la inteligencia en el lenguaje inglés por su aparición en siglo XIV (Durant, 1991) y sus diferentes aplicaciones a diferentes campos de la acción humana, donde determinadas traducciones tienen marcados intereses lingüísticos y contextuales, con una deformación histórica por su vinculación al mundo de la actividad militar, de acción política en su acepción más perversa, contraespionaje, etc., que desde luego no tranquilizan la asunción del constructo para la línea de investigación que se abre en este libro.

Pero más allá de estas acepciones del mundo anglosajón, en el que se puede profundizar por los trabajos realizados en este sentido por Herman, 1992, existe una nueva corriente de investigación de la que Cronin y Davenport son muy buenos exponentes, en el sentido de explorar unos contenidos positivos y progresistas del constructo que paso a explicar. En primer lugar, porque ciencia de la información e inteligencia social no son términos difíciles de explicar cuando se articulan. También, porque en una etapa de comunitarismo pleno el constructo adquiere legitimidad cualquiera que sea la ciencia que se aproxime a él. (Rayward, 1992; Otlet, 1989). Por último, porque la interfaz que se establece entre inteligencia e información tiene un reconocimiento científico de gran interés como lo muestran las investigaciones de Cawkell, 1991 y Tell, 1988, acerca del impacto del trabajo en el individuo y de la información sistematizada a través de numerosas fuentes que reflejan los roles que juega la inteligencia social y su inserción en poderosos sistemas de información. De aquí se deriva la nueva interpretación de la inteligencia compartida que se abordó anteriormente, en el capítulo cuarto y que planea sobre todo el libro.

Las perspectivas de la inteligencia social que se abren ahora se centran, en las ciencias que se sitúan en la frontera de esta investigación, como el instrumento o proceso de empoderamiento y democratización de los ciudadanos y en el caso de su relación con la salud positiva, donde hay una elección de ser en el mundo a través de la referida inteligencia social, como **Empoderamiento para la salud** (Empowerment for health), es decir, como proceso mediante el cual las personas adquieren un mayor

control sobre las decisiones y acciones que afectan a su salud mental mediante la inteligencia social de base digital. Quizá sea el estudio de Tell el que mejor se aproxima a la investigación más ecléctica, integradora y holística surgida en la Universidad Lund en Suecia, llevada a cabo por Dedijer (Ventura, 1988). Incluye una pluralidad de aspectos como la historia de la inteligencia, problemas de la inteligencia en su relación con el desarrollo de los países, naturaleza, funciones y costes de la función inteligente, computadoras e inteligencia y una teoría de la inteligencia social orientada al futuro, entre otros.

Desde el comienzo de los años 90 se viene desarrollando una intensa actividad en torno a la investigación del constructo inteligencia social. Quizá sea el trabajo desarrollado por Cronin y Davenport, tal y como afirmábamos anteriormente, el que puede ser de mayor interés para esta investigación. Es Cronin, 1991⁵⁵, el que presenta la inteligencia social como un concepto multifacético que abarca actividades diversas (por ejemplo, fuentes múltiples, vinculaciones, patrones, análisis y síntesis y cambio social), contenidos (señales débiles, datos de dominio público y conocimiento tácito) y capacidades (habilidad para el acceso al capital individual, conductividad de red y metaconocimiento). Hay que reconocer que también se ha abierto una puerta, nada interesante para esta investigación, consistente en el reforzamiento periodístico (al que asistimos a diario) del concepto **inteligencia social** vinculado con las actividades de los Estados que no son un ejemplo de ejercicio científico y sí de actividad estrictamente militar y policial. Los casos ocurridos en la historia reciente mundial de Chile, Argentina, Perú y quizá Irak, avalan este principio de desconfianza científica respecto de la vinculación de inteligencia con el estricto cometido de la *intelligentzia* más denostada. Aquí hay que trazar una barrera investigadora porque esas vertientes las considero espurias y que viven al rebufo científico para justificar lo injustificable. No se puede negar que al comenzar el siglo XXI, la inteligencia social tiene que abrirse a campos de investigación tan poderosos como los sistemas y tecnologías de la información y comunicación, quizá con la asunción de la responsabilidad de construir un nuevo paradigma científico de la integración de sistemas y tecnologías orientadas al ciudadano, donde el papel que juega la inteligencia social es un determinante muy claro para poder acceder a este bien tangible que es

⁵⁵ Cronin, B. (1991). What Is Social about Social Intelligence?. *Social Intelligence*, 1(2), 137-145.

la realidad digital. Queda abierta esta reflexión para ulteriores investigaciones.

La realidad de las redes, de las leyes inexorables de las estrategias digitales de la sociedad global, es decir, la ley de Moore (en el futuro inmediato, cada dieciocho meses, se duplicará la densidad de los chips, mientras que su coste permanece constante), la de Metcalfe (las redes, ya sean de teléfonos, de ordenadores o de personas, incrementan extraordinariamente su valor con la incorporación de un nuevo nodo o usuario; la utilidad que tiene una red se valora por el cuadrado del número de sus usuarios) y la de la Perturbación (cuando los sistemas sociales mejoran de forma geométrica, la tecnología mejora de forma exponencial y a medida que se hace mayor la diferencia entre las dos formas, también se incrementa la posibilidad de que tenga lugar un cambio revolucionario, no continuo y perturbador), hace que la inteligencia social tenga que debatirse en una estrategia digital mundial donde muchas veces se sacrifica el concepto tradicional de inteligencia y hace más necesario el de inteligencia social.

Existe un documento, una publicación relativamente reciente, de interesante consulta acerca de la interpretación del nuevo concepto de estrategia digital en las organizaciones, de obligada lectura para posicionarse de cara a la nueva inteligencia social de corte digital (Downes y Mui, 1998)⁵⁶. ¿Qué significado puede tener la estrategia digital en la sociedad actual, para dar respuesta en la clave de las inteligencias sociales?. La relación de contrarios entre planificación estratégica y estrategia digital, que se expone en la ilustración siguiente, nos ofrece una profunda reflexión, subyacente a sucesivas investigaciones que se pudieran llevar a cabo. Fundamentalmente, porque el ejemplo que traduce del impacto de las estrategias sobre las personas, en un mundo globalizado, puede poner en jaque cualquier planteamiento dirigido sólo a la explicitación de las inteligencias sociales en un mundo por venir pero que ya está, aún sin darnos cuenta. Es escalofriante pensar en la propia terminología utilizada en el ejemplo, precisamente en este libro en el que se está dando valor al factor contextual, neutral en principio, de los conceptos y su articulación posterior, mediante las definiciones. Términos como destrucción de valores, aplicaciones asesinas (aunque se

⁵⁶ Downes, L. & Mui, Ch. (1998). *Aplicaciones asesinas. Estrategias digitales para dominar el mercado*. Microsoft: Madrid, 1999.

haya camuflado en la traducción española como **aplicaciones devastadoras**), no hacen más que confirmar un panorama bastante complicado y no ausente de grandes interrogantes incluso para tecnófilos, como muy bien analizó Hans Magnus Enzensberger, en un artículo acerca del nuevo evangelio digital (Enzensberger, 2000)⁵⁷.

	PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA	ESTRATEGIA DIGITAL
NATURALEZA	ESTÁTICA	DINÁMICA
ENTORNO	FÍSICO	VIRTUAL
DISCIPLINA	ANALÍTICA	INTUITIVA
TIEMPO DE REFERENCIA	3-5 AÑOS	12-18 MESES
PUNTOS CLAVE DE PRESIÓN	5 FUERZAS: CLIENTES, PROVEEDORES, COMPETIDORES, NUEVOS PARTICIPANTES Y LOS SUSTITUTIVOS	NUEVAS FUERZAS: DIGITALIZACIÓN, GLOBALIZACIÓN Y LIBERALIZACIÓN O NO INTERVENCIÓN
TÉCNICA CLAVE	IMPORTANCIA DE LA CADENA DE VALORES	DESTRUCCIÓN DE LA CADENA DE VALORES
PARTICIPANTES	ESTRATEGAS, DIRECTIVOS	TODOS
PAPEL QUE DESEMPEÑA LA TECNOLOGÍA	POSIBILITA	PERTURBA
RESULTADO	UN PLAN	DESARROLLOS DEVASTADORES

Figura 25: Planificación estratégica frente estrategia digital. Fuente: Downes, L. y Mui, Ch. (1998), Aplicaciones asesinas, 1999. Adaptación personal.

⁵⁷ Enzensberger, H.M. (2000). El evangelio digital. *Claves*, 104, 4-11.

Es obligado señalar que el papel que puede jugar la inteligencia social en la construcción del nuevo paradigma que se enunciará posteriormente es de capital importancia desde la perspectiva de las inteligencias sociales.

Hace aproximadamente siete años tuve la oportunidad de participar en un Foro Internacional sobre la historia clínica informatizada y con motivo de mi intervención en el discurso de apertura, preparé unas anotaciones científicas que considero interesante reproducir en el contexto de este capítulo, dado que desde el punto de vista de la contextualización de la historia clínica, se explora un debate muy interesante sobre inteligencia social en su expresión digital. Era necesario establecer unas cuestiones en actual discusión sobre la aportación de las tecnologías de la información y comunicación a la historia de los ciudadanos sanos y enfermos. Al final, lo que debatimos es la conveniencia de establecer estándares en la creación y recreación del documento digital que recoja la historia de salud y enfermedad del ciudadano que hace uso del sistema sanitario, en un ciclo de salud-enfermedad recurrente y que busca poder estar presente, en línea, en cualquier episodio relacionado con el citado binomio. Inteligencia social en estado puro porque caminamos hacia la sociedad de la información amigable y tal como se afirmó en el encuentro de Essen, el 25 de febrero de 1999, en el acto de presentación del V Programa Marco de Investigación y Desarrollo Europeo, los ciudadanos esperan de la ciencia y de la tecnología progresos concretos en materia de salud y que preconizaba todos los avances posteriores que se han experimentado.

Y aquí aparece la construcción científica del paradigma científico de las tecnologías de la información para hacer el mejor análisis posible de la historia clínica digital, no atómica, en frase de Negroponte. Al fin y al cabo, la historia es del ciudadano, de su yo, su historia social, su inteligencia social, en una transferencia de conocimiento que le será siempre propia y que los profesionales, en cualquier lugar del sistema sanitario en que estén, estarán obligados a cuidar, guardar, recuperar, securizar, hacerla inteligible en cualquier episodio e insertarla en los procesos de **integración de sistemas y tecnologías orientada al ciudadano**. Así nació un nuevo paradigma, denominado ISTOC (por respeto al acrónimo), que llevó a cabo el Servicio Andaluz de Salud, Organismo Autónomo dependiente de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía, a partir de 1999, como nuevo paradigma científico que consiste en la integración de sistemas y tecnologías de la información y

comunicación, en las organizaciones, en una visión holística de conectividad, estandarización, homologación, normalización y certificación del software y hardware existente.

Además, a la hora de abordar paradigmas y en expresión de Manuel Castells (1996)⁵⁸, la noción de paradigma tecnológico elaborada por Carlota Pérez, Christopher Freeman y Giovanni Dosi, adaptando el análisis clásico de las revoluciones científicas de Kuhn, ayuda a organizar la esencia de la transformación tecnológica actual en su interacción con la economía y la sociedad. Creo que hay un acuerdo tácito en que no hay ideologías inocentes, ni tecnologías y libros inocentes. Es por lo que hago un canto a la revolución digital en términos de socialización digital, de bits no discriminatorios en la historia clínica, que nos permita seguir siendo inteligentes al poder abrir librerías, seguir distinguiendo el norte del sur y leer a Schopenhauer, como hacía Guido Orefici, el carismático personaje de Roberto Benigni en la magistral película *La vida es bella* (Benigni y Cerami, 1998). Podríamos concluir así que la historia clínica informatizada, digitalizada, es bella.

Las características del nuevo paradigma tecnológico que es obligado considerar en el abordaje del presente y futuro de la historia clínica informatizada son:

- **La información es su materia prima: son tecnologías para actuar sobre la información.** Una vez más, no se debe desdibujar el problema: las tecnologías actuarán sobre el punto de encuentro de hacia dónde vamos en la información que se estandariza en la historia clínica, no al revés.
- **La capacidad de penetración de los efectos de las nuevas tecnologías.** Indudablemente, proyectos como el de la tarjeta sanitaria digital, a nivel de Estado, hacen visible la importancia de introducir cadenas de valor a la información que se recoge en cada acto de salud-enfermedad. Los chips no pueden ser un objeto ocioso en nuestras tarjetas y, hoy por hoy, la información que se pueda objetivar y guardar en la tarjeta, que siempre viaja con el ciudadano, en su cartera, hay que rentabilizarla desde una perspectiva de estandarización de la información a recoger y

⁵⁸ Castells, M. (1996). *La era de la Información (Vol. 1. La sociedad red)*. Madrid: Alianza

guardar, así como el aprovechamiento de tecnologías tan poderosas como la de Internet, que mediante redes de redes puedan facilitar información a cualquier hora y en cualquier sitio, con independencia de dónde esté el ciudadano a atender en ese momento. Nace un nuevo debate entre información clínica estática e información clínica dinámica.

- **La lógica de la interconexión de todo sistema o conjunto de relaciones que utilizan estas nuevas tecnologías de la información.** Aquí hace su presentación en sociedad el concepto de red. Es muy difícil seguir hablando de interconexión si no se aborda la solución global de red de salud. Es la apuesta que se hace cuando se crea una Intranet Corporativa en un Sistema Sanitario Público, que permite que la historia clínica sea un elemento más a tener en cuenta en las arquitecturas lógicas y físicas con las que suele contar tecnológicamente este tipo de Proyectos. Además, el gran reto estriba en fijar el futuro de la interconexión de esta Intranet a otros servidores y a otras redes que configuren la gran malla que permita viajar a la historia clínica en una apuesta digital muy revolucionaria y con todas las protecciones que merece el ciudadano en situación de salud y/o enfermedad, con independencia de dónde esté y traspasando todo tipo de fronteras y limitaciones físicas y lógicas, porque afortunadamente el estado del arte de la tecnología lo permite.
- **La flexibilidad.** Dice Castells que no solo los procesos son reversibles con la tecnología actual, sino que pueden modificarse las instituciones y las organizaciones a velocidad de vértigo lo que hace más atractivo desde el punto de vista científico estar atentos a los avances que se producen para introducir inmediatamente cambios en los procesos de la historia clínica informatizada. Harán falta muchas investigaciones como estas, pero posiblemente la propia tecnología permita llegar a acuerdos digitales en plazos de tiempo que ayer parecían impensables.
- **La convergencia creciente de tecnologías específicas en un sistema altamente integrado.** Es un hecho evidente que las partes integrantes de las tecnologías de la información, es decir, la microelectrónica, las telecomunicaciones, la optoelectrónica y los ordenadores están ahora integrados en los sistemas de

información, es decir, la situación actual y el grado de avance tecnológico en nuestros días nos permite vislumbrar con optimismo que si queremos llegar a acuerdos sobre la historia clínica informatizada, podemos hacerlo. Casi hasta ayer, esto no era posible por las barreras técnicas y tecnológicas que impedían acometer proyectos de este calibre.

Y ¿qué papel juega el ciudadano en estos planteamientos?. No olvidemos que la historia clínica es un bien que le pertenece, es propia, nadie se baña dos veces en el mismo río, y es realizada por terceros, que con las nuevas tecnologías pueden ser muchos, convirtiendo la historia en un bien muypreciado y de acción sostenible a lo largo de la vida de una persona y sujeta a un posible striptease digital, hasta los límites más insospechados. A partir de aquí surgen compromisos institucionales que pasan por las siguientes reflexiones.

El ciudadano está asistiendo a un espectáculo digital que lo convierte en el habitante ideal de la aldea global en el nuevo giro copernicano de la revolución digital en la clave de Mc Luhan frente a la de Gutenberg. La implantación de las nuevas tecnologías hace hoy posible el intercambio de la información por medios digitales: nace un nuevo tipo de enfermo y de profesional sanitario. Y esto desde la perspectiva de la inteligencia social, abre también unas perspectivas muy poderosas. La tecnología Internet, por ejemplo, permite cambiar los procedimientos y circuitos tradicionales de la historia clínica asegurando un nuevo tipo de relación profesional y abriendo paso a unas interesantes ventajas institucionales:

1. Se produce un cambio de paradigma en la organización sanitaria: lo importante ya no es el dato sino el valor añadido de la actividad sanitaria a través de nuevas herramientas informáticas, donde el usuario/cliente interno o externo es el objetivo principal en la prestación de servicios:
2. Se rompen las fronteras entre funciones y departamentos: la acción es y está en la red
3. Es una fuente de información y comunicación imprescindible para el Organismo, tanto para los usuarios/clientes internos como externos, asegurando la continuidad en los flujos de información. Se desarrolla para y con los usuarios.

4. Puede poner en contacto a personas e Instituciones entre sí, ofreciendo todo tipo de prestaciones y servicios, además en tiempo real o diferido, respetando el principio de accesibilidad a la información (equidad), es decir, al Sistema sanitario.
5. Localiza y distribuye información múltiple, a cualquier hora y ante cualquier situación de salud o enfermedad.
6. Facilita la transferencia de programas y archivos, información y comunicación, en definitiva, entre personas y ordenadores.
7. Introduce una auténtica revolución laboral: el trabajo común, en situación virtual, sin determinación de espacio y tiempo, específicos y reglados.
8. Ofrece más beneficios que perjuicios a los usuarios generales, internos y externos, así como escasas limitaciones, siendo de las más importantes, la seguridad y confidencialidad en las transmisiones y transacciones internas y externas (cortafuegos, túneles, encriptación y firma digital).
9. Se garantiza la autenticidad, integridad, conservación y recepción de los documentos.
10. Permite una independencia real y efectiva de la arquitectura técnica en la evolución de los lenguajes y plataformas a utilizar.

Esta acción pública, perfectamente extrapolable al entorno de las historias clínicas, supone un cambio trascendental en la concepción de servicio en las instituciones públicas sanitarias.

Es sorprendente analizar que la Constitución centra la actuación de la Administración en un único artículo, el 103, y dice taxativamente: ***La Administración sirve con objetividad los intereses generales y actúa de acuerdo con los principios de eficacia, jerarquía, descentralización, desconcentración y coordinación, con sometimiento pleno a la ley y al Derecho.*** En el año 1992, se promulgó una excelente Ley, la 30/1992, llamada de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, que la considero impecable por dos razones fundamentales.

Deja muy claro, en primer lugar, que no existe organización administrativa sin ordenación previa clara y precisa, pero, en segundo lugar, la Administración es sólo un instrumento en manos de un Gobierno, no un fin en sí misma, donde el ciudadano es el rey y, en principio, lleva la razón. Podríamos hablar de **señor ciudadano**, en clave de López de Arriortúa.

En su extraordinaria exposición de motivos, que siempre he recomendado en atenta y meditada lectura, dice que el sometimiento de la Administración a la ley y al derecho **es acorde con la expresión democrática de la voluntad popular**, es más, **la Constitución consagra el carácter instrumental de la Administración, puesta al servicio de los intereses de los ciudadanos y la responsabilidad política del Gobierno correspondiente, en cuanto es responsable de dirigirla**. Y de cara a la gestión queda rotundamente claro para el legislador, ¡ojalá lo fuera para el gestor público!, que **las técnicas burocráticas formalistas, supuestamente garantistas, han caducado, por más que a algunos les parezcan inamovibles, y la Ley se abre decididamente a la tecnificación y modernización de la actuación administrativa...** Es obvio que respetando hasta la saciedad el Artículo 103 de la Constitución, el único referido a la forma de entender la voluntad popular la forma de organizarse la Administración Pública, las organizaciones administrativas están al servicio de la política que fije el Gobierno respectivo. Si la Constitución española fue el punto de inflexión para que ocho años después se pudiera promulgar la Ley de bases de la Sanidad Española y la de creación de los diferentes Servicios Regionales de Salud, a nivel del Estado español, es justo reconocer que en el año 2006 estemos obligatoriamente obligados a respetarlas, cumplirlas y hacerlas cumplir desde la autoridad administrativa y sanitaria correspondiente. Mucho mejor si se hace desde la disciplina del respeto a valores tan básicos como la consolidación de un sistema público de salud plenamente comprometido con los principios de aseguramiento único y público, cobertura universal y gratuidad en el acceso a las prestaciones para toda la ciudadanía, todo ello con la finalidad de **mejorar el nivel de salud y la calidad de vida de la ciudadanía**, también la de su historia clínica mediante las nuevas tecnologías de la información y comunicación.

Peter F. Drucker, 1993, en su interesante libro **La Sociedad Poscapitalista**, planteó una hipótesis de trabajo realmente

revolucionaria en aquella década: *El recurso económico básico, el **medio de producción** para utilizar el término de los economistas, ya no es el capital ni los recursos naturales (el **suelo** de los economistas) ni la **mano de obra**. Es y será el **saber***. Es decir, es necesario conocer a las personas y a las cosas, genéricamente hablando, ser personas instruidas, para alcanzar el grado de sabiduría suficiente para obtener resultados sociales y económicos. Estamos ante una nueva realidad de planificación: la gestión del conocimiento. Según Drucker, *El saber hoy es el único recurso significativo*. Añadiríamos: también en la historia clínica informatizada.

Desde los asclepiadas coicos, desde Alcmeón de Crotona, desde Hipócrates, la historia clínica ha creado controversias y fidelidades. Se avanza en las investigaciones digitales para facilitar el registro y la accesibilidad a la historia clínica, en línea, de los ciudadanos. Pero a pesar de ello, hay que seguir reconociendo con la escuela hipocrática que las historias clínicas, sean atómicas o digitales, deben reunir las tres virtudes esenciales instauradas por el saber hacer de la época: **la precisión, la concisión y la integridad**, en la clave actual de gestión del conocimiento, de la inteligencia social. Ante la inflación actual de actividades que se sufre a todos los niveles, sólo queda apostar por la investigación-acción que preconizaba Kurt Lewin. La socialización de las tecnologías permitirá que la historia clínica ofrezca seguridad a los ciudadanos y a los profesionales que tratan su recorrido histórico en la sociedad. Informatizarla es un auténtico compromiso, en la búsqueda del mejor paradigma científico.

Cabría hacernos la siguiente pregunta una vez alcanzado este puerto: ¿Podríamos hablar de otra inteligencia más?, ¿se podría aceptar la realidad de la existencia de una inteligencia digital?. Es la pregunta que se hizo en su momento Antonio M. Battro, en un artículo por línea, publicado en La Nación, el 17 de octubre de 1999 sobre la inteligencia digital: *En todo caso, la irrupción de una cultura digital ha transformado de tal manera los hábitos del pensamiento humano que el tema merece consideración... Howard Gardner ha sido el promotor de la teoría de las múltiples inteligencias (MI): intrapersonal, interpersonal, musical, lógica, espacial, lingüística, corporal, naturalista, a la que se suma ahora la teoría de la inteligencia emocional de Daniel Goleman. Seguramente podríamos seguir agregando más capacidades a medida que afinemos el análisis psicológico. Creo que el momento es propicio para introducir el tema de la inteligencia digital que se podría concebir como una "nueva" capacidad intelectual ligada a la difusión masiva de sistemas informáticos, robóticos y de telecomunicaciones*

(Battro, 1999). Según el autor, habrá que investigar entonces las bases biológicas de la inteligencia digital y la admirable plasticidad cerebral para procesar estas nuevas funciones cognitivas. En realidad, lo que más llama la atención es que la habilidad para operar con las computadoras es universal y no requiere un aprendizaje prolongado ni difícil.

Podríamos concluir este apartado afirmando de forma rotunda que la inteligencia digital, en las claves desarrolladas anteriormente de forma pormenorizada, es **la capacidad que tienen las personas de recibir información, elaborarla y producir respuestas eficaces, a través de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación**. Se integrarían también otras dos acepciones de vital importancia en esta correlación del lenguaje digital: capacidad para resolver problemas o para elaborar productos que son de gran valor para un determinado contexto comunitario o cultural, a través de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación; factor determinante de la habilidad social, del arte social de cada ser humano en su relación consigo mismo y con los demás, a través de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación.

Es así como la lectura pausada de la breve historia de las habilidades sociales, con su referencia explícita a la inteligencia social y el marco digital de la sociedad actual la que nos lleva a considerar la necesidad de adoptar ya la actitud del niño de Andersen en su cuento **El traje nuevo del emperador**, como se ha traducido a veces, según los antecedentes del cuento casi homónimo en **El Conde Lucanor**, en nuestro país: **decir la verdad sobre lo que está pasando**. Mucho más cuando se intenta liberar al constructo de las múltiples acepciones adosadas como magma histórico a la sufrida vasija conceptual del mismo, en una actitud que también nos recuerda la imagen espuria de los cortesanos, funcionarios, del emperador, donde se acepta, por parte de todos, una determinada acepción de los términos pero sin entrar en el verdadero análisis de la realidad científica y social actual, en una ceremonia de confusión donde muchos prefieren seguir llevando la cola del supuesto traje del emperador, antes que decir la verdad de lo que conoce y sucede. Ha llegado la hora, por tanto, de intentar clarificar los términos, los conceptos en sí mismos, **habilidades sociales**, para rescatarlos de su interpretación más clásica en torno a la enfermedad mental o conductual, recuperándolos en su acepción más positiva en términos de salud digital.

El primer problema que encontramos es el de la clarificación de los términos que figuran muchas veces como sinónimos de las habilidades sociales y que conviene abordar. Habitualmente, en nuestros días, los términos **asertividad, competencia social y habilidades sociales**, suelen aparecer como términos equivalentes. Un estudio estricto de los mismos, nos demuestra que tal deducción es errónea, por las razones que paso a explicar. Desde el punto de vista histórico y social, su presentación en sociedad nos puede llevar a entender muy bien el problema que planteo. Cronológicamente hablando, los términos aparecen en los siguientes años y escenarios científicos:

ASERTIVIDAD:

- 1949 (SALTER): PERSONALIDAD EXCITATORIA
- 1958 (WOLPE): CONDUCTA ASERTIVA.

La breve historia de las habilidades sociales podemos decir que nace en un marco estrictamente conductual, de terapia conductista, de salud negativa por la conducta anormal, donde el paciente debe desaprender las respuestas de mala adaptación y aprender las de buena adaptación psíquica. Se utilizan entonces terapias conductistas, de las que fue un claro exponente Joseph Wolpe, psiquiatra sudafricano, que desde el año 1950 utilizaba los principios del aprendizaje, sobre todo los del **condicionamiento respondiente**, para disminuir la angustia incapacitadora en niños y adultos, en el marco de las experiencias clásicas llevadas a cabo por el fundador del conductismo, John Watson, en el amplio campo de los temores de los niños. Practicó una terapia específica conocida como **desensibilización sistemática**, donde se establece una **jerarquía** de estímulos que elaboran conjuntamente el terapeuta y el paciente y que provocan la angustia del mismo, hasta que mediante determinadas técnicas el paciente es capaz de imaginarse, sin sentirse mal, los estímulos que le angustiaban, pudiendo, desde ese mismo momento, enfrentarse a los estímulos reales sin que le provoquen angustia.

El término asertividad lo utiliza por primera vez Wolpe, en el año 1958, al desarrollar el constructo **conducta asertiva**, en una cita ya célebre en referencia a Salter, en su publicación del año 1949, **Conditioned reflex therapy**, en un esquema de salud negativa, al abordar el papel que juega la ansiedad en situaciones sociales específicas:

"El término asertividad se refiere no sólo a la conducta más o menos agresiva, sino también a la expresión externa de sentimientos amistosos, cariñosos y otros distintos de los ansiosos. Abarca exactamente la misma área que el término "excitatorio" de Salter, 1949, pero lo preferimos por ser algo más específico, puesto que, en cierta medida, también es excitatoria la conducta ansiosa" (Wolpe, 1958).

COMPETENCIA SOCIAL:

- 1960-1961 (ZIGLER Y PHILIPS): COMPETENCIA SOCIAL ANTERIOR A LA HOSPITALIZACION

Este modelo fue desarrollado ampliamente por Argyle, 1967, como veremos más adelante en el desarrollo del constructo de las habilidades sociales y en referencia a la Terapia de Conducta, es decir, en una evolución hacia la salud negativa. Sin embargo, su nacimiento se debe a la consideración de salud positiva en los pacientes adultos ingresados en centros psiquiátricos:

Esta área de investigación con adultos institucionalizados mostró que cuanto mayor es la competencia social previa de los pacientes que son internados en el hospital, menor es la duración de su estancia en él y más baja su tasa de recaídas. El nivel de "competencia social anterior a la hospitalización" demostró ser mejor predictor del "ajuste posterior a la hospitalización" que el diagnóstico psiquiátrico o el tipo de tratamiento recibido en el hospital. (Hersen & Bellack, 1977; Phillips, 1985; Caballo, 1993).

HABILIDADES SOCIALES:

- 1960 (CROSSMAN); 1966 (WELFORD); 1967 (ARGYLE); 1967 (ARGYLE Y KENDOM)

El interés que despertó la investigación de la aproximación del procesamiento de la información al comportamiento humano, es el fundamento de las habilidades sociales, situándose el inicio de la investigación en los años 40 y adquiriendo carta de naturaleza con los estudios de Crossman y Argyle, en una primera fase y Welford, en una segunda.

Quizá sea la frase que sigue la que alumbra de forma más clarividente el auténtico enfoque de las habilidades sociales, en Inglaterra y a partir del año 1965, en el marco de la interacción social: "La secuencia de comportamiento individual que tiene lugar durante la interacción social, cabe considerarla, provechosamente, como un tipo de habilidad motriz" (Argyle, 1967). La interacción social tiene muchas semejanzas con otras habilidades motrices, en expresión de Argyle, por ejemplo, montar en bicicleta, patinar, conducir un coche, y todas ellas tienen componentes psicológicos. Es importante entonces estudiar las similitudes que se producen en la interacción social, desde un punto de vista de habilidad motriz en serie, analizando básicamente las siguientes y considerando previamente las secuencias comunes de comportamiento social de las que depende el modelo de habilidad social de Argyle, es decir, los efectos del refuerzo, el efecto de las señales no verbales y la imitación:

1. Los fines de una actuación hábil
2. La percepción selectiva de señales
3. Procesos centrales de traducción
4. Respuestas motrices
5. Feedback y acción correctiva
6. El timing de las respuestas

Argyle, finaliza su interesante estudio, analizando las características especiales de las habilidades sociales: la actuación independiente del otro(s), asumir el papel del otro, la importancia de la gratificatividad. La competencia social, entendida como el grado de efectividad alcanzado en la interacción social, mediante las habilidades sociales, es tratada por el autor, en un enfoque de investigación básica acerca de la definición de elementos comunes en la interacción social que producen efectividad: *probablemente exista **algún** elemento general en la competencia social que debido a que ciertos elementos de la habilidad -por ejemplo, la sensibilidad social-son necesarios en todas las situaciones sociales.* Estos elementos podrían ser: la sensibilidad perceptiva, las habilidades básicas de interacción, la gratificatividad y la serenidad (frente a la ansiedad social).

En términos de utilidad del modelo de habilidades sociales, recurrimos de nuevo a Argyle, para recoger sus principales apreciaciones, que después retomaremos en posteriores análisis: *el modelo de habilidad social aporta algunas predicciones bastante generales:*

1. El feedback es esencial para una actuación efectiva
2. El comportamiento social depende de un conjunto de respuestas aprendidas a diferentes situaciones
3. Proporciona una analogía con las habilidades motrices
4. Provee de un mapa conceptual del comportamiento social y una lista de los principales componentes y procesos implicados en él

Recientemente, ha sido Goleman⁵⁹, 1995, quien ha destacado una nueva acepción de las habilidades sociales denominándolas **habilidades interpersonales** (o **artes sociales**), definiéndolas como *las aptitudes sociales, desarrolladas sobre la base del autocontrol y la empatía, que garantizan la eficacia en el trato con los demás y cuya falta conduce a la ineptitud social o al fracaso interpersonal reiterado. Y también es precisamente la carencia de estas habilidades la causante de que hasta las personas intelectualmente más brillantes fracasen en sus relaciones y resulten arrogantes, insensibles y hasta odiosas*. Prosigue, diciendo que estas habilidades sociales *son las que nos permiten relacionarnos con los demás, movilizarles, inspirarles, persuadirles, influirles y tranquilizarles; profundizar, en suma, en el mundo de las relaciones*. Goleman destaca la necesidad de expresar los propios sentimientos como una habilidad social fundamental y recoge las aportaciones de Ekman y Friesen, 1975, en su utilización del constructo **despliegue de roles**, centrados en tres tipos: **minimizar** las emociones, **exagerar** lo que uno siente magnificando la expresión emocional y **sustituir** un sentimiento por otro. De esta forma, al conocerse con detenimiento estas estrategias y el momento en que pueden manifestarse, podemos concluir que se está trabajando en el factor esencial de la inteligencia emocional.

Asimismo, Goleman aborda en el esquema de las **artes sociales**, otros elementos de sumo interés para nuestra investigación: junto a la expresión de las emociones, citada anteriormente, es necesario vislumbrar la importancia de la expresividad y el contagio emocional, los rudimentos de la inteligencia social, la génesis de la incompetencia social, el momento crítico que suscita siempre el odio y el resplandor emocional, es decir la autorregulación de la angustia y del contagio emocional. Respecto de la expresividad y el contagio emocional, Goleman destaca una frase muy importante: el contagio emocional forma parte de todo encuentro interpersonal, dado que en cada relación *subyace un intercambio subterráneo de estados de ánimo que nos lleva a percibir*

⁵⁹ Goleman, D. (1995). *Inteligencia emocional*. Barcelona: Kairós, 1996.

algunos encuentros como tóxicos y otros, en cambio, como nutritivos... Nosotros percibimos los sentimientos de los demás como si se tratase de una especie de virus social. Cita a John Cacioppo, psicólogo social de la Universidad de Ohio, estudioso del contagio emocional, señalando que *comprendamos o no la mímica de la expresión facial, basta con ver a alguien expresar una emoción para evocar ese mismo estado de ánimo. Esto es algo que nos sucede de continuo, una especie de danza, una sincronía, una transmisión de emociones.* En definitiva, hay que hablar de **sincronía emocional**, como uno de los factores determinantes de la eficacia interpersonal, una auténtica habilidad social. Al abordar los rudimentos de la inteligencia social, Goleman se centra en el hilo conductor de su trabajo, la inteligencia emocional, poniendo un ejemplo de uno de los cuatro elementos que constituyen la base de dicha inteligencia emocional y vinculado de forma estrecha con la habilidad interpersonal. Se refiere, en concreto, a las **conexiones personales**, clave del éxito en las **interrelaciones sociales y que junto a la organización de grupos, la negociación de soluciones y el análisis social**, constituyen los elementos de la inteligencia emocional identificados por Hatch, 1990 y Gardner y Hatch, 1989e.

Al hablar de habilidad interpersonal es obligado referirse a la obra de Gardner, 1993c, a través de su **teoría de las inteligencias múltiples**, donde las habilidades adquieren una dimensión muy especial que paso a explicar. La teoría de las inteligencias múltiples nace en el contexto de la crisis conceptual, teórica y práctica del uniformismo inteligente y de su correspondiente evaluación. Para Gardner, la inteligencia es un conjunto de habilidades, talentos o capacidades mentales, que se organiza a la luz de los orígenes biológicos de cada capacidad para resolver problemas, en un determinado entorno cultural, con una operación nuclear identificable (sensibilidad para entonar bien, por ejemplo) y que se debe codificar en un sistema simbólico (el lenguaje, la pintura y las matemáticas, entre otros). A través de las investigaciones llevadas a cabo, Gardner propone la taxonomía de ocho inteligencias diferentes (últimamente afirma que ya se debería hablar de ocho inteligencias y media, al incluir la supranatural como *la capacidad de los seres humanos de hacer preguntas fundamentales acerca de la existencia. La razón por la cual yo considero que ésta es una media inteligencia es porque aún no tenemos evidencia desde el punto de vista neurológico de su existencia* (Gardner, 1996), no aisladas entre sí, **trabajando en concierto**: musical, cinético-corporal, lógico-matemática, lingüística, espacial, naturalista, la **interpersonal** e **intrapersonal**, siendo estas dos últimas las que propongo de un marcado interés para el análisis de las habilidades

sociales en el mundo actual: *la inteligencia interpersonal es la capacidad para entender a las otras personas: lo que les motiva, cómo trabajan, cómo trabajar con ellos de forma cooperativa...La inteligencia intrapersonal, el séptimo tipo de inteligencia, es una capacidad correlativa, pero orientada hacia dentro. Es la capacidad de formarse un modelo ajustado, verídico, de uno mismo y de ser capaz de usar este modelo para desenvolverse eficazmente en la vida.* La inteligencia interpersonal permite comprender y trabajar con los demás, mientras que la inteligencia intrapersonal permite comprenderse y trabajar con uno mismo.

No es ajena a esta investigación la problemática derivada de la continua búsqueda de la mejor definición de inteligencia, cuestión que no se puede simplificar y que supone pronunciarse sobre unas formas de entender la investigación y que pueda servir de contexto a este libro. En algo sí se está de acuerdo en la comunidad científica ante un término tan complejo: la inteligencia es la capacidad de captar relaciones complejas y de resolver problemas en un contexto útil... Las demás cuestiones relacionadas con ella –sus bases neuronales y de cálculo, su origen, su cuantificación– siguen estando abiertas, son discutibles y en algunos casos tienen ramificaciones incluso políticas (Yam, 1999).

AVANCES HISTORICOS

Posteriormente, se han creado las denominadas **escuelas**, que paso a describir con detalle a tenor de las diferentes acepciones que nos interesan abordar para despejar definitivamente el confusionismo creado y para poder llamar las cosas por su nombre, es decir, la **habilidad social por su auténtico nombre**, en la clave de Andersen y con una nueva finalidad de proyección en la inteligencia digital.

Respecto de la **asertividad**, tal y como lo hemos planteado anteriormente, y de acuerdo con el análisis de Rodríguez, 1985 y 1991, la acepción histórica nos lleva a considerar que el individuo posee las habilidades requeridas para actuar asertivamente, pero la ansiedad impide que éstas puedan ser empleadas. Por ello, habrá que utilizar la desensibilización automática y la inhibición recíproca y ello nos llevaría a concluir que junto a Wolpe hay que señalar a otros autores como Alberti y Emmons, 1978, Lazarus, 1973, Alberti y otros, 1977, de Giovanni, 1978, Rathus y col, 1979, del Greco, 1983, en su esfuerzo por centrar metodológicamente la teoría de la asertividad. Destacaríamos la

definición propuesta por Alberti y otros, 1977, al establecer los **Principios para la Práctica Ética del Entrenamiento Asertivo**: *Se define la conducta asertiva como ese conjunto de conductas, emitidas por una persona en un contexto interpersonal, que expresan los sentimientos, actitudes, deseos, opiniones o deseos de esa persona de un modo directo, firme y honesto y respetando, al mismo tiempo, los sentimientos, actitudes, deseos, opiniones y derechos de la(s) otra(s) persona(s).* Será, en cualquier caso, el libro de Alberti y Emmons, 1978, **Your perfect right**, el que presente en sociedad, definitivamente, el término **asertividad**.

A pesar de esta exposición clarividente sobre la asertividad, es justo reconocer que todavía persiste una ambigüedad absoluta a la hora de diferenciar los términos en liza: asertividad, competencia social y habilidades sociales. Trower, Bryant y Argyle apostaron en el año 1978 por un tratamiento idéntico de los términos expuestos (sin mencionar la competencia social), considerando que las diferencias que pudieran existir son el resultado de un accidente histórico. En España, Vicente Caballo, 1983 afirma que *parece darse un abandono del vocablo **asertividad** por la expresión **habilidades sociales**, aunque el concepto es el mismo*. Una tercera vía se abre con aquellos investigadores que consideran a la **asertividad** como una parte integrante del constructo más amplio de las **habilidades sociales**, estableciendo las diferencias sustanciales de los conceptos entre sí. De esta forma, McFall (1982), establece hasta la exposición de su modelo en este año, la sinonimia entre asertividad, competencia social y habilidades sociales. Henderson y Furnham, 1983, expresan que la asertividad es uno de los componentes de las habilidades sociales y, por último, Beck y Heimberg, 1983, son más explícitos con esta diferenciación al afirmar que la asertividad se suele describir como una subescala del constructo **habilidades sociales**.

La evolución del constructo **habilidades sociales** ha tenido un desarrollo mucho más complejo en los últimos veinte años, a través de los modelos desarrollados por Welford, Trower y colaboradores y Wallace y colaboradores. Según Welford, 1979 *las habilidades de cualquier clase, sean sociales o de otro tipo, se conciben como el uso de estrategias eficaces para relacionar las demandas de las tareas o situaciones con las capacidades del ejecutante*. Welford se decanta por tres principios generales que pueden ofrecer cierta validez (Rodríguez, 1991):

- Los distintos procedimientos empleados en las actuaciones diarias parecen estar contruidos **ad hoc** para cada ocasión, a partir de un número de estrategias más amplias y generales.
- En consecuencia, las estrategias eficaces, que unen los tipos particulares de demandas a las capacidades particulares, hacen posible identificar diferentes tipos de habilidades tales como las habilidades perceptuales, habilidades sociales que no deberían ser consideradas como una más de éstas, sino más bien como la aplicación de cada una de ellas a una situación social. Así, las habilidades sociales pueden estar perfectamente relacionadas con la observación precisa de los demás, en el ámbito de decisión relacionadas con la elección de los enfoques óptimos en la relación con los demás, motóricamente relacionadas respecto de la modulación de voz, gestos, etc.
- La génesis y el mantenimiento de cualquier habilidad, incluidas las habilidades de tipo social, implican un proceso de aprendizaje, a través de una experiencia y una práctica, que conduce a una capacitación progresivamente más elevada y, consiguientemente, a un menor uso de la capacidad ante una misma demanda.

Los modelos de Trower y Wallace, 1978, con sus colaboradores, se basan en los descubrimientos y paradigmas del procesamiento de la información y la comunicación para explicar el modelo de una conducta socialmente hábil. Para Trower, Bryant y Argyle, la conducta social se inicia y mantiene debido a una meta global, que se divide en una serie de submetas unidas mediante un **plan de acción**: el actor debe **percibir** primero las características relevantes de las situaciones interpersonales; **trasladar** estas percepciones a los posibles cursos de acción; **decidir** qué curso de acción es el más apropiado y, finalmente, **ejecutar** la acción elegida a través de una serie de respuestas motrices discretas. El **feedback** del medio se encarga de reiniciar el proceso.

Wallace y colaboradores (1978,1980), de forma similar desarrollan un modelo en el que la respuesta eficaz en una interacción social es el resultado de una cadena de conductas que se inicia con una correcta **recepción** de los estímulos interpersonales relevantes, prosigue con un **procesamiento** flexible de esos estímulos, destinado a generar y evaluar

posibles opciones de respuestas - de las que se elegirá la que se considere más adecuada-, y termina con la **emisión** de la opción elegida.

Finalmente, debemos señalar la gran aportación de McFall, 1982, al separarse de la teoría integradora de competencia social y habilidades sociales, en el año 1982, tal y como exponíamos anteriormente, al señalar el carácter global universal, general de la competencia social y el carácter más específico de las habilidades sociales al definirlas como **las capacidades específicas, innatas o adquiridas, que permiten a una persona ejecutar competentemente una particular tarea social**. Las habilidades sociales se presentan como pasos orgánicos secuenciales, a través de los cuales el estímulo entrante -o tareas situacionales- se transforma en la respuesta -o realización de la tarea-, la cual será juzgada como competente o incompetente. Se supera el modelo operante, en un esfuerzo común de McFall y Trower, 1982, que es señalado por Schroeder y Rakos, 1983, como trabajos **interactivos**, por las siguientes razones, de acuerdo con Caballo, 1993:

1. Se evalúan las consecuencias y se tienen en cuenta junto con las evaluaciones de las conductas que conducen a las consecuencias (validez social).
2. Se ha ampliado el concepto de las habilidades efectivas para incluir los componentes encubiertos así como los manifiestos de la respuesta total.
3. Las descripciones molares y moleculares de la conducta están siendo reemplazados por **la conducta que se encuentra encajada dentro de**, y puede ser solamente comprendida por medio de un contexto social específico y determinado.
4. La influencia de las personas-en-las-situaciones está reemplazando al falso tema de rasgo-situación.

Al final se estructura la siguiente secuencia:

**HISTORIA PREVIA DEL INDIVIDUO - SITUACION
ESTIMULAR (TAREA)
PROCESAMIENTO REALIZADO POR EL ORGANISMO
HABILIDADES DE DECODIFICACION**

Recepción
Percepción

Interpretación

HABILIDADES DE DECISION

Búsqueda de respuestas
Contrastación de respuestas
Selección de respuesta
Búsqueda en el repertorio
Evaluación de la utilidad

HABILIDADES DE CODIFICACION

Ejecución
Autocontrol
Respuestas
(EJECUCION)

OBSERVADOR-JUEZ

Competente o Incompetente

A través del largo camino recorrido para demostrar la auténtica conceptualización del constructo de las habilidades sociales y su interrelación con la inteligencia digital, podemos concluir con Vallés, 1996 que: *se podría afirmar sin temor a equivocarnos que todos sabemos lo que significa el constructo de las habilidades sociales pero no damos una definición correcta que satisfaga a todos los estudiosos del tema y que esté libre de controversia*. La razón científica que se aporta en la actualidad radica en que la conducta socialmente competente no constituye un rasgo unitario ni generalizado (Monjas, 1993) y está determinada situacionalmente, es decir, según las características de cada persona y de su situación, habrá que poner en práctica determinadas conductas.

Es Monjas (1993), de nuevo, quien enmarca científicamente esta reflexión investigadora, al señalar las funciones que cumplen las habilidades sociales en la interacción de las personas, a través del desarrollo equitativo de la inteligencia intrapersonal e interpersonal, respectivamente:

1. **Aprendizaje de la reciprocidad:** se trazan las grandes vías del intercambio al dar y recibir. Se aprende a sacar beneficio de las

relaciones interpersonales y en la retroalimentación de la autoestima.

2. **Adopción de roles:** de marcado carácter social se aprende a aprender de los papeles que se juegan en la relación consigo mismo y con los demás.
3. **Control de situaciones:** Las inteligencias sociales permiten diagnosticar, con carácter previo a la interacción, cuál es la posición más conveniente para establecer una relación consigo mismo o con los demás con garantías de éxito.
4. **Comportamiento de cooperación:** La relación interpersonal permitida por la inteligencia social lleva al aprendizaje de destrezas de colaboración, tan extensas como posibilidades de desarrollo de la inteligencia social ha tenido la persona interviniente en la relación.
5. **Autocontrol y regulación de conducta:** Una vez más asistimos a la maravillosa realidad de la inteligencia potencial de la persona al establecer circuitos electrónicos cerebrales para regular la conducta una vez procesada la información y contrastada con el archivo de inteligencia social.
6. **Apoyo emocional de los iguales:** Aparecen los sentimientos tomando carta de naturaleza, en toda su proyección emocional: afecto, ayuda, apoyo, compañía, valor, etc.
7. **Aprendizaje del rol sexual:** Se desarrolla la máxima expresión de la inteligencia social creadora, es decir, se pone la solería al suelo firme de cada persona, a través de la ética personal y social.

Pasamos mucho tiempo con los demás, interactuando permanentemente, proporcionando gran autoestima cuando las relaciones son satisfactorias. No hay que olvidar que en nuestra sociedad funciona básicamente el concepto de éxito relacionado con la posición social y el nivel de relaciones que se mantenga, es decir, con la sociabilidad y sus habilidades interpersonales, dependientes siempre de las oportunidades que se hayan dado a las personas en el desarrollo de sus inteligencias sociales. Y así se convierte el constructo (habilidades sociales) en un universal inabarcable por su propia complejidad y diversidad. Quizá sea a través del nuevo enfoque que se propone en esta investigación, la equidad en el desarrollo de las inteligencias sociales, el que pueda aportar nueva luz sobre una base científica única de las inteligencias de origen de marcado carácter social. Fundamentalmente, porque el cerebro siempre tiene la posibilidad de desarrollar de forma excelente las inteligencias sociales y digitales

frente a la realidad social de la discriminación de la persona. Esta dialéctica escapa del laboratorio universitario y se inserta en la realidad social de cada persona.

Analizábamos anteriormente la teoría de las inteligencias múltiples y destacábamos por ser de sumo interés para nuestra investigación, dos inteligencias acordes con nuestra meta: la inteligencia interpersonal y la intrapersonal. En la teoría de Gardner, 1993a, la competencia cognitiva es el conjunto de habilidades, talentos o capacidades mentales, que se denominan **inteligencias**, es decir, **inteligencia es la capacidad para resolver problemas o para elaborar productos que son de gran valor para un determinado contexto comunitario o cultural**. Y de acuerdo con esta definición, podríamos definir la **inteligencia social como la capacidad para resolver problemas en la interrelación e intrarelación, elaborando productos que son de gran valor para la persona y para el entorno social en el que se desarrolla, en definitiva, la habilidad social por excelencia: la capacidad para resolver problemas permite abordar una situación en la cual se persigue un objetivo, así como determinar el camino adecuado que conduce a dicho objetivo. La creación de un producto **cultural** es crucial en funciones como la adquisición y transmisión del conocimiento o la expresión de las propias opiniones o sentimientos** (Gardner, 1993a). De esta forma se puede aceptar definitivamente la definición propuesta anteriormente sobre “inteligencia digital”: **como la capacidad para resolver problemas en la interrelación e intrarelación, con la ayuda de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación, elaborando productos que son de gran valor para la persona y para el entorno social en el que se desarrolla, en definitiva, la habilidad social por excelencia, de base digital**.

Metodológicamente, se ha elaborado la teoría de las inteligencias múltiples, que dan la luz a la inteligencia social, al arte social, examinando muchas fuentes de información: desarrollo de capacidades en niños normales, desarrollo de esas capacidades bajo condiciones de daños cerebrales, donde se evidencia la evolución del sistema nervioso, niños prodigio, niños autistas, niños con problemas de aprendizaje, es decir, se ha trabajado sobre perfiles cognitivos muy irregulares que han demostrado, a todas luces, que el esquema unitario de inteligencia está ampliamente sobrepasado en la actualidad. El examen de la cognición en diversos animales y en culturas y sociedades diferentes, llevan a la conclusión de que la inteligencia es un **potencial biopsicológico, de**

primera magnitud, con muchas manifestaciones y que, en la teoría de Gardner, se estructuran en ocho tipos diferentes de inteligencia.

Volvemos a traer a colación, las ocho inteligencias que citábamos anteriormente, explicando brevemente sus contenidos:

1. La inteligencia lingüística
2. La inteligencia lógico-matemática
3. La inteligencia espacial
4. La inteligencia musical
5. La inteligencia corporal y cinética
6. La inteligencia interpersonal
7. La inteligencia intrapersonal
8. La inteligencia naturalista

La inteligencia lingüística es la capacidad de expresión mediante el lenguaje, la capacidad verbal, alcanzando su máxima expresión en la poesía. Dominio y amor por el lenguaje y las palabras y el deseo de explorarlos. La inteligencia lógico-matemática es la capacidad lógico-matemática, tan considerada en las baterías de test que han permitido y permiten, en la actualidad, el único reconocimiento importante de la capacidad humana para desarrollar un determinado trabajo o estudio. Forman un primer bloque, de acuerdo con el esquema tradicional de análisis de la inteligencia y dentro de la teoría de las inteligencias múltiples no se toma en consideración la prelación aquí expuesta. Permite, por otra parte la confrontación y valoración de objetos, abstrayendo y discerniendo sus relaciones y principios subyacentes. La inteligencia espacial es la capacidad para formarse un modelo mental de un mundo espacial y para maniobrar y operar usando este modelo. Es también la habilidad para percibir el mundo visual con precisión, para transformar y modificar lo percibido y para recrear experiencias visuales incluso en ausencia de estímulos físicos. La inteligencia musical es la capacidad para conocer y aplicar la armonía de los sonidos y del tiempo, utilizando diversos materiales. Es la capacidad no solo de componer e interpretar piezas con tono, ritmo y timbre, sino también de escuchar y de juzgar. Puede estar relacionada con otras inteligencias, como la lingüística, espacial o la corporal y cinética. La inteligencia corporal y cinética es la capacidad para resolver problemas o para elaborar productos empleando el cuerpo o partes del mismo. Dominio y orquestación de los movimientos del cuerpo y manipulación hábil de

objetos. Las dos formas de inteligencia personal, son las consideradas de mayor interés por todos los investigadores de la teoría de las inteligencias múltiples.

La inteligencia interpersonal es la capacidad para entender a las otras personas: lo que les motiva, cómo trabajan, cómo trabajar con ellos de forma cooperativa... La inteligencia intrapersonal, el séptimo tipo de inteligencia, es una capacidad correlativa, pero orientada hacia dentro. Es la capacidad de formarse un modelo ajustado, verídico, de uno mismo y de ser capaz de usar este modelo para desenvolverse eficazmente en la vida. La inteligencia naturalista, por último, destaca la capacidad para identificar y caracterizar los objetos naturales. La novena inteligencia, en fase de formulación todavía, se fundamenta en la captación y reflexión sobre cuestiones fundamentales de la existencia.

Gardner y Walters, 1993d, afirman que *todos los individuos normales poseen cada una de estas capacidades en un cierto grado; los individuos difieren en el grado de capacidad y en la naturaleza de la combinación de esas capacidades. Creemos que esta teoría de la inteligencia puede ser más humana y más verídica que otras visiones alternativas y que refleja de forma más adecuada los datos de la conducta humana inteligente*. De esta forma, podemos concluir que el desarrollo de las inteligencias personales, junto a las seis restantes, pueden llevar a la persona a realizar un proyecto de vida de marcado interés, ajustado, verídico, de uno mismo, como definíamos anteriormente a la inteligencia intrapersonal.

La teoría de las inteligencias múltiples se organiza a la luz de los **orígenes biológicos de cada capacidad para resolver problemas**, tratándose sólo las capacidades que son universales a la especie humana y teniendo en cuenta los entornos culturales específicos en los que se llevan a cabo las inteligencias, que están vinculadas siempre a un agente. Asimismo, cada inteligencia **debe tener una operación nuclear identificable**, o un conjunto de operaciones: *como sistema computacional basado en las neuronas, cada inteligencia se activa o **dispara** a partir de ciertos tipos de información presentada de forma interna o externa. Por ejemplo, un núcleo de la inteligencia musical es la sensibilidad para entonar bien, mientras que un núcleo de la inteligencia lingüística es la sensibilidad hacia los rasgos fonológicos*. Cada una de las inteligencias debe ser **susceptible de codificarse en un sistema simbólico**, es decir, un sistema de significado, producto de la cultura, que capture y transmita formas importantes de información.

En definitiva, la metodología a llevar a cabo en el análisis de la teoría de las inteligencias múltiples, debe responder siempre a cuatro elementos básicos de investigación:

- 1º. Investigación cerebral, en el esquema del estudio biológico del comportamiento y de la mente.
- 2º. Estudio del desarrollo humano.
- 3º. Estudio de la evolución del ser humano.
- 4º. Comparación cultural.

La concreción de las ocho inteligencias se muestra en los criterios que siguen a continuación, a través de las siguientes fuentes (Gardner, 1999c)

1. La psicología: el rasgo tiene que mostrar una historia de desarrollo diferenciada, que sea seguida por los individuos normales y por los especialmente dotados conforme se hacen adultos; existencia de correlaciones o falta de ellas, entre determinadas facultades.
2. El estudio de casos de aprendizaje: observación de personas poco comunes, como los individuos prodigio, los eruditos o los que sufren dificultades de aprendizaje.
3. La antropología: datos de cómo se desarrollan, se estimulan o se ignoran diferentes habilidades en diferentes culturas.
4. Los estudios culturales: la existencia de sistemas de símbolos que codifiquen ciertos tipos de significados, como pudieran ser el lenguaje, la aritmética o los mapas.
5. Las ciencias biológicas: datos que demuestren que un rasgo tiene una historia evolutiva diferenciada y que está representado por estructuras neuronales específicas.

De esta forma, se llegan a concretar los denominados criterios de una inteligencia:

1. **Las lesiones cerebrales tienen que poder aislarla.** Las facultades lingüísticas pueden resultar o no afectadas por una apoplejía, por ejemplo.
2. **Existencia de prodigios, virtuosos y otros individuos excepcionales.** Este tipo de personas permite una observación relativamente independiente del rasgo.

3. **Tiene que haber un conjunto de operaciones identificables que resulten fundamentales.** Por ejemplo, la inteligencia musical consiste en la sensibilidad de una persona a la melodía, la armonía, el ritmo, el timbre y la estructura musical.
4. **Una historia de desarrollo individual característica junto con especializaciones definibles.** Se examinan las habilidades de, por ejemplo, un atleta, un vendedor o un naturalista expertos, junto con los pasos seguidos para alcanzar esas pericias.
5. **Una historia evolutiva y una verosimilitud evolutiva.** Se pueden estudiar formas de inteligencia espacial entre los mamíferos y de inteligencia musical en las aves.
6. **Apoyo experimental de las pruebas psicológicas.** Los investigadores han ideado tareas que especifican qué facultades se relacionan entre sí y cuáles son independientes.
7. **Apoyo de datos psicométricos.** Las baterías de pruebas revelan qué tareas reflejan el mismo factor subyacente y cuáles no.
8. **Posibilidad de ser codificada en un sistema de símbolos.** El lenguaje, la aritmética, los mapas, la expresión lógica, son ejemplos de códigos que captan componentes importantes de las inteligencias respectivas.

Por ser de especial interés para fundamentar la teoría crítica que se desarrolla en este libro, es conveniente detenerse en el análisis pormenorizado de la inteligencia social expresada mediante las dos inteligencias propias de esta tipología: la intrapersonal y la interpersonal. Comenzamos por la primera: **la inteligencia interpersonal**. Los **orígenes biológicos** de esta inteligencia son fácilmente identificables por razones antropológicas y etológicas: Gardner cita la prolongada infancia de los primates, que nos lleva de la mano a la problemática de la separatividad (problemática estudiada con detenimiento por Bowlby, 1978b, con bebés humanos), que demuestra a todas luces que el desarrollo interpersonal corre desde ese momento un serio peligro. Por otra parte, el segundo factor peculiar de la especie humana, es la importancia que para los seres humanos tiene la interacción social. Todas las habilidades de interacción de nuestros antepasados requerían de la interacción, traducida en participación y cooperación, así como necesidad de cohesión, liderazgo, organización y solidaridad.

La **operación nuclear identificable** es la capacidad para sentir distinciones entre los demás: en un primer estadio, los contrastes en los estados de ánimo, temperamentos, motivaciones e intenciones. En un estadio más avanzado, consistiría en leer las intenciones y deseos de los demás, aunque se hayan ocultado. La máxima **expresión de esta habilidad** social se da en los líderes religiosos y políticos, en los profesores y maestros, en los terapeutas, en los padres. La investigación cerebral apunta a que los lóbulos frontales desempeñan un papel muy importante en el conocimiento interpersonal. De acuerdo con Gardner, la enfermedad de Pick, una variedad de demencia presenil, implica una rápida pérdida de las habilidades sociales al estar dañados los lóbulos frontales (Colman, Chandak y Garada, 1995). Estos estudios recientes y el apoyo de tecnologías tan importantes y exactas como RNM, TAC y, sobre todo, PET, permitirán ir consolidando la base neurofisiológica de patologías invalidantes para las habilidades sociales por estar dañada la inteligencia social. Se muestran, a continuación, imágenes obtenidas en el Hospital Brigham & Women's dependiente de la Harvard Medical School, en Cambridge (Massachussets), en las que se interpreta este daño asociado a otras patologías y que nos muestra un mundo científico por descubrir.

Pick's Disease: HMPAO-SPECT perfusion images in red and green scale

- **Defecto de perfusión que afecta a los lóbulos frontal y temporal**

Differential diagnosis:

- Pick's disease (rare and requires histopathology for confirmation).
- Vascular dementia (requires CT and MR correlation).
- Dementia of the frontal type.
- Alzheimer's disease (unusual distribution but possible).
- Progressive supranuclear palsy (accompanied by ocular signs and basal ganglia involvement).

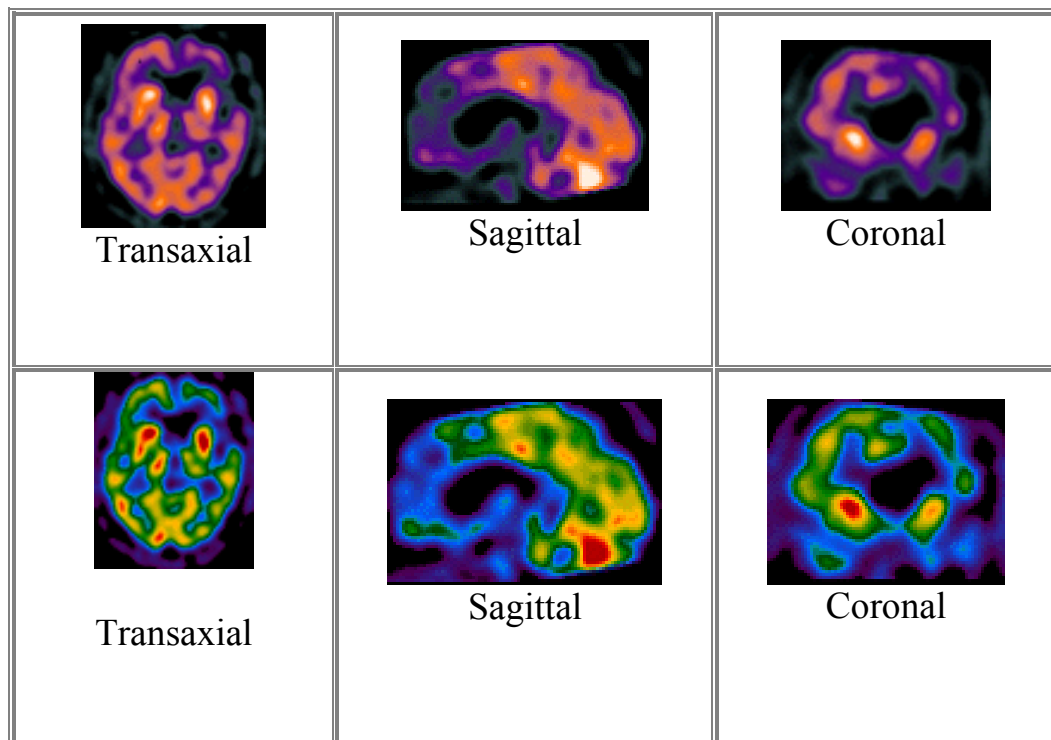


Figura 26: Holman, B.L., Chandak, P.K. y Garada, B.M. (1995). *Pick's Disease. HMPAO-SPECT perfusion images in red and green scale* (recuperada el 12-01-2000, de: <http://brighamrad.harvard.edu/education/online/BrainSPECT/Picks/Picks2/Picks2.html>).

En la **inteligencia intrapersonal**, las **operaciones nucleares identificables** se centran en el acceso a la propia vida emocional, a la propia gama de sentimientos, es decir, a la vida afectiva, la capacidad de efectuar discriminaciones entre las emociones y finalmente ponerlas un nombre, identificarlas, para interpretar y orientar la propia conducta (Gardner, 1993a). La persona así identificada posee un modelo viable y eficaz de sí mismo, como explicábamos con anterioridad. La **expresión, por excelencia, de esta inteligencia es a través del lenguaje** y con el apoyo de la inteligencia interpersonal, al manifestarse en toda su plenitud. Desde el punto de vista cerebral, al igual que la inteligencia interpersonal, los daños producidos en los lóbulos temporales reflejarán siempre una carencia de la inteligencia intrapersonal, aunque no de las otras inteligencias. El autismo demuestra esta afirmación anterior, dado que los niños afectados pueden ser incapaces de referirse a sí mismos y, sin embargo, mostrar habilidades en las otras áreas de las inteligencias.

En el esquema metodológico que estamos siguiendo, hay que reconocer que una **evidencia evolutiva** que justifique esta inteligencia es más difícil de identificar, pero según Gardner: *podemos especular que la capacidad para trascender a la satisfacción del impulso instintivo es relevante. Esto va siendo progresivamente más importante para una especie que no está perennemente implicada en la lucha por la supervivencia.*

En definitiva, tenemos que establecer el siguiente esquema metodológico de investigación en las inteligencias sociales, dado que siempre se tienen que abordar tres procesos característicos:

1. El origen biológico de la inteligencia interpersonal e intrapersonal.
2. La operación nuclear identificable en ambas inteligencias.
3. La codificación mediante un sistema simbólico.

Asimismo, debe responder siempre a los cuatro elementos básicos de investigación citados anteriormente, que aparecen como constantes experimentales en la mejor localización de las inteligencias, teniendo como hilo conductor la capacidad de resolución humana de problemas humanos:

- 1°. Investigación cerebral, en el esquema del estudio biológico del comportamiento y de la mente.
- 2°. Estudio del desarrollo humano.
- 3°. Estudio de la evolución del ser humano.
- 4°. Comparación cultural.

Los aspectos más significativos que permiten abordar la contribución científica para llevar a cabo la investigación de las inteligencias múltiples, son los siguientes:

- interesa localizar los **problemas no resueltos** de las relaciones personales y sociales de las personas, para así poder localizar la inteligencia social adecuada e investigarla.
- hay que verificar la **independencia** de cada inteligencia, en un grado significativo.

- la **realidad personal y social** de cada individuo está determinando el desarrollo de sus inteligencias, en nuestro caso, de sus inteligencias sociales. Utilizando un paralelismo con la Teoría de Gardner, podríamos decir que *puesto que prácticamente todos los roles culturales requieren varias inteligencias, resulta importante considerar a los individuos como una colección de aptitudes, más que como poseedores de una única capacidad de resolución de problemas que puede medirse mediante test de papel y lápiz* (Gardner y Walters, 1993d).

Es importante traer a colación la teoría de la inteligencia creadora desarrollada admirablemente por José Antonio Marina⁶⁰, 1993, por los factores de complementariedad que supone para la exposición de inteligencia social que se está desarrollando en esta investigación. Para el autor, la inteligencia es un modo de realizar operaciones mentales, dirigiendo la conducta, conociendo la realidad e inventando posibilidades, en definitiva **la capacidad de suscitar, dirigir y controlar las operaciones mentales, realizando tres tipos de actividades: dirige la conducta, conoce la realidad e inventa posibilidades**. En definitiva, coincide con la tesis de Gardner en que la inteligencia es la integración de múltiples operaciones en un proyecto único, aunque Gardner limite el campo de operaciones a los ocho tipos de inteligencia explicados anteriormente. Para Marina, la inteligencia humana es una inteligencia computacional que se autodetermina, es decir, que las operaciones no son controladas por los estímulos, sino por el propio sujeto. La autodeterminación es la capacidad que tiene el sujeto de suscitar, controlar y dirigir sus operaciones mentales, a través de la libertad, aunque sea dentro de ciertos límites. Y aquí nos detenemos para desarrollar aspectos sustanciales para la aproximación a la inteligencia social. La autodeterminación maneja la información con independencia del estímulo, convirtiéndose en la esencia de la inteligencia humana. El lenguaje aparece en este contexto, pero en la siguiente secuencia expuesta por Marina, 1993: *la inteligencia comenzó siendo una mínima capacidad de autodeterminación, suficiente para hacer posible la creación y transmisión de cultura, lo que a su vez amplió el poder de autodeterminación y la eficacia de la inteligencia. La especie humana debió de tardar decenas de miles de años en construir el lenguaje*. De esta forma, Marina afirma que es verdadero decir que el niño es inteligente y libre gracias a la sociedad, luego no es inocente concluir que las habilidades sociales sólo son posibles en el contexto del desarrollo

⁶⁰ Marina, J.A. (1993). *Teoría de la inteligencia creadora*. Barcelona: Anagrama.

adecuado de la inteligencia social que cada persona posee, tanto desde la óptica interpersonal como intrapersonal.

Así se convierte la inteligencia social en algo interesante y divertido, porque *la inteligencia es la que permite, mediante una poderosa conjunción de tenacidad, retórica interior, memoria, razonamiento, invención de fines, imaginación - en una palabra, gracias al juego libre de las facultades-, que veamos una salida cuando todos los indicios muestran que no la hay. Inteligencia es saber pensar, pero, también, tener ganas o valor para ponerse a ello. Consiste en dirigir nuestra actividad mental para ajustarse a la realidad y para desbordarla* (Marina, 1993). Haciendo un paralelismo de esta última frase, podríamos decir que **inteligencia social es la capacidad para dirigir nuestra actividad mental para ajustarse a la realidad social y para desbordarla**. Y el autor hace una reflexión muy interesante para la ciencia psicológica que trata la inteligencia en nuestros días y para el enfoque científico de este libro: *Los psicólogos, pasado el sarampión de los test de inteligencia, se preguntan extrañados por qué existe tanta discrepancia entre los resultados de sus pruebas y los de la vida práctica. ¿Es que la inteligencia académica y la inteligencia práctica son facultades separadas?*. Aquí coincide plenamente con la teoría de las inteligencias múltiples al poner en tela de juicio el enfoque determinista de la medición exclusiva de la inteligencia a través de pruebas específicas, en un perfecto reduccionismo científico, frente a las nuevas teorías de la complejidad de la inteligencia, en la que nos encontramos (Gardner, 1992).

De forma muy rotunda, Marina sentencia la posición investigadora sobre la inteligencia en el ámbito creador, al ser los seres humanos perfectos captadores de información, elaboradores incansables de la misma y productores de resultados. Desde la perspectiva social que nos ocupa, **la inteligencia social permite a la persona inventar y promulgar fines sociales**, como pre-ocupación vital esencial, en la búsqueda de las habilidades sociales para vivir, es decir, la persona selecciona la información social que precisa, en todos los ámbitos imaginables, dirige su mirada sobre la realidad social que le rodea o aspira a tener, vivir o conseguir, y se fija sus propias metas. El ser humano **posee una inteligencia social creadora**. Y aquí aparecen aspectos esencialmente humanos que son los que Marina y Gardner han estudiado con detalle y que iremos retomando a lo largo de esta investigación.

La inteligencia intra e interpersonal nos lleva a conocer la realidad social, permitiéndonos ajustar nuestra conducta al medio en el que vivimos. La realidad social excita a la inteligencia, provocando un sin fin de elaboraciones mentales, por ende, sociales, que transforman el medio para ajustarlo a nuestras necesidades vitales y sociales. Es obvio, que la necesidad de las habilidades sociales se descubre gracias a la inteligencia social, que inventa posibilidades de ser y estar en un determinado medio social.

Al inventar posibilidades, el ser humano trabaja con irrealidades, porque no existen, en su tiempo y momento de inventar la realidad que proyecta alcanzar o tener. Este ser humano gesta y gestiona la irrealidad, suscitando, controlando y dirigiendo sus actividades mentales. Pero, ¿qué se entiende por **irrealidad**? Siguiendo de nuevo a Marina, irrealidad es la información que puede actualizarse, elaborarse, y manejarse fuera de contexto, en estado libre o exento, es un significado producido por la inteligencia. Cada persona ve la realidad de forma muy distinta, decimos en el lenguaje cotidiano. Lo que queremos decir, de forma muy científica por cierto, es que la realidad está ahí, pero cada uno la aprehende de forma distinta, dependiendo de los motores semánticos de los que dispone en virtud de su educación y realidad social en la que se desenvuelve. La inteligencia social permite trabajar también con irrealidades, es decir, inventa posibilidades de ser y estar en un determinado medio social. De diferente forma en cada momento, ejerciendo la libertad de la función de directorio que, a veces, ejerce la inteligencia. Se puede llegar a distinguir así tres contenidos de suspensión de la realidad, según Zubiri: el percepto, el ficto y el concepto. Cada acción inteligente siempre respeta este triple camino: primero percibimos (identificando y reconociendo), después nos instalamos en cada ficción (real) personal e intransferible y, por último, nos demostramos -tal como somos- a través de nuestros propios conceptos. Y es únicamente a través de la inteligencia social como nos hacemos con las realidades propias y asociadas, es decir, con nuestra particular forma de entender la realidad intrapersonal e interpersonal, en perfecta simbiosis. Estamos acometiendo una maravillosa experiencia psicológica: damos significado a todo lo que nos rodea en el acto de percibir, reconocemos la utilidad de cada percepción y, al final, lo conceptualizamos de forma personal e intransferible, a través del denostado **mundo debajo de la piel** de Skinner, 1973.

Marina, con su habitual habilidad descriptiva, nos lo sintetiza en un poema de Machado:

De la mar el percepto,
del percepto al concepto,
del concepto a la idea
-¡Oh, la linda tarea!-,
de la idea a la mar.
¡Y otra vez a empezar!

en un poema/parábola cuya primera parte nos deja boquiabiertos por la realidad inexcusable de la abeja trabajadora de su realidad, en la actividad de la **cabeza meditadora**:

Mientras la abeja fabrica,
melifica,
con jugo de campo y de sol,
yo voy echando verdades
que nada son, vanidades
al fondo de mi crisol.

Veámoslo con detalle. Entendemos por percepto como la primera de las tres fases en la suspensión del contenido de la realidad (percepto, ficto y concepto), es decir, practico la irrealidad en un acto memorable de inteligencia creadora, porque me permite conocer esa realidad creando y usando irrealidades, de acuerdo con mis saberes, planes e intenciones. Pensamos realmente e interpretamos con gran dosis de irrealidad y, al igual que en el lenguaje computacional, utilizamos motores semánticos de percepción irreal, personal e intransferible, contextual, produciendo significados. En definitiva, la irrealidad –de acuerdo con Marina, 1993- es una información que puede actualizarse, elaborarse y manejarse fuera de contexto, en estado libre o exento, pudiendo llegar a ser el filo cortante de la existencia en acertada expresión de Martín Buber.

En el enfoque de la inteligencia social, existe también una dimensión sumamente interesante para esta investigación si establecemos el mapa del territorio cerebral, tan asumido en la teoría de las inteligencias múltiples, al haberse podido demostrar la importancia de las lesiones cerebrales para localizar las habilidades sociales del individuo en el cerebro. Si nos interesa abordar el campo de las habilidades desde su

potencial homogéneo en cada ser humano y su contrastación posterior, una vez que delimitamos la difícil línea entre aptitudes cognitivas y rendimiento cognitivo, observamos la importancia que tienen los factores de contexto de cada individuo. La aseveración de Cattell, 1971, de que afirmar que una persona tiene una aptitud cognitiva, en nuestro lenguaje una inteligencia social, es afirmar que tiene un potencial que puede ser o no actualizado, es de un valor excepcional para nuestra investigación. Básicamente por la implicación del factor social que nos interesa destacar sobremanera. Sin embargo, ante la tesis de Cattell, la duda que se nos plantea está centrada en la correlación que se establece entre aptitud y conocimiento, según el orden en el que se trate a las mismas, es decir, ¿es antes la aptitud o el conocimiento?. Evidentemente, es antes el conocimiento, la inteligencia, como punto de partida de todo ser humano, en idéntica situación para todos. El problema nace desde los factores sociales que rodean la preconcepción, el nacimiento y el desarrollo de cada persona. Ahí radica la clave de la igualdad de oportunidades para cada inteligencia y, desde luego, para las inteligencias sociales: *una persona puede tener la aptitud para aprender, pero por distintos motivos, uno puede no haber adquirido dicho conocimiento. Por ejemplo, una persona puede haberse visto privada socialmente de la oportunidad para aprender o, por razones mas ligadas al terreno del temperamento o la motivación, puede **elegir** no actualizarla* (Juan-Espinosa, 1997)⁶¹.

Este autor, en su última exposición sobre la geografía de la inteligencia humana, aborda el problema de la popularmente llamada **inteligencia social**, denominada en su exposición **Conocimiento de Contenido Comportamental**. Siguiendo a Guilford, 1967, se refiere a la *información esencialmente no verbal, implicada en interacciones humanas, donde prestar atención a las percepciones, pensamientos, deseos, sentimientos, estados de ánimo, emociones, intenciones y acciones de otras personas y de nosotros mismos*. Con este enfoque, Juan-Espinosa, afirma que parece posible hablar de **inteligencia social**, *en la medida que se posee dicho tipo de conocimiento comportamental, o se es sensible al comportamiento de los demás que comunican sentimientos e intenciones*. El problema que plantea permanentemente este enfoque es que sigue siendo aceptado desde la comprobación y experimentación parcelar de los test de inteligencia y es sorprendente la afirmación, después de lo que llevamos analizado y expuesto, de que el conocimiento de contenido comportamental es, en el mejor de los casos, un mero factor de

⁶¹ Juan-Espinosa, M. (1997). *Geografía de la inteligencia humana*. Madrid: Pirámide.

inteligencia general, entre otros muchos factores. Aún así, el autor abre nuevas vías de investigación en el terreno de separar los test de sensibilidad a pistas de expresiones de test de comprensión de situaciones sociales en los que las pistas de expresión han sido eliminadas o se mantienen constantes. También aborda el nuevo campo que se nos abre de investigación en este terreno a través de las nuevas tecnologías multimedia.

Cuando se intenta dar significación al mapa de la inteligencia humana, el autor afirma que hay que distinguir entre rendimiento y aprendizaje cuando se abordan las diferentes fases del proceso de aprendizaje de las habilidades sociales: adquisición, depuración y automatización. En la fase de adquisición se demandan muchos recursos cognitivos. Aquí hace el autor un desarrollo conceptual muy florido de las aptitudes generales a las que recurre cada persona en situación de adquirir. En la fase de depuración se hace patente la Velocidad Cognitiva y la Velocidad Psicomotriz. En la fase de automatización, decrece la Velocidad Cognitiva y la Velocidad Psicomotriz se hace dominante. Es decir, los condicionantes aptitudinales de las diferencias individuales durante el aprendizaje son dinámicos, es decir, diferentes clases de aptitudes están diferencialmente correlacionadas con el rendimiento en cada fase del aprendizaje de habilidades.

Por la importancia del sistema límbico en el desarrollo de la inteligencia digital, voy a exponer brevemente la correlación entre la inteligencia intrapersonal-extrapersonal y la emocional, como efecto demostrativo de ambas topografías inteligentes a digitalizar. Daniel Goleman, 1998⁶², ha publicado un libro, recientemente, **La práctica de la inteligencia emocional**, que recoge en uno de sus capítulos, el dedicado a explicar las características del radar social, es decir, la empatía, la correlación existente entre las habilidades intrapersonales y las interpersonales como señal inequívoca de la inteligencia social. Se refiere, obviamente, a la empatía como habilidad para darse cuenta de lo que sienten los demás sin necesidad de que lleguen a decírnoslo, pero partiendo de la base de la correlación, es decir, sin la capacidad de darnos cuenta de nuestros propios sentimientos –o de impedir que nos desborden- jamás podremos llegar a establecer contacto con el estado de ánimo de otras personas. A partir de aquí explica la empatía como radar social.

⁶² Goleman, D. (1998). *La práctica de la inteligencia emocional*. Barcelona: Kairós, 1999.

El autor describe en un cuadro muy intuitivo la competencia emocional que, salvando las distancias, nos puede ayudar a comprender la inserción de las habilidades sociales como resultado de la inteligencia social, al constituirse las citadas habilidades junto a la empatía como la auténtica competencia social.

EMPATÍA:

Conciencia de los sentimientos, necesidades y preocupaciones ajenas:

- Comprensión de los demás: Experimentar los sentimientos y las perspectivas de los demás e interesarse activamente por sus preocupaciones
- Orientación hacia el servicio: Anticiparse, reconocer y satisfacer las necesidades de los demás
- Desarrollo de los demás: Darse cuenta de las necesidades de desarrollo de los demás y contribuir a su satisfacción
- Aprovechamiento de la diversidad: Servirse de la diversidad para aprovechar las oportunidades que se presenten
- Conciencia política: Ser capaz de registrar las corrientes políticas y sociales subyacentes a toda organización

Asimismo, al tratar de la competencia personal unida a la competencia social, se podría obtener un paralelismo absoluto con la teoría de Gardner en cuanto a la inteligencia intrapersonal/competencia personal y la inteligencia interpersonal/competencia social. Centrándonos en las habilidades sociales, Goleman las describe como la capacidad para inducir respuestas deseables en los demás, de acuerdo al siguiente detalle de las ocho competencias emocionales asociadas a las habilidades sociales, destacando sobre el resto en un porcentaje del 32% sobre el total de las competencias descritas (25). De ahí la importancia de la inteligencia social.

HABILIDADES SOCIALES

Capacidad para inducir respuestas deseables en los demás:

- Influencia: Utilizar técnicas de persuasión eficaces
- Comunicación: Emitir mensajes claros y convincentes
- Liderazgo: Inspirar y dirigir a grupos y personas
- Catalización del cambio: Iniciar o dirigir los cambios

- Resolución de conflictos: Capacidad de negociar y resolver conflictos
- Establecer vínculos: Fomentar relaciones instrumentales
- Colaboración y cooperación: Ser capaces de trabajar con los demás en la consecución de una meta común
- Habilidades de equipo: Ser capaces de crear la sinergia grupal en la consecución de metas colectivas

Profundicemos en este planteamiento de paralelismo entre la teoría de Gardner y Goleman. Aún cuando Goleman sitúa su estudio en el ámbito laboral, es fácil extrapolar sus asertos en las relaciones sociales ordinarias de las personas. Si partimos de la base de paralelismo entre competencia social de Goleman e inteligencia interpersonal de Gardner, deducimos que empatía y habilidades sociales son las competencias determinantes en el modo como nos relacionamos con los demás, a través de los elementos descritos anteriormente, más concretamente lo que Goleman denomina **habilidades personales**. Empezando por el radar social, denominación de la empatía, el autor se centra en la importancia de la misma como factor determinante de las relaciones interpersonales: *La esencia de la empatía consiste en darse cuenta de lo que sienten los demás sin necesidad de que lleguen a decírnoslo. Porque aunque los demás pocas veces nos expresen verbalmente lo que sienten, a pesar de todo están manifestándolo continuamente con su tono de voz, su expresión facial y otros canales de expresión no verbal.* Indudablemente, tenemos que llegar a tomar conciencia de uno mismo y ser capaces de registrar las señales que emite nuestro propio cuerpo. A partir de ese momento, se entra en el entrainment espontáneo, donde se produce una interacción muy particular, de ajuste de las emociones y de los sentimientos, a lo que llama Goleman la danza rítmica sutil, sincronización automática que no suele durar más de un quincuagésimo de segundo. El sistema nervioso participa también automáticamente de esta empatía emocional, que en este estudio consideramos obviamente como social, aceptando la base neurológica de esta situación contextual: la amígdala cerebral desempeña un papel muy importante, dado que las personas con graves lesiones de amígdala no pueden registrar ni expresar el sufrimiento emocional y tienen dificultades para reconocer las señales de alegría y tristeza (Brothers, 1997 y 1989, Buck y Ginsburg, 1997).

Desde la perspectiva social, Goleman hace una reflexión muy importante con objeto de no confiar en una visión meramente fiscalista de la empatía, en el sentido de que la motivación juega un papel muy

importante en esta danza: los animales –y también los seres humanos– que han crecido en condiciones de aislamiento social extremo tienen grandes problemas para captar señales emocionales (sociales) de quienes les rodean, pero no porque carezcan de los circuitos nerviosos básicos de la empatía sino porque, a falta de adecuados tutores emocionales, nunca han aprendido a prestar atención a esos mensajes y, en consecuencia, no han desarrollado esta habilidad.

Aquí es donde se hacen evidentes las competencias sociales descritas anteriormente en el epígrafe referido a la empatía. Para mayor detalle se recomienda la atenta lectura de estos apartados en el libro de referencia, *La práctica de la inteligencia emocional*. El abordaje de las habilidades personales lo hace Goleman desde la perspectiva de **las artes de la influencia**. Parte de una acertada reflexión acerca del fenómeno contagioso de las emociones, desde la perspectiva de la economía interpersonal invisible que subyace a toda interacción humana. Y aquí, de nuevo, aparecen las bases fisiológicas neuronales para justificar el contagio emocional, la influencia. Estas señales de origenan en la amígdala cerebral, estando también implicadas las regiones basales, incluyendo el tallo cerebral, que regulan las funciones automáticas y reflejas (Hatfield, 1994). Es obvio que el propio autor reconozca el principio activo de las habilidades sociales de movilizar adecuadamente las emociones de los demás, necesitando varias competencias que ya se describieron con anterioridad. Llama la atención que en su teoría ha separado las competencias de colaboración y cooperación y la habilidad de equipo de las propias de la influencia, quizá por destacar el aspecto grupal de estas habilidades, al destacar la colaboración, los equipos y el llamado cociente intelectual del grupo.

Quizá por la importancia que puede llegar a tener para el nuevo paradigma que se plantea en este libro respecto de la inteligencia social, conviene hacer una reflexión sobre lo comentado anteriormente. Si se puede llegar a extrapolar la importancia dada por Goleman y Gardner a la inteligencia interpersonal, desde el ámbito de las habilidades sociales, destacaremos el análisis de la socialización como modeladora del cerebro. Con un enfoque esencialmente darwinista, Goleman aborda la importancia del fenómeno social desde la perspectiva del evolucionismo actual en el sentido de reforzar la idea de que la supervivencia radica en el legado genético y no tanto en la fuerza, como teoría del darwinismo estrictamente social. Es, por tanto, el grupo el que consolida la

inteligencia social, el que modela el cerebro, base científica de nuestra tesis. De esta forma, se empieza a construir un edificio inteligente sobre uno de los principales patrimonios anatómicos, el neocórtex, el estrato superior del cerebro que nos proporciona la capacidad de pensar. Se habla concretamente de **inteligencia social** y, además, desde la perspectiva de las inteligencias múltiples cuando se afirma: *La coordinación de un grupo —ya se trate del equipo de trabajo de una empresa o de una banda de homínidos— exige un alto nivel de inteligencia social que incluye la capacidad de interpretar y desenvolverse adecuadamente en el mundo de las relaciones. Si los individuos socialmente más inteligentes presentan una mayor supervivencia de su progenie —y son, por tanto, los más **aptos**— la naturaleza terminará seleccionando aquellos cambios cerebrales que se muestren más útiles para afrontar las complejidades de la vida en grupo* (Cummins, 1997).

Existe una presión evolutiva que Goleman traza como la causante de que se tenga que desarrollar necesariamente un cerebro pensante que permita a la persona desenvolverse correctamente en el entramado de las relaciones interpersonales. Siendo tan importante la presencia del neocórtex en el reino animal y, más concretamente, en el de los primates, el tamaño del neocórtex guarda una relación directa con el tamaño del grupo característico de cada especie. Siendo esto así, el autor deduce que la inteligencia social emergió antes de que lo hiciera el pensamiento racional y, en consecuencia, *las habilidades del razonamiento abstracto propio de la especie humana requieren la existencia de un neocórtex que originariamente apareció para habérselas con el mundo interpersonal inmediato. Pero el neocórtex evolucionó a partir de las estructuras más antiguas del cerebro emocional, como la amígdala, por ejemplo, y en este sentido está unido a los circuitos neurológicos de la emoción*. Es la primera vez que se podría empezar a hablar del cerebro social.

Anteriormente se habló del cociente intelectual del grupo. Una vez más se vuelve a resaltar la importancia del grupo, de la dimensión interpersonal del cerebro social, en el sentido de que el todo es mejor que la suma de las partes, en el ámbito de la inteligencia social, dado que la suma total de los mejores talentos de los integrantes de un grupo, es decir, el cociente intelectual de un grupo, se eleva en el sentido de que los resultados no son aditivos sino multiplicativos, ya que los mejores talentos de una persona contribuyen a catalizar los de los demás y terminan produciendo resultados que trascienden con mucho el logro aislado de cualquiera de sus integrantes.

De aquí nacen las habilidades sociales identificadas con la inteligencia interpersonal, en el ámbito de las relaciones humanas y ya descritas anteriormente, según Goleman, que pasamos a describir con mayor detalle:

- Establecer vínculos
- Colaboración y cooperación
- Capacidades del equipo

Al **establecer vínculos**, es decir, al forjar relaciones instrumentales, las personas dotadas de esta competencia son capaces de:

- Cultivar y mantener activas redes informales
- Crear relaciones mutuamente provechosas
- Establecer y mantener el rapport
- Crear y consolidar la amistad personal con las personas de su entorno

En cuanto a la **colaboración y cooperación**, las personas dotadas de esta competencia:

- Equilibran centrar las tareas con la atención puesta en las relaciones
- Colaboran y comparten planes, información y recursos
- Promueven un clima de amistad y cooperación
- Buscan y alientan las oportunidades de colaboración

Respecto de las **capacidades de equipo**, las personas dotadas de esta competencia:

- Alientan cualidades grupales como el respeto, la disponibilidad y la cooperación
- Despiertan la participación y el entusiasmo
- Consolidan la identidad grupal, el espíritu corporativo y el compromiso
- Cuidan al grupo y su reputación, y comparten los méritos

Esta exposición viene a demostrar de forma evidente la importancia de la inteligencia social desde la perspectiva de cerebro social, tal como se ha explicado anteriormente en la vertiente de inteligencia digital como soporte facilitador de la nueva Noosfera. La clasificación de las habilidades queda siempre abierta a cada teoría y puede ser más o menos representativa, pero lo importante es resaltar la novedad de la interrelación entre todas las inteligencias posibles en el ámbito de las relaciones, incluida la inteligencia digital. Goleman es un artífice de este planteamiento aun cuando esté centrado permanentemente en la dimensión emocional de la inteligencia. Traerlo a colación es un ejemplo de actualización de datos reales en los esfuerzos de la investigación actual en este campo de las inteligencias sociales.

6. ¿Digitalizar la inteligencia?

Desde la aparición de la vida visible en la Tierra debieron transcurrir 380 millones de años para que una mariposa aprendiera a volar, otros 180 millones de años para fabricar una rosa sin otro compromiso que el de ser hermosa, y cuatro eras geológicas para que los seres humanos a diferencia del bisabuelo pitecántropo, fueran capaces de cantar mejor que los pájaros y de morir de amor.

El cataclismo de Damocles

Conferencia de Ixtapa. México, 1986.

Extracto del discurso que Gabriel García Márquez pronunció el 6 de agosto de 1986, en el aniversario 41º de la bomba de Iroshima.

A lcanzando ya el ecuador de este libro, nos enfrentamos ahora a una cuestión que arrastra más de cincuenta años de debate social, académico e investigador. Me refiero a la eterna pregunta: ¿se puede digitalizar, informatizar, la inteligencia? La inteligencia artificial viene luchando a trancas y barrancas en torno a este debate y ha alcanzado logros que se van a analizar más adelante, con objeto de sentar bases de cuestiones en discusión y pautas para resolver la cuestión de principios. Ha tenido detractores clásicos, como el caso de John Searle, que en un esfuerzo último de comprensión histórica de los avances en neurociencias contestaba así a una pregunta inquietante de un periodista, sobre la posibilidad de que los humanos acabemos siendo prisioneros de los ordenadores: “No. La única posibilidad de que eso ocurra es que las máquinas acaben teniendo consciencia. En ese momento habría una rivalidad entre la consciencia humana y la artificial, pero hoy por hoy no sabemos cómo se crea la segunda. Si todos los ordenadores del mundo desarrollaran una consciencia, sí habría motivos para preocuparse. Pero no hay peligro: el pensamiento no es sólo un programa informático. Podemos estar preocupados por muchas cuestiones que pasan en el mundo, pero no por el hecho de que los ordenadores vayan a suplantarnos”⁶³. Afirma a continuación algo que reafirma hipótesis expuestas en este libro sobre el potencial de las neurociencias en general: “No, pero estamos entrando en una nueva era de la filosofía. Este siglo, con diferencia del anterior, que fue el de la física, será el de las

⁶³ Ormazábal, M. (2006, 3 de octubre). La neurobiología está yendo más allá que la filosofía. *El País*, p. 44.

neurociencias. Hoy es muy necesaria una concepción filosófica que aglutine todas las ciencias que estudian el ser humano, como la neurobiología, la química, la física, las ciencias naturales... La neurobiología está yendo más allá que la filosofía, y está arrojando algo de luz sobre el concepto de la consciencia desde el punto de vista filosófico”.

La complejidad de la inteligencia, tal y como la vamos orientando en las páginas anteriores escapa de la digitalización integral de acuerdo con el estado del arte actual. Es mejor abordar este capítulo con una actitud humilde desde el principio. No es posible digitalizar la inteligencia y suspenderla (trasladarla), en el laboratorio. Veamos por qué.

De las últimas investigaciones que conozco, quizá sea la de Jeff Hawkins, la que deshace definitivamente esta hipótesis y de forma más contundente, quizá porque partía de una visión de su proyecto de vida inteligente, sobre la base de una lectura, del Premio Nóbel Francis Crick, que también hice personalmente hace muchos años, sobre un texto compilatorio que guardo como una de las maravillas de mi biblioteca. Me refiero a su artículo: *Reflexiones en torno al cerebro*, publicado en el libro *El cerebro*⁶⁴, que posiblemente sea uno de los textos iniciáticos más importantes para toda persona que desee conocer a fondo las posibilidades del cerebro. En él se dice textualmente: “*lo que llama la atención es la falta de un marco amplio de ideas ó estos nuevos resultados alimentan nuevas ideas*”. No es de extrañar que nos ilusionara trabajar en el mundo de las ideas sabiendo que había recibido el Premio Nóbel en 1962, junto a Watson y Wilkins, por sus aportaciones trascendentales sobre el ADN, como larga molécula formada por dos hélices enrolladas sobre sí mismas, en la que moléculas de azúcar y fosfato forman las hélices, y pares de bases nitrogenadas enfrentadas y unidas por dos puentes de hidrógeno mantienen unida la estructura. Su descubrimiento aportó una de las grandes tesis para nuestra investigación compartida con otros científicos: la biología se puede explicar de un modo químico estándar, situando a la biología molecular como el centro en la explicación de los sistemas vivos, es decir, hay que concluir definitivamente en que casi todos los aspectos de la vida están gestionados a nivel molecular: “*El ADN es una molécula mucho menos sofisticada que una proteína evolucionada y por esta razón revela sus*

⁶⁴ Crick, F.H.C. (1979). Reflexiones en torno al cerebro. En Hubel, H. et alii, *El Cerebro*, Barcelona: Labor, 1980, 220-228.

*secretos más fácilmente. No podíamos saberlo por adelantado: sólo fue cuestión de suerte tropezar con una estructura tan bella". (Qué loco propósito. Francis Crick, 1988). En definitiva, sabía bien en qué consistía ilusionarse con "nuevas ideas". Como anécdota hay que señalar que en su residencia en Cambridge, sigue trabajando en la teoría de la panspermia (teoría que supone un origen extraterrestre de la vida), e importantes avances en la definición de la conciencia. Es muy posible que los seguidores fieles del modelo enseñado en *Blade Runner* (1982-1992), sigan esperanzados en descubrir replicantes de nuevo cuño, ante la desesperanza de la forma de ser persona en el mundo atómico.*

Me refería a Hawkins porque su afirmación al respecto es taxativa, al responder a siete preguntas letales desde una perspectiva tradicional de inteligencia-máquina, sintetizada en esta respuesta a la primera de ellas, ¿Pueden ser inteligentes los ordenadores?: “Durante décadas los científicos del campo de la inteligencia artificial han declarado que los ordenadores serán inteligentes cuando cuenten con la potencia necesaria. Yo no lo creo y explicaré por qué. Los cerebros y los ordenadores hacen cosas diferentes”. Ahí está la clave. Y a partir de esa respuesta detalla de forma excelente su teoría de la inteligencia basada en la memoria predictiva, que me parece extraordinaria, sabiendo como él que se aborda solo una forma de aprehender la existencia sin desbordar ó desbordarse por las demás formas de ser inteligente en el mundo. En la medida que se profundice en el conocimiento de la corteza cerebral, sede principal de la inteligencia, sabremos más de la razón de su funcionamiento. Dialéctica investigadora, en suma.

También he localizado a un investigador del cerebro, Arthut Toga, director del laboratorio de Neuroimagen de la UCLA, del que ya he analizado su estado del arte actual, que puede cerrar esta introducción al capítulo con una afirmación rotunda: “Antes se decía que el cerebro es como un ordenador. Yo no diría eso. Las imágenes se componen y se descomponen. Es algo más parecido al funcionamiento de Internet”⁶⁵. Creo que esta información del profesor Toga sitúa perfectamente la definición, todavía por construir definitivamente, sobre inteligencia digital, en clave de Noosfera.

Pero, ¿qué inteligencia se puede llegar a digitalizar?. Aunque no es imprescindible entrar en el detalle del estado del arte de la inteligencia

⁶⁵ Shreeve, J. (2005), La Mente. *National Geographic*, Marzo, 2-27

artificial, es conveniente conocer algunas precisiones al respecto, porque hay que reconocer que desde 1956, hace exactamente cincuenta años, se declaró la primera proclama mundial a favor de la aproximación científica de la inteligencia a las máquinas pensantes, simulando el modo de hacer del cerebro. Recientemente leía en Wikipedia la siguiente definición de inteligencia artificial (IA), que la traigo a colación por su cincuenta aniversario de supuesto progreso: es “la inteligencia exhibida por una entidad artificial. Generalmente se asume que dicha entidad o sistema sea un computador. A pesar que la IA tiene una fuerte connotación en la ciencia ficción, forma una rama vital en las ciencias de la computación, la cual lidia con el comportamiento inteligente, el aprendizaje y la adaptación en las máquinas. La investigación en el campo de la IA se relaciona con la producción de máquinas para la automatización de tareas que requieran un comportamiento inteligente. Algunos ejemplos se encuentran en el área de control de sistemas, planificación automática, la habilidad de responder a diagnósticos y a consultas de los consumidores, reconocimiento de escritura, reconocimiento del habla y reconocimiento de patrones. De este modo, se ha convertido en una disciplina científica, enfocada en proveer soluciones a problemas de la vida diaria. Los sistemas de IA actualmente son parte de la rutina en campos como economía, medicina, ingeniería y la milicia, y se ha usado en gran variedad de aplicaciones de software, juegos de estrategia como ajedrez de computador y otros videojuegos”.

El nacimiento de la Inteligencia Artificial se sitúa en una reunión celebrada el 31 de Agosto de 1955, en Dartmouth, en la que se planteó la posibilidad de construir máquinas inteligentes y en la que participaron junto a otros investigadores, J. McCarthy (Dartmouth College, New Hampshire), Marvin L. Minsky (Harvard University), que más tarde demostraría las limitaciones de ciertos modelos de redes neuronales, N. Rochester (I.B.M. Corporation), Claude E. Shannon (Bell Telephone Laboratories), padre de la Teoría de la Información, y Herbert Simon, Premio Nobel de Economía, quien además desarrolló el primer programa de Inteligencia Artificial. En la citada reunión, lanzaron una propuesta para reunir en el verano de 1956 a un grupo de investigadores que quisieran trabajar sobre la conjetura de que cada aspecto del aprendizaje y cada característica de la inteligencia podían ser tan precisamente descritos que se podían crear máquinas que las simularan.

Del tronco común de la Inteligencia Artificial han nacido muchas proyecciones científicas basadas en el modelo propuesto: sistemas expertos, vida artificial, algoritmos genéticos, computación molecular o redes neuronales. En algunas de estas ramas los resultados teóricos van muy por encima de las realizaciones prácticas. Los sistemas expertos son la rama más conocida, al configurarse como programas de ordenador que resuelven problemas que requieren experiencia humana, mediante el uso de representación del conocimiento y procedimientos de decisión. Parten de la premisa de que los expertos humanos utilizan gran cantidad de conocimientos específicos de un campo que deben ser incorporados en el sistema experto. Para los defensores más radicales de este paradigma, la inteligencia es un programa que debe funcionar independientemente del lugar donde se ejecute: ordenador o cerebro. Quizá sea esta concepción la que ha alcanzado mayores diatribas en el panorama científico mundial.

La forma deductiva en que representan el conocimiento, habitualmente mediante símbolos y reglas, es apropiada cuando es posible extraer un conjunto de reglas y normas. Las redes neuronales artificiales tratan de representar el conocimiento replicando la estructura neuronal del cerebro humano. En ellas lo fundamental es el aprendizaje mediante patrones o ejemplos. Las redes neuronales artificiales tratan de resolver tareas como el reconocimiento de patrones, problemas de optimización o clasificación que la computación algorítmica tradicional e Inteligencia Artificial convencional no han resuelto de un modo suficientemente satisfactorio. Se están llevando a cabo experiencias en campos tan diversos como la organización del catastro inmobiliario para inferir medias de valoración de inmuebles, hasta el diagnóstico de imágenes médicas de tejidos enfermos y sanos.

En las redes neuronales artificiales el conocimiento no se programa de forma directa en la red sino que se adquiere mediante ejemplos por medio de una regla de aprendizaje que va ajustando parámetros (entrenamiento). Es un método inductivo muy diferente al que siguen los sistemas expertos. La Vida Artificial puede considerarse un paradigma emergente de la Inteligencia Artificial: se simulan realidades virtuales que evolucionan en entornos mutantes. Los algoritmos genéticos son los representantes más conocidos de la Vida Artificial. De entre todos los paradigmas y estrategias de la Inteligencia Artificial, actualmente dos tienen el mayor interés para las aplicaciones en la empresa: los sistemas

expertos y las redes neuronales artificiales. Estos sistemas se pueden combinar, por lo que una solución práctica es utilizar sistemas mixtos que incorporan un módulo de sistema experto con sus reglas junto a otros módulos neuronales y estadísticos.

Me ha llamado mucho la atención el programa que se preparó por la Universidad de Albacete, con motivo del 50 aniversario de la Conferencia Darmouth, para la celebración del Campus Multidisciplinar en Percepción e Inteligencia 2006 porque albergaba la dialéctica que se configura como hilo conductor de este capítulo:

- Tema 1: Inteligencia Natural

Aprendizaje natural; Aspectos filosóficos de la inteligencia; Computación natural; Emociones, motivaciones y actitudes; Filosofía de la información y la comunicación; Filosofía de la mente; Lenguaje natural; Matemáticas descriptivas para la inteligencia natural; Mecanismos internos de procesamiento de la información; Modelos de conocimiento y habilidad; Modelos funcionales del cerebro; Modelos neuronales de la memoria; Procesos cognitivos del cerebro; Representación del conocimiento; Teorías de la inteligencia natural.

- Tema 2: Inteligencia Artificial

Algoritmos heurísticos y metaheurísticos; Aprendizaje máquina y adaptación; Aspectos Filosóficos de la computación; Demostración automática; Incertidumbre y lógica difusa; Ingeniería del conocimiento; Interfaces inteligentes; Lógicas para la inteligencia artificial; Métodos de decisión; Modelos computacionales del cerebro; Ontologías; Razonamiento basado en casos; Razonamiento probabilística; Redes neuronales; Resolución de problemas; Tecnologías de agentes; Teorías de la decisión; Sistemas evolutivos; Sistemas expertos.

- Tema 3: Percepción Natural

Adquisición del lenguaje; Aspectos filosóficos de la percepción; Control y aprendizaje motor; Emoción y motivación; Interpretación visual de la información; Lenguaje natural; Lingüística cognitiva; Modelos cognitivos del cerebro; Percepción, atención y consciencia; Procesado cognitivo de la señal; Representación visual de la información.

- Tema 4: Percepción Artificial

Atención y seguimiento; Audio artificial; Habla artificial; Procesado de la imagen; Realidad virtual, aumentada y mixta; Reconocimiento de caras; Reconocimiento de gestos; Reconocimiento de patrones; Reconocimiento del habla; Segmentación y agrupación; Visión activa y robótica; Visión artificial; Visión cognitiva y biológicamente inspirada.

Se puede constatar cómo es una realidad incuestionable la dialéctica científica entre la llamada inteligencia natural, atómica y la inteligencia artificial, estrictamente digital, al igual que la importancia reflejada en el programa sobre el campo de la percepción natural y artificial. Las conclusiones han sido de un gran interés científico. Por su importancia y profusión de datos que avalan el enorme interés que suscitan estas cuestiones de gran calado científico y humano, recomiendo su consulta en la dirección: <http://www.info-ab.uclm.es/cmpi>.

En definitiva, el estado del arte a fecha actual permite albergar esperanzas en relación con la digitalización de determinadas acciones del cerebro físico, de las que ya hemos expuesto con detalle su realidad científica actual: la digitalización de la memoria predictiva, la utilización de la imagen para “fotografiar digitalmente” determinadas partes del cerebro (RMNf, PET), la creación y mantenimiento del atlas cerebral, la simulación de la función occipital en relación con la visión controlada y otros muchos avances de aparición casi diaria en las revistas científicas especializadas y con gran repercusión mediática porque se demuestra que el cerebro preocupa a la comunidad humana.

Es importante dedicar un apartado a un fenómeno que va cobrando un interés especial por la imposibilidad “casi metafísica” que se plantea a la hora de abordar su realidad digital. Me refiero a los “qualia”, que de acuerdo con la siempre vanguardista Wikipedia: “son cualidades sensoriales subjetivas como la “rojedad de lo rojo” que acompañan nuestra percepción. Los qualia simbolizan el “gap” (hiato) explicativo que existe entre las cualidades subjetivas de nuestra percepción y el sistema físico que llamamos cerebro. Las propiedades de las experiencias sensoriales son, por definición, epistemológicamente no cognoscibles en la ausencia de la experiencia directa de ellas; como resultado, son también incommunicables. La existencia o ausencia de estas propiedades es

un tópico calurosamente debatido en la filosofía de la mente contemporánea”.

Para conocer las cuatro propiedades características de los qualia nadie mejor que el filósofo de la ciencia Daniel Dennett⁶⁶ para identificarlos:

- “inefables: esto es, no pueden ser comunicados o aprendidos por otros medios diferentes a la experiencia directa.
- Intrínsecos: esto es, son propiedades no relacionales, que no cambian dependiendo de la relación de la experiencia con otras cosas.
- Privados: esto es, todas las comparaciones interpersonales de los qualia son sistemáticamente imposibles.
- directamente o *inmediatamente aprehensibles en la conciencia*: esto es, la experiencia de un quale es saber que uno experimenta un quale, y saber todo ello es saber acerca del quale”.

Los “qualia” traen de cabeza a los científicos reduccionistas. Conozco la posición del Premio Nobel, anteriormente citado, Francis Crick, que en su libro “The Astonishing Hypothesis”⁶⁷ plantea que el asombro de la sociedad actual y con sus científicos a la cabeza es que las personas son renuentes a pensar que el hombre es un ser neuronal y que es necesario dar una explicación del funcionamiento de las neuronas en términos químicos y eléctricos, aunque esta sea una posición reduccionista. Vulnerable por su parcialidad, es el único medio de ascender a la totalidad: “los conceptos no se nos dan, los inventamos”; “necesitamos crear categorías que la experiencia refuta o verifica. Crick admite el problema de los “qualia”, pero los reduce al concepto de exactitud y establece que el sentimiento que un sujeto experimenta, no puede ser estrictamente igual al de otro individuo, pero debe existir de todas maneras un correlato neuronal común, aunque no idéntico. El sentimiento de libertad ¿residirá en algún lugar del cerebro? Crick se basa en el vasto conocimiento fisiológico que se ha acumulado sobre la percepción visual, que a la postre es una interpretación simbólica de la realidad y es la respuesta de múltiples neuronas jerárquicamente. Distribuidas, y al mismo tiempo sometidas, a circuitos reentrantes, que le

⁶⁶ Wikipedia (2006). Recuperado el 17 de septiembre de 2006, de http://en.wikipedia.org/wiki/Daniel_Dennett,

⁶⁷ Crick, F.H.C. (1994). *The Astonishing Hypothesis: The Scientific Search for the Soul*. New York: Charles Scribner's Sons.

imprimen al fenómeno perceptivo un significado y una coordinada espacial. Sus conexiones al hipocampo le proporcionan la organización temporal. El cerebro emplea la memoria como guía. La ambigüedad de las escenas, son resueltas por un papel activo del cerebro”⁶⁸.

Y las respuestas más recientes al drama de la existencia de qualias lo he encontrado en una publicación de Steven Johnson que liquida la cuestión en pocas páginas con interrogantes de un calado excepcional, al situar los qualia del lado de la conciencia y que junto a la evolución⁶⁹: “son unas avenidas fascinantes para dedicarse a la investigación... Comencemos por la conciencia. Imaginemos que estamos viendo el rostro de un ser querido después de una larga separación y que dicha visión despierta en nosotros emociones gratas”. A partir de aquí, el autor justifica el avanzado estado del arte para saber “por qué” ocurren estas situaciones personales e intransferibles. Pero lo que ocurre inmediatamente después de conocerse el proceso de qué y cómo ocurre la realidad de las emociones percibidas y sentidas, se torna un auténtico problema para explicar la experiencia narrada en primera persona, es decir, “la facialidad de la faz del ser querido o la emocionalidad del sentimiento emocional”. Y Steven Johnson introduce el análisis y la necesidad de los “qualia”, como algo necesario en la dualidad mente/cuerpo, al “sentir” los que nos pasa o lo que nos puede suceder, por la sensación de miedo, por ejemplo. Y cuando se nos hacía la boca agua para discernir el valor de los qualia, el autor orilla analizar “la sensación de lo que ocurre” (en frase de Antonio Damasio) evitando “la cuestión de la conciencia siempre que sea posible”, con una ironía muy inteligente como estrategia de evasión ante lo verdaderamente difícil de descubrir: la conciencia no puede explicarse a sí misma. Y punto y final. En ese trabajo estamos y por eso escribimos estos libros.

⁶⁸ Ferrer Ducaud, S. (1998). Biología de la conciencia. *Boletín de la Academia Chilena de Medicina*. XXXV.

⁶⁹ Johnson, S. (2004). *La mente de par en par*. Madrid: Turner; México: Fondo de Cultura Económica, 2006, 21-23.

7. Inteligencia digital en el siglo XXI: Noosfera

Desde la expresión de George Lukács, en su obra **El asalto a la razón** o todavía mejor **La destrucción de la razón**, acerca de que **no existen ideologías inocentes**, hemos descubierto que, efectivamente, las inteligencias no son inocentes, y en su proyección científica en el trabajo que nos ocupa, tampoco lo es la inteligencia social en su proyección de habilidades sociales. Esto es así porque todas las definiciones que queramos utilizar para aprehender las inteligencias sociales *llevan la marca de la época, del lugar y de la cultura en las que se han desarrollado*, en expresión de Gardner, 1995a⁷⁰. Existe para Gardner una matriz de fuerzas que se repite en las diferentes sociedades:

- a) **los campos del conocimiento** necesario para la supervivencia de la cultura específica de cada territorio: la agricultura, la industria, los servicios, la escritura, el lenguaje y las artes.
- b) **los valores propios de cada cultura**, como el respeto a los mayores, las tradiciones académicas o las tendencias pragmáticas.
- c) **el sistema educativo**, en el sentido más extenso del término, que instruye y nutre las diversas habilidades del individuo.

En el análisis de las sociedades tradicional/agrícola e industrial, la escuela de las inteligencias múltiples destaca el papel del entorno social en la manifestación de las mismas. En la sociedad tradicional/agrícola se desarrolla la inteligencia en el marco de un currículum muy vital, inmediato, pragmático, centrado en desarrollar las habilidades sociales, fundamentalmente, como fiel reflejo del trabajo diario de los mayores del grupo: *aunque no existen escuelas formales, existe, sin embargo, una especie de currículum. Las especialidades del conocimiento se han desarrollado alrededor de la religión, el mito, la danza, las formas de arte visual. Los niños también deben socializarse dentro del sistema de valores de la sociedad, de su religión, de su ética, y de su orden social; este último suele venir determinado por la edad y por el sexo* (LeVine

⁷⁰ Gardner, H. (1995a). Reflections on multiple intelligences: Myths and messages. *Phi Delta Kappa*, 77, (3), 200-209. Reimpreso en: *International Schools Journal*, 15, (2), 8-22, European Council of International Schools.

y White, 1986). Todas las instrucciones que los niños reciben gozan de una importante y básica informalidad, con la única sujeción a las reglas de la tradición real y efectiva, es decir, el entrenamiento positivo en las habilidades sociales se distribuye por igual a los iguales, es decir, es necesario estar conectado a la realidad social para sobrevivir, con un ideario social específico, decíamos no inocente, a través de estímulos, consejos, críticas o ayuda, como toda fuente de formación e información.

Con el nacimiento de la grafía, ya sea dibujo o escritura, la inteligencia social deja de confiar sólo de la memoria y de la habilidad manual, para llevar a cabo procesos más elaborados, creando sistemas cada vez más complejos, a través de relatos históricos, donde se recogen básicamente las conductas de las personas ante las fuerzas divinas o de la naturaleza, pero siempre en el terreno de las habilidades positivas, tales como la fertilidad y el respeto a la divinidad como proyección del aprendizaje asumido respecto a los padres. El que controla los textos suele gozar de gran reputación, es decir, los escribas, mantienen la tradición pero ya fuera del contexto diario, confiándolo a la historia. Ahí muere la originalidad y posibilidad de cada inteligencia, al tener que empezar a ajustarse a determinadas realidades controladas por los que controlan - valgan la redundancia- los textos. Poniéndole una mayúscula a la Escritura, creo que el problema histórico de la descontextualización de la inteligencia está servido.

Un fenómeno de carácter ideológico, tal y como se plantea en este libro, se puede centrar en la evolución de la inteligencia como resultado de la desconfianza en la memoria, dando paso a organizaciones políticas y religiosas donde las marcas y dibujos, así como los primeros textos rudimentarios, dejan entrever que sólo determinadas clases sociales, normalmente vinculadas con las citadas organizaciones, progresan en el sentido más discriminador del término. Estos vestigios se centran en registros financieros, la fertilidad y el respeto a los padres. Al final, la inteligencia de estas culturas tradicionales no se basa en la alfabetización tal y como la concebimos hoy, sino en la posibilidad de trascender lo diario mediante habilidades sociales de integración: *si eres inteligente, te comportas de acuerdo con las normas morales de la comunidad, porque haciendo lo contrario te pondrías en contra de aquellos con los que estás permanentemente en contacto, lo que ningún adulto inteligente querría hacer. A los que se comportan de acuerdo con las convenciones sociales se les considera inteligentes en el aspecto que más*

cuenta, es decir, en el mantenimiento de las relaciones sociales, que significan seguridad a largo plazo, aunque esto implica inteligencia normal más que excepcional. Aquellos que son más respetados en la comunidad por su virtud moral, son considerados como los más sabios y los más inteligentes... (LeVine y White, 1986, págs. 39-40).

En la sociedad industrial y en la actual sociedad de la información, la alfabetización requiere exigencias espectaculares. La sociedad organiza la alfabetización nacional, tema de marcado interés para investigaciones ulteriores, colectiva y conectiva, con unos patrones educativos regulados por decreto y donde se universaliza la supuesta formación y evaluación de la inteligencia dentro de los cánones del llamado Estado de Bienestar ó Malestar (hoy día). Las cargas ideológicas de la escolarización tradicional pierden todo su valor frente a la educación desideologizada de la sociedad industrial. La descontextualización social que se atribuye a la educación actual asigna fácilmente patrones de inteligencia o torpeza en la medida que se adaptan los alumnos o no a dichos patrones, centrados casi siempre en factores de cohesión y respeto a lo establecido. Nacen así nuevas nociones de inteligencia contaminada con una determinada forma de interpretar la sociedad, algo muy cercano al denominado pensamiento único, nada inocente por cierto. Y aquí se produce la auténtica fractura social que nos interesa estudiar en este libro. Mientras que en las sociedades tradicionales la inteligencia que se cuida, podríamos decir, se mima, es la vinculada al título honorífico de inteligente con independencia de su alfabetización, básicamente porque lo que se valora es la inteligencia interpersonal, las habilidades sociales de interrelación, la inteligencia característica de la sociedad actual es la vinculada con la lógica, matemática y la lingüística, y con los sistemas y tecnologías de la información y comunicación, por la propia situación del estado del arte de vivir en el siglo XX o en el XXI.

A partir de aquí estamos con Gardner en la definición de la inteligencia desde la perspectiva social ideologizada: *la inteligencia es la manifestación de un compromiso entre dos componentes: a) los individuos, que son capaces de utilizar su vector de competencias en varios campos del conocimiento; y, b) las sociedades, que alimentan el desarrollo individual a través de las oportunidades que proporcionan, las instituciones que apoyan y los sistemas de valores que promueven* (Gardner, 1993a). La inteligencia requiere estructuras y componentes sociales que hagan viables las proyecciones sociales de la misma. No es lo mismo la cultura occidental del yo que la cultura oriental del nosotros. Recientemente lo analizaba Marina, *podemos distribuir las culturas en dos grandes grupos: las que*

enfatisan la independencia y la autonomía personal, la competitividad y el afán de afirmación personal y triunfo, y las que enfatizan el grupo, la comunicación, el bienestar o el éxito del grupo (Marina, 2000). Después hace una reflexión de un texto muy interesante de Murase, al analizar el concepto de *cultura sunao*, al oponer la cultura occidental basada en el ego a la cultura japonesa basada en las relaciones de confianza que fomentan la apertura y la dependencia (Murase, 1984). Es la dialéctica de lo contractual frente a la cultura de lo incondicional.

En definitiva, los componentes individuales y culturales son factores imprescindibles en la construcción semántica de la persona inteligente. Toda la reflexión anterior nos lleva de la mano al análisis de la inteligencia compartida que ya hemos analizado en capítulos anteriores. Más adelante se analiza en profundidad la nueva reinterpretación de la Noosfera en el contexto actual del siglo XXI. Es obvio el rol que desempeña la inteligencia digital compartida y entendida como la nueva malla pensante de la humanidad.

8. Inteligencia digital, gestación y nacimiento

Cuando leía recientemente el reportaje de National Geographic sobre *La Mente*, de James Shreeve⁷¹, en el que se comentan las circunstancias que rodean una intervención en el cerebro de Corina Alamillo, paciente con un tumor cerebral en el lóbulo frontal izquierdo, comprendí mejor lo que desde hace muchos años vengo analizando en publicaciones científicas: el cerebro alcanza su desarrollo más perfecto en los meses de gestación en el vientre materno y ya viene “programado” para su existencia particular: “Por lo que se refiere al crecimiento cerebral, los nueve meses que pasó en el vientre materno fueron una hazaña de desarrollo neuronal de dimensiones épicas. Cuatro meses después de la concepción, el embrión que iba a convertirse en Corina estaba produciendo medio millón de neuronas por minuto, que a lo largo de las semanas siguientes migraron al cerebro, hacia destinos específicos determinados por señales genéticas e interacciones con las neuronas adyacentes. Durante el primero y el segundo trimestre de su gestación, las neuronas comenzaron a tender tentáculos entre sí, estableciendo sinapsis (puntos de contacto) a un ritmo de dos millones por segundo”. Sigue narrando, posteriormente, esta apasionante aventura del cerebro humano: “Tres meses antes de su nacimiento, Corina tenía más células cerebrales de las que volvería a tener en toda su vida: una sobrecargada jungla de conexiones. Muchas más de las que necesita un feto en el ambiente cognitivamente poco estimulante del útero, muchas más incluso de las que necesitaría de adulta”.

Esta apasionante introducción plantea cuestiones sobre las que también se está avanzando científicamente, porque puede ayudar a “cuidar” el cerebro desde la creación del embrión humano y, de esta forma, cuidar el desarrollo del mismo y de la inteligencia, como corolario adecuado. Quizá sea la fase en la que la “transmisión” de afectos y serenidad en la vida de la madre, puede “preprogramar” el cerebro del bebé con todas las garantías: “los bebés son buscadores natos de información”, afirma Mark Jonson, del Centro sobre Desarrollo Cerebral y Cognitivo de Birkbeck, en la Universidad de Londres⁷².

⁷¹ Shreeve, J. (2005). *La Mente*. National Geographic, Marzo, 2-27.

⁷² Shreeve, J., *Ibidem*, pág. 10.

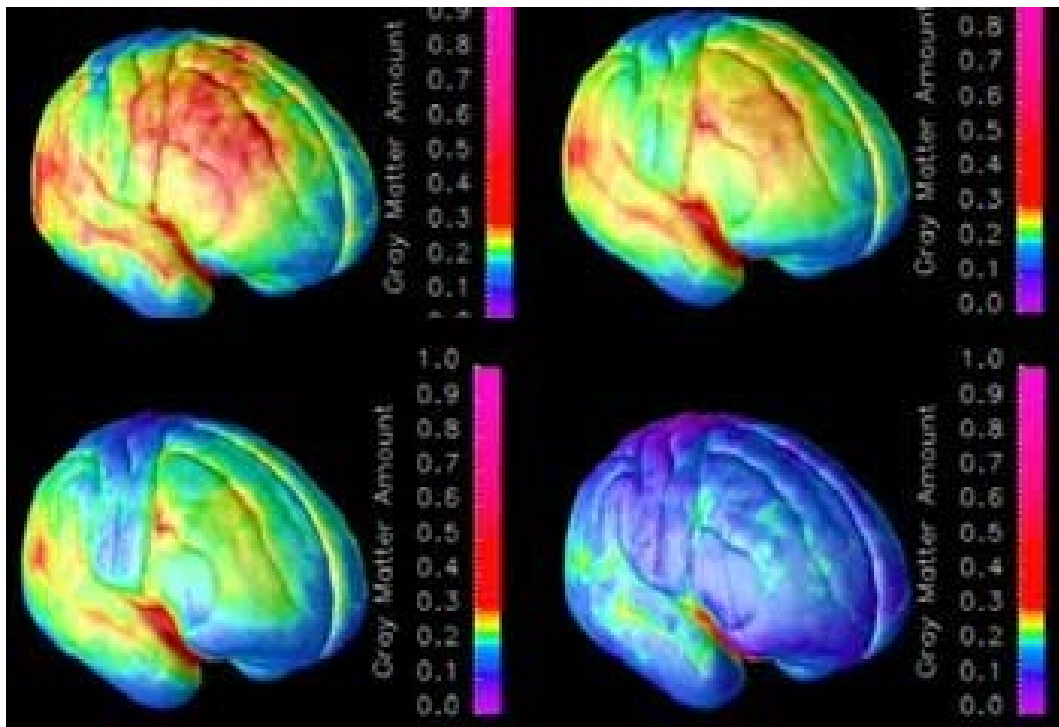


Figura 27: Progreso de maduración del cerebro, EFE/NIMH (imagen recuperada el 25 de noviembre de 2006, de: <http://noticias.ya.com/fotos/200405/1806>).

Un grupo de científicos estadounidenses han conseguido plasmar en imágenes en color el progreso de maduración del cerebro. En ellas se aprecia que al principio de la vida de una persona se desarrollan las funciones más básicas como los sentidos y el movimiento en los extremos anterior y posterior. Posteriormente se desarrolla la orientación espacial y el idioma en los lóbulos parietales. El último paso en la evolución del cerebro es el razonamiento y otros actos de ejecución en la corteza prefrontal.

En el *Informe sobre Salud Mental: nuevos conocimientos, nuevas esperanzas*, presentado por la OMS en 2001, se confirmaba la importancia del desarrollo fetal y su interrelación con el del cerebro: “Durante el desarrollo fetal, los genes dirigen la formación del cerebro. El resultado es una estructura específica y muy organizada. Este desarrollo temprano puede también verse afectado por factores ambientales como la alimentación de la embarazada y el abuso de sustancias (alcohol, tabaco y otras sustancias psicotrópicas) o la exposición a radiaciones. Después del nacimiento, y a lo largo de la vida, experiencias de todo tipo pueden no

sólo dar lugar a una comunicación directa entre las neuronas, sino también poner en marcha procesos moleculares que remodelen las conexiones sinápticas (Hyman, 2000). Este proceso se describe como *plasticidad sináptica* y modifica literalmente la estructura física del cerebro. Puede darse la creación de sinapsis nuevas, la eliminación de sinapsis antiguas y el fortalecimiento o el debilitamiento de las existentes. El resultado es que la información que se procesa en el circuito cambiará para incorporar la nueva experiencia”⁷³.

Las interacciones de los genes y el medio en el que se desenvuelven durante la gestación, nacimiento y crecimiento del ser humano, están aún por descifrar pero se sabe que constituyen una garantía de futuro cerebral escrita en el carné genético de cada uno. Los avances han sido espectaculares y prueba de ello fue la entrega del Premio Nóbel de 2000, de Fisiología y medicina a los profesores Arvid Carlsson, Paul Greengard y Eric Kandel “por sus descubrimientos en el campo de la comunicación entre las células cerebrales. Sus investigaciones versan sobre la transducción de señales en el sistema nervioso, que tiene lugar en las sinapsis (puntos de contacto entre las células cerebrales). Estos descubrimientos, cruciales para ampliar nuestra comprensión del funcionamiento normal del cerebro y de la forma en que las alteraciones de dicha transducción pueden causar trastornos mentales y del comportamiento, han conducido ya al desarrollo de nuevos y eficaces medicamentos. Las investigaciones de Arvid Carlsson sobre la dopamina revelaron que este neurotransmisor cerebral interviene en el control de los movimientos, y que la enfermedad de Parkinson guarda relación con su falta. Consecuencia de este descubrimiento es la existencia hoy día de un tratamiento eficaz para la enfermedad de Parkinson (L-DOPA). Los trabajos de Carlsson demostraron también cómo actúan otros medicamentos, en particular los utilizados en el tratamiento de la esquizofrenia, y han conducido al desarrollo de una nueva generación de antidepresivos eficaces. Paul Greengard descubrió cómo actúan la dopamina y otros neurotransmisores en la sinapsis. Sus investigaciones esclarecieron el mecanismo de acción de varios medicamentos psicotrópicos. Eric Kandel demostró que los cambios de la función sináptica son fundamentales para el aprendizaje y la memoria. Descubrió que el desarrollo de la memoria a largo plazo precisa de una modificación de la síntesis de proteínas que también puede ocasionar cambios en la

⁷³ O.M.S. (2001). *Informe sobre la Salud en el Mundo 2001. Salud mental: nuevos conocimientos, nuevas esperanzas*. Ginebra: O.M.S.

forma y la función de la sinapsis. Estas investigaciones amplían nuestros conocimientos sobre los mecanismos cerebrales esenciales para la memoria, y aumentan con ello las posibilidades de desarrollar nuevos tipos de medicamentos para mejorar el funcionamiento de la memoria”⁷⁴.

⁷⁴ O.M.S. (2001), *Ibidem*, 7.

9. Inteligencia digital y escuela

El último ensayo educativo de Howard Gardner, *Las cinco mentes del futuro*, gira sobre una reflexión muy acertada sobre el papel de la educación en la sociedad del futuro, basada en la protección de las nuevas cinco mentes que harán más viable la inteligencia desarrollada en una escuela sensibilizada con el potencial que guarda cada cerebro humano⁷⁵: la mente disciplinada, la mente sintética, la mente creativa, la mente respetuosa y la mente ética. En esta ocasión, la inteligencia más vinculada con la realidad digital la sitúa Gardner en la mente creativa: “En el futuro, prácticamente todo lo que esté regido por reglas se hará con mayor rapidez y precisión mediante el uso de ordenadores (en realidad, podría haber dicho “hoy” en lugar de “en el futuro”)”.

Soy consciente de la importancia del desarrollo de la inteligencia infantil y juvenil con el apoyo de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación, en una nueva alfabetización digital. Parece obvio y hoy día todos los gobiernos detallan en sus programas políticos acciones concretas de digitalización de los centros educativos, implantación de banda ancha y grandes inversiones en sistemas y tecnologías de la información y comunicación incorporando al currículum escolar la enseñanza y el adiestramiento digital. Pero creo que el ejemplo más obvio de inteligencia digital y escuela se puede vislumbrar en la experiencia que detallo a continuación y que surgió de una lectura atenta de un cuento clásico de Andersen, adaptado a un fin digital y auspiciado por Steven Spielberg⁷⁶.

En el año 1998 viví una experiencia personal que voy a desarrollar y explicar con detalle porque es un ejemplo clarividente de la potencialidad manifiesta del uso racional de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación, más allá de las oportunidades obvias que la dotación correcta de estas herramientas, en los centros educativos de todos los niveles hasta alcanzar el universitario, pueden proporcionar a las alumnas y alumnos de las mismos. Se trataba de un proyecto en el que participé activamente, en todas sus fases, denominado “Mundo de

⁷⁵ Gardner, H. (2005). *Las cinco mentes del futuro*. Barcelona: Paidós Ibérica.

⁷⁶ Starbright Foundation (1998). *Steven Spielberg presenta El traje nuevo del emperador*. Barcelona: B.S.A.

estrellas”⁷⁷, emblemático por su proyección, por la puesta al servicio de la ciudadanía de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación, de última generación, que entró en funcionamiento en un hospital del Sistema Sanitario Público de Andalucía, en diciembre de 1998, como primera experiencia para poner a disposición de la fantasía de las niñas y niños hospitalizados, las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, con objeto de facilitarles mundos virtuales de felicidad compartida, en clave de salud positiva.

Esta experiencia, se extendió a todos los hospitales públicos de Andalucía, en el año 2000, con objeto de que todos las niñas y niños que se encontraban hospitalizados en la Comunidad Autónoma, que sumaban hasta 100.000 estancias/año en ingresos superiores a los siete días, pudieran conocerse, interactuar mediante mundos virtuales, voz, imagen, texto y encontrarse para desarrollar actividades lúdicas y recreativas, abriendo la experiencia, al mismo tiempo, a la intercomunicación con cualquier niña ó niño que, disponiendo de la tecnología Internet en su casa y en situación de salud, quisiera jugar con ellos, posibilitando nuevas actuaciones respecto de la consulta y del aula virtual, en los parámetros que se desarrollan a continuación:

- Extensión del aula virtual a niñas y niños sometidos a diálisis.
- Atención de consulta virtual a niñas y niños incluidos en el programa de cuidados paliativos.
- Sesiones clínicas compartidas entre profesionales de servicios de pediatría.
- Consultas virtuales entre atención primaria de salud y especialistas de hospitales.
- Sesiones clínicas con expertos internacionales.

Los mundos virtuales creados expresamente para los niños andaluces hospitalizados posibilitaban los siguientes objetivos:

- Crear personajes e historias vinculadas con los mismos, mediante avatares (personajes de fácil identificación) y mundos virtuales.
- Elegir espacios programados.

⁷⁷ Jimeno, C. (2000). Un mundo de estrellas en el hospital. *Salud entre todos*, 85, 32-36.

- Promover la actividad solidaria, compartida, en la creación y recreación de espacios y situaciones libres.
- Promover el compañerismo y la amistad, mediante la actividad lúdica y educativa, de forma compartida.
- Utilizar las nuevas tecnologías de la información y comunicación, a través de la imagen, el sonido y el texto, al servicio de las niñas y niños hospitalizados, en experiencias concretas de aulas (integración virtual en Colegios e Institutos a los que pertenecen como alumnas y alumnos, habiéndose llevado a cabo la primera experiencia piloto en un Colegio Público de ámbito rural, en Sevilla) y consultas virtuales (programa de atención domiciliaria virtual a niñas y niños con fibrosis quística), abriéndose la experiencia a otras patologías que así lo pudieran demandar (cuidados paliativos, por ejemplo).
- Permitir el juego desde una situación espacio-temporal, restrictiva y limitada.
- Introducir criterios y acciones de normalización en la situación de enfermedad, a través del aula y la consulta virtual.

Y la experiencia del Aula Virtual, como módulo integrado en el Proyecto Mundo de Estrellas, tenía como finalidad última ayudar a las niñas y niños hospitalizados a seguir con normalidad sus estudios reglados, utilizando para ello la tecnología de la videoconferencia como un recurso que permite desarrollar nuevas fórmulas de intercomunicación y de formación. El recurso de la videoconferencia en tiempo real permitiría a las niñas y niños hospitalizados conectarse con su Colegio o Instituto, seguir las clases de su profesor y mantener el contacto diario con sus compañeros de curso. Gracias a ello, las niñas y niños que por motivos de salud deben alternar su vida cotidiana con períodos de hospitalización frecuentes, no se sienten tan desplazados de su mundo escolar ni de sus amigas, amigos, y compañeras y compañeros de estudios.

Se tuvo muy presente el hecho de que los usuarios principales del proyecto eran niñas y niños y por ello se desarrolló especialmente un software para el manejo básico de la videoconferencia. A la hora de pensar en la aplicación se tuvieron en cuenta las características propias de los

usuarios infantiles/juveniles, siendo el diseño de las pantallas sumamente amigable, con iconos grandes, colores alegres y brillantes, apareciendo animaciones y mascotas (avatares) que ayudaban a los usuarios a realizar las tareas. También se tuvo en cuenta que muy probablemente los usuarios tuvieran problemas de movilidad por motivos de salud, por lo que la aplicación se diseñó para el uso de pantalla táctil. Este tipo de pantallas requiere del usuario un mínimo esfuerzo físico para funcionar, siendo altamente recomendable para pacientes encamados.

El recurso de la videoconferencia, que ofrece grandes posibilidades de intercomunicación y permite la formación a distancia, se convierte así en el caso de las niñas y niños hospitalizados en un elemento de mejora en la calidad de vida ya que permite mantener un contacto diario con las personas de su entorno escolar y seguir el curso lectivo. En todo este proceso era muy importante la figura de la profesora ó profesor del Colegio o Instituto al que pertenece la alumna ó alumno hospitalizado, siendo imprescindible darles a conocer el recurso de la videoconferencia, para que puedan comprobar las utilidades y prestaciones que tiene. Solo a partir del conocimiento real por parte de la profesora ó profesor de las posibilidades del recurso se puede asegurar que la utilización del mismo puede tener el éxito que se espera. En esta experiencia el nivel de implicación de la profesora o profesor en el proceso educativo es mayor puesto que además de su papel diario debe convertirse en un animador de la intercomunicación entre el alumno ó alumna, hospitalizados, y el resto de sus compañeras y compañeros. Debe conocer, controlar y utilizar el sistema con seguridad puesto que en caso contrario el proyecto puede fallar.

No se debe olvidar el papel que juegan los educadores del hospital, puesto que son ellos los responsables de formación de las niñas y niños durante el tiempo que permanecen hospitalizados, ya que gracias a este recurso pueden tener una mayor intercomunicación con las profesoras y profesores de su Centro de origen. Gracias a todo esto, se sienten menos aislados y por tanto menos desplazados respecto sus compañeras y compañeros de clase.

Este Módulo del Proyecto Mundo de Estrellas se entendía como una opción más dentro del Programa de Atención Integral al Niño Hospitalizado que el Servicio Andaluz de Salud está gestionando, junto a la Consejería de Educación, dentro del programa de Atención al niño

hospitalizado, convirtiéndose en una opción complementaria a Mundo de Estrellas cuyo centro de interés se sitúa más en el aspecto lúdico. Sus objetivos eran:

- Mejorar las condiciones de vida de las niñas y niños que pasan importantes períodos de su infancia hospitalizados.
- Dotar de la infraestructura informática y de comunicaciones necesarias para permitir la interconexión entre el hospital y el centro de formación reglada en el que están matriculados los niños y las niñas ingresados.
- Dotar de un sistema de videoconferencia que permite a las niñas y niños hospitalizados seguir a distancia y en tiempo real las clases de su curso lectivo.
- Diseñar una aplicación informática que permite a las niñas y niños hospitalizados un fácil manejo del sistema de videoconferencia utilizando para ello diversas posibilidades: pantalla táctil y joystick a través del cual se controla la videoconferencia
- Conseguir, a través de la tecnología utilizada, que las compañeras y compañeros del niño o niña hospitalizado se sientan como si estuviesen presentes en clase (gracias a los monitores utilizados la imagen en tamaño casi real contribuirá a esta sensación).
- Contribuir al conocimiento de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación a través de la imagen, el sonido y el texto, como un todo integrado.

El proyecto piloto, se inició en el año 2000 y contemplaba la intercomunicación entre un Hospital y un Colegio Público, al que pertenecía una niña elegida para la experiencia. Esta experiencia se llevó a cabo, satisfactoriamente y la niña que participó en la misma, junto a sus compañeras y compañeros de clase, profesorado y claustro implicado, pudieron evaluar en su momento la experiencia en su justa medida,

donde se hizo patente la inteligencia digital en su experiencia más directa y real⁷⁸.

Todas las niñas y todos los niños del mundo, incluso los que sufren cualquier clase de terrorismo (Líbano, Osetia del Norte, Colombia, entre otras realidades desgarradoras) saben cómo es el traje nuevo del emperador actual en el mundo, sin tener que recurrir a Andersen. Spielberg se ha esforzado en llevar esta sabiduría a una edición preciosa, un cuento editado hace años también en España, con el título original de Andersen, al que hacía mención al comienzo de este capítulo, que permite ayudar a la financiación de un proyecto extraordinario, descubriendo una nueva faceta de servicio a los niños enfermos a través del proyecto Startbright, en Estados Unidos, auspiciado por una Fundación (www.starbright.org) de la que es presidente emérito el creador de *Parque Jurásico*, *La lista de Schindler* e *Inteligencia Artificial*, entre otros éxitos cinematográficos. Quizá no sepan muchos ciudadanos que admiran a este genial director que, desde hace bastantes años, se conecta desde su casa con niños afectados de cáncer y habla con ellos permitiéndoles que entren en “su casa”, como los invitados de E.T., a través de mundos virtuales de felicidad compartida. Así de sencillo y así de real.

Aquí en España y más en concreto en Andalucía, esta experiencia sirvió como idea base para que todos los niños hospitalizados en el Sistema Sanitario Público de Andalucía, tal y como se ha detallado anteriormente, pudieran conectarse diariamente entre sí (más de trescientos al mismo tiempo), creando personajes e historias vinculadas con ellos mismos, mediante avatares (personajes de fácil identificación y que les permiten la representación más feliz) y mundos virtuales con videoconferencia y chat, promoviendo la actividad solidaria, compartida, en la creación y recreación de espacios y situaciones libres, de forma compartida, desarrollando su inteligencia digital y conectiva, pudiendo compartir personalmente alguna sesión con ellos desde el voluntariado social y creando redes de intercomunicación y comunidades virtuales con otros niños del país y, por extensión, con Latinoamérica. Con esta experiencia, se puede proclamar con el genial director que el emperador no lleva

⁷⁸ Cobeña, J. A., García González, F., Gómez de Terreros, I. (2003). Mundo de Estrellas: Una ventana abierta a la ilusión. En *ESSOP 2003 Annual Meeting. XVI Congreso Nacional de Pediatría Social*, 99-107.

nada, porque va desnudo de humanidad. Ante esta situación, proyectos tan importantes como los aquí citados permiten vislumbrar que las nuevas tecnologías, Internet, pueden transferir felicidad permanente a niñas y niños con determinadas privaciones de salud, traspasando fronteras. Y Spielberg también ha puesto su grano de arena para ofrecer felicidad a los que menos la poseen. Gracias, por tanto, por esta faceta aleccionadora y desconocida que descubre también la generosidad del cerebro humano, de la inteligencia digital de gran calado social, como habilidad demostrada de relaciones interpersonales.

El uso didáctico de Internet ofrece posibilidades infinitas a la construcción y desarrollo de la inteligencia digital, con el apoyo indiscutible de técnicas Web de reciente implantación pedagógica⁷⁹: “Gardner (2000) ha señalado que la tecnología ha revolucionado a las escuelas. En medio del conservatismo [sic] de las instituciones escolares, corresponde a los educadores actualizarse en su incorporación al aprendizaje escolar. Las escuelas mismas requerirán un cambio radical, de fondo; de lo contrario serán reemplazadas por otras instituciones. La educación en el futuro se organizará alrededor del computador, con sus ventajas en poder diseñar ambientes de aprendizaje personalizados, con información y materiales apropiados para las aspiraciones y necesidades de cada uno. La inteligencia artificial y la realidad virtual lanzan una sombra larga sobre la educación actual: Muchas de las tareas actuales serán hechas por programas; mucho de lo que se aprende hoy por contacto directo o vicario, será hecho en ambientes interactivos virtuales. El mundo laboral cambia aceleradamente, por lo que los adultos y los maestros carecen desde ya de conocimientos y experiencias para orientar a los jóvenes en un mundo en el que cambiarán de trabajo como acción habitual. La tecnología de la imagenología permitirá el estudio in situ del cerebro del alumno, mientras este aprende o resuelve problemas. La vida mental del alumno dejará de ser un asunto de “caja negra”, el funcionamiento cerebral se conocerá en el acto, por el profesor y el alumno mismo y sus compañeros. Esta situación afectará las prácticas pedagógicas de las escuelas (Gardner, 2000)”⁸⁰.

⁷⁹ Kemmer, S. (2005). Aprendizaje con medios virtuales. *Mente y Cerebro*, 15, 16-18.

⁸⁰ Batista, E.E. (2006). Teorías de aprendizaje para la Sociedad de la información. Recuperado el 1 de octubre de 2006, de: <http://nogal.mentor.mec.es/~lbag0000/html/documentacion.html>.

10. Inteligencia digital y Universidad

A bordo una cuestión transfronteriza, de Estado, en este capítulo, basado en el respeto reverencial a la inteligencia digital como resultado de una enseñanza universitaria óptima y progresista. No hago referencia a la inteligencia digital que se contempla en los diferentes Planes Universitarios o en las escuelas de Ingeniería Informática en cualquiera de sus expresiones universitarias. Las páginas anteriores han preparado el campo de reflexión sobre el rol que debe desempeñar la inteligencia digital en la Universidad y voy a plantear unas cuestiones, en probable discusión, aunque prefiero seguir la tónica de los revolucionarios medievales que preparaban como campo de debate la no programación de las cuestiones a tratar mediante las “questionae quodlibetales”.

Con independencia de que en términos de calidad, es muy importante la dotación digital de las Universidades en sus plataformas educativas, alcanza este potencial educativo digital su máxima expresión cuando se trata del ciclo investigación-desarrollo-innovación. El informe *Las TIC en el Sistema Universitario Español*, presentado en 2004, analiza en profundidad el estado del arte de la realidad digital en las Universidades españolas: “Resulta obvio que las necesidades formativas de los ciudadanos son cada vez mayores, primando la educación y la formación para la vida y el trabajo. En este marco, la Universidad ha de estar preparada para hacer frente en los próximos años a los cambios cualitativos más radicales y profundos desde que reorganizó su funcionamiento en función del libro impreso (Drucker, 1992). Estos cambios van a venir en buena parte provocados por los efectos de las TIC sobre las funciones desempeñadas por la Universidad: formación, investigación y, en general, prestación de servicios a la sociedad. Las TIC no sólo modifican el modo de realizar estas actividades, sino también las estructuras organizativas y gestoras que han surgido para desarrollarlas⁸¹.”

Una figura recogida en el Informe de referencia, refleja bien la interdependencia de las TIC en las actividades de la Universidad: “No sólo

⁸¹ Barro, S. (Dir.) y Fernández, S. (Coord.) (2004). *Las TIC en el Sistema Universitario Español, 2004*. Universidad de Santiago de Compostela (USC).

existen implicaciones directas en el ámbito de la formación, la investigación y la realización de otras actividades, sino que dentro de la propia gestión se ofertan servicios e infraestructuras que facilitan las dos anteriores”:



Figura 28. Implicaciones de las TIC en el ámbito Universitario (imagen recuperada el 24 de septiembre de 2006, del Informe TIC en el SUE 2004:

<http://www.crue.org/pdf/Informe%20las%20TIC%20en%20el%20SUE.pdf>).

La realidad de la inteligencia digital aplicada al mundo universitario es un hecho irrefutable en términos de conocimiento compartido sobre un soporte de corte económico, discriminador o equitativo dependiendo de la política actuante: “La “tercera revolución industrial” vendría caracterizada por una amplia gama de progresos técnicos, derivados del abaratamiento de la electrónica y del proceso de miniaturización de sus componentes, que se dan de forma prácticamente simultánea en los campos de la ciencia, la tecnología, la industria y la administración. Obviamente, este fenómeno tiene implicaciones económicas y sociales de gran calado. Así, el flujo de productos físicos ha dejado su papel central en el proceso económico, de modo que las empresas y los mercados, independientemente del sector en el que actúen, se han convertido en procesadores de información y generadores de nuevo conocimiento. Por tanto, los avances en las TIC han sido capaces de reestructurar las relaciones existentes hasta la fecha entre el tiempo y el

espacio, convirtiéndose en el centro neurálgico del proceso de globalización”⁸².

Unas recientes declaraciones de Rectores universitarios, centran muy bien el trasfondo argumental real de esta líneas: “España necesita muchos años para equipararse en investigación científica a Alemania, por ejemplo, y en concreto necesitaría emplear medio milenio para llegar a los niveles de patentes que consigue esta nación europea” (*El País*, 2006, 2 de junio). Me sorprendía mucho constatar una realidad que es un secreto a voces, máxime cuando he escuchado al Profesor Juan Pérez Mercader, en directo, explicar con lujo de detalles cómo el hecho de ilusionar y ofrecer medios a los jóvenes investigadores era una de las mejores inversiones que podía hacer este país para ponerse a la altura de aquellos que en Europa, por ejemplo, destacan por esta visión de Estado, Gobierno, Fundaciones y capital ético.

Creo que hay que ponerse manos a la obra y pasar a la acción inmediatamente. España necesita armarse de actitud científica para retroalimentarse en conocimiento científico e inteligencia compartida. Y es cuestión de tener “visión” a largo plazo en la inversión financiera en inteligencia creadora, incrementando la cifra actual en referencia al PIB: tan sólo se gasta en investigación en España, en la actualidad, el 1% de su PIB, estando todavía a un punto de la media europea.

El rector de la Universidad de Alcalá de Henares, Virgilio Zapatero, fue rotundo en su intervención en un acto organizado con motivo de la Feria del Libro de Madrid, el 1 de junio de 2006: “para llegar a la inversión en I+D que se produce en Francia, España tendría que esperar a 2050, y en 2059 se equipararía a Alemania; para llegar a los baremos franceses y alemanes en el capital que dedican las empresas a la investigación, la ciencia de nuestro país tendría que esperar a 2086 y a 2306 respectivamente. Y en lo que se refiere a las patentes, sólo en 2515 seríamos equivalentes a la situación actual en Alemania. A los franceses los alcanzaríamos en 2257”.

Con este panorama tan alentador, el rector Gabilondo, de la Universidad Autónoma de Madrid, habló en ese mismo acto de la actitud investigadora: “Para investigar es preciso tener curiosidad y respetar a los mayores, buscar las huellas de los que nos preceden”. Es lo que el

⁸² Barro, S. (Dir.) y Fernández, S. (Coord.) (2004). *Ibidem*, 11-22.

profesor Pérez Mercader explica habitualmente en su tarea divulgadora de la investigación y el retorno de la misma en efectos sociales: “si queremos entender cuál es el futuro de la vida de nuestro planeta tenemos que entender qué es la vida. Si no sabemos qué es no seremos capaces de entender cómo evoluciona, ni podremos predecir -aunque sea de forma global- qué va a ocurrir con ella. Toda la vida que conocemos en el planeta Tierra funciona en base a la química del carbono, y sólo tenemos ese ejemplo hasta ahora. Así que queremos entender si existe vida en otros lugares para compararla con la de la Tierra y así poder predecir nuestro futuro” (*Fusión*, Enero 2006). Sobran más palabras, porque para entender esas claves es necesario financiar, por ejemplo, la investigación que permita leer el “libro de instrucciones” de la vida, donde la inteligencia digital es elemental.

Ejemplos no faltan para resaltar la situación actual de la Universidad española en relación con la praxis de la inteligencia digital. En diciembre de 2005 se publicó el ranking mundial de páginas web de Universidades, un proyecto de investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), desarrollado por el Centro de Información y Documentación Científica (del CSIC), con los siguientes resultados obtenidos mediante la determinación de la posición de una institución combinando los datos del tamaño de sus sedes (el número de páginas web que contienen), su visibilidad (estimada a partir de los enlaces que reciben de otras páginas) y el número de documentos en formatos ricos, Adobe Acrobat, PostScript, Microsoft Word y Microsoft Powerpoint⁸³:

- Entre las 50 páginas ‘web’ de Universidades con más presencia en la Red sólo cuatro son europeas. El resto, todas de EEUU.
- España no aparece hasta el puesto 282 en el ranking mundial de Universidades y el 42 en el de centros de investigación.

Entre las 50 Universidades con mayor presencia en Internet, 45 son de EE.UU., por sólo cinco europeas, cuatro de ellas, británicas, liderada por la de Oxford. La primera Universidad española en el ranking mundial, la Complutense de Madrid, aparece en el puesto 282 (el 94 entre las universidades europeas). La web del CSIC, por su parte, es la primera página española que aparece en el listado mundial por Centros de investigación, ocupa el puesto 42. El director del proyecto, el

⁸³ Es muy importante verificar el estudio completo, por áreas, en la dirección: www.webometrics.info.

investigador del CSIC Isidro Aguillo, ha explicado el objetivo de la investigación en los siguientes términos: “Se trata de medir el compromiso de estas instituciones en la publicación Web, cuantificando el volumen de contenidos que generan, su impacto y visibilidad ... Las recientes iniciativas favorables al acceso abierto de la producción científica, y las ventajas que supone Internet para el logro de dichos objetivos, justifican un seguimiento de las web universitarias y un análisis comparativo entre los diferentes países”. Respecto a la presencia dominante de las universidades estadounidenses, Aguillo opina que “es fruto tanto de sus recursos, como de una política más agresiva de difusión de la actividad académica y científica a través de la Web, que conlleva una mayor transparencia de las actividades de su profesorado e investigadores”⁸⁴.

RANKING DE 'WEBS' DE UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS

ESP	EUR	MUN	UNIVERSIDAD	TAM	VISI	DOC
1	94	282	COMPLUTENSE DE MADRID	217	394	136
2	98	288	AUTÓNOMA DE BARCELONA (ub.es)	316	359	150
3	103	301	DE BARCELONA	249	388	260
4	107	308	POLITÉCNICA DE MADRID	336	342	334
5	114	327	POLITÉCNICA DE CATALUÑA	334	369	351
6	117	333	DE VALENCIA	347	431	129
7	131	371	DE GRANADA	532	358	307
8	135	376	AUTÓNOMA DE MADRID	152	575	226
9	141	385	DE ZARAGOZA	440	457	179
10	145	391	POLITÉCNICA DE VALENCIA	304	524	217
11	162	431	DE ALICANTE	303	633	107
12	165	436	DE OVIEDO	268	595	363
13	169	449	DE SEVILLA	248	676	176
14	182	493	DEL PAÍS VASCO	714	460	443
15	190	515	DE LAS ISLAS BALEARES	465	682	332
16	197	534	DE VALLADOLID	564	637	455
17	198	535	DE NAVARRA	265	746	618
18	199	537	UNED	774	545	429
19	216	586	JAUME I	610	728	410
20	231	628	DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	459	832	582
21	234	633	DE MURCIA	473	877	394
22	251	693	POMPEU FABRA (upf.es)	925	635	852
23	264	724	CARLOS III DE MADRID	724	892	355
24	272	748	DE MÁLAGA	758	901	485
25	282	771	DE SALAMANCA	1.001	837	474
26	287	783	DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	667	1.023	525
27	290	792	DE VIGO	738	1.068	251
28	315	869	POMPEU FABRA (upf.edu)	747	1.003	1.041
29	326	917	DE A CORUÑA	1.013	1.008	906
30	332	936	DE GIRONA	780	1.155	890
31	333	944	DE CASTILLA LA MANCHA	866	1.271	302
32	359	1.008	DE EXTREMADURA	834	1.286	806
33	371	1.057	DE LA LAGUNA	1.160	1.257	581
34	372	1.058	DE CÁDIZ	902	1.389	579
35	374	1.068	DE CÓRDOBA	1.287	1.209	616
36	381	1.088	DE LLEIDA	945	1.339	952
37	383	1.091	DE CANTABRIA	1.119	1.258	947
38	387	1.104	REY JUAN CARLOS	855	1.426	883
39	414	1.180	DE ALCALÁ	1.242	1.470	473
40	445	1.321	OBERTA DE CATALUNYA	1.831	895	2.569
41	478	1.399	DE LEÓN	1.649	1.407	1.424
42	482	1.406	MIGUEL HERNANDEZ	1.725	1.487	1.007
43	497	1.437	DE DEUSTO	1.407	1.636	1.255
44	515	1.478	DE ALMERÍA	1.104	2.110	296
45	533	1.536	DE BARCELONA (ub.edu)	2.228	1.197	2.166

⁸⁴ Datos obtenidos de la página web de la Asociación Española de Empresas de Consultoría. Recuperado el 23-09-2006 de <http://www.consultoras.com>.

Y la reflexión de Aguillo es determinante: “Puede dar lugar a brechas importantes en cuanto a volumen y diversidad de los contenidos disponibles, lo que a su vez puede desembocar en colonialismo cultural y científico”. Su conclusión final es que es necesario potenciar la publicación electrónica de resultados obtenidos por grupos de investigación e instituciones académicas, para mejorar la visibilidad, el impacto y la competitividad de su actividad.

Igualmente, la frase final del Informe TIC en el Sistema Universitario Español, citado anteriormente, abre una puerta de esperanza para el nuevo discurso de la presencia real de las TIC en el proceso educativo: “La sociedad está ante herramientas cuyas capacidades se intuyen, pero todavía se desconocen en toda su plenitud. En cualquier caso, se trata de un proceso imparable. La Universidad, como motor del saber, ha de ser uno de los agentes pioneros en su correcta utilización, a la vez que ha de contribuir a su avance”⁸⁵.

Este nivel de toma de conciencia digital, se expresa en acciones concretas que recientemente han tomado carta de naturaleza para bajar a realidades concretas en el territorio español. Institucionalmente y de forma corporativa “el Plan Avanza, aprobado por el Consejo de Ministros del 4 de noviembre de 2005, se enmarca en los ejes estratégicos del Programa Nacional de Reformas diseñado por el Gobierno para cumplir con la Estrategia de Lisboa. En concreto, el Plan Avanza se integra en el eje estratégico de impulso al I+D+i (Investigación+Desarrollo+innovación) que ha puesto en marcha el Gobierno a través del Programa Ingenio 2010. El conjunto de los objetivos que contempla Avanza se pueden resumir en uno: conseguir que el volumen de la actividad económica relacionada con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se acerque al 7% del PIB en el año 2010. Para llegar a este valor partiendo de la situación actual será necesario un esfuerzo conjunto por parte del sector privado, la sociedad civil y las distintas Administraciones. El Plan Avanza se orienta a conseguir la adecuada utilización de las TIC para contribuir al éxito de un modelo de crecimiento económico basado en el incremento de la competitividad y la productividad, la promoción de la igualdad social y regional y la mejora del bienestar y la calidad de vida de los ciudadanos”⁸⁶.

⁸⁵ Barro, S. (Dir.) y Fernández, S. (Coord.) (2004). *Ibidem*, 119.

⁸⁶ <http://www.planavanza.es/>

Entre las medidas que afectan a la educación universitaria, objeto de este capítulo, están los siguientes objetivos y las correspondientes medidas que arrancan de los objetivos de la educación en la era digital, como ejemplo de las actitudes institucionales ante estos fenómenos manifiestos: “Este plan (Avanza) quiere transformar una educación basada en modelos tradicionales en una educación orientada y cimentada en la Sociedad de la Información, en la que se utilicen las TIC de forma intensiva en el proceso educativo.

Objetivos:

1. Aumentar la confianza de la comunidad educativa en la tecnología y en el uso de Internet.
2. Formar y ofrecer asesoramiento permanente a docentes y familias.
3. Incrementar la oferta de servicios y contenidos educativos digitales de calidad y utilidad.
4. Reforzar el equipamiento existente con nuevas dotaciones dirigidas a la totalidad de las aulas, acceso de banda ancha y de equipamiento TIC.
5. Sensibilizar, promocionar y dinamizar el uso de las TIC en el entorno familiar y educativo.
6. Conseguir que las escuelas y los centros de formación se conviertan en centros locales de adquisición de conocimientos abiertos, plurales y accesibles a toda la comunidad educativa”.

Medida (entre otras de aplicación no universitaria):

Dotación de Equipamiento TIC, Conectividad y soporte para los Centros Educativos:

- Actuación: Campus inalámbricos
- Ámbito Territorial: Administración General del Estado
- Puesta en marcha: 2006
- Entidad ejecutante: Red.es.
- Se dotará de equipos informáticos, acceso de banda ancha y de redes inalámbricas a los centros, además de implantar el modelo de “ordenadores/Internet en el aula” en el 100% de las aulas de los diferentes niveles educativos.

- Para el impulso del Programa Campus inalámbricos se elaborará un acuerdo con la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE).

Sus objetivos están igualmente definidos: con el desarrollo de esta medida se pretende apoyar la introducción de las TIC en la comunidad universitaria y en el proceso de enseñanza-aprendizaje, mejorando la conectividad de los estudiantes en los centros de enseñanza. Para ello, está prevista la dotación de redes fijas y móviles de banda ancha en el 100% de los centros educativos y centros de formación de profesorado.

Se han expuesto ejemplos concretos de la sociedad española para entrar en la tercera revolución industrial, donde la revolución del conocimiento se puede llevar a cabo con la toma de conciencia del desarrollo de la inteligencia digital en todos los sectores sociales, pero de forma muy nítida en la educación universitaria, por las razones que se desarrollaban en las primeras líneas de este capítulo.

11. Inteligencia digital y sociedad

Desde hace tiempo estoy buscando razones de ser a esta afirmación del primatólogo Josep Call, experto español en estudios comparados entre los simios y los seres humanos: “Los chimpancés son muy sociales, pero los humanos se distinguen de otros primates en que son ultrasociales”. Sin embargo, también había manifestado en la misma conferencia pronunciada en Barcelona, el 14 de marzo de 2006, que cuando se realizó una prueba de conversación hace unos años en el Centro de Investigación del Lenguaje de Atlanta (EE UU) con un simio que se comunicaba a través de un ordenador, el resultado fue decepcionante: “Se vio que a los chimpancés no les interesa para nada conversar y sólo usan el modo imperativo, para pedir zumo o comida”.

La verdad es que de nuevo salta a la opinión pública la eterna dialéctica del creacionismo y el evolucionismo. Siempre me ha interesado sobremanera el estudio del ser humano. Soy antropólogo por vocación, aunque también ha sobrevolado sobre mi cabeza la eterna duda –más bien afirmación– del rabino jasidista Bunam de Przysucha: pensaba escribir un libro cuyo título sería «Adán», que habría de tratar del hombre entero. Pero luego reflexioné y decidí no escribirlo. Estas experiencias del profesor Call me han llenado la vida de nuevo, me han pre-ocupado (el guión no es inocente) con nuevos interrogantes y me ponen sobre la mesa las eternas preguntas sobre la primera maravilla del mundo: el cerebro humano. Los humanoides, que son legión, siguen sorprendiéndonos con reacciones de comprensión inmediatamente anteriores al “salto” del lenguaje. La mano abierta, con la palma hacia arriba, es un gesto de hambre, necesidad de comer algo, en el mundo de los primates. Pero la cognición voluntaria, es decir, la decisión de cómo voy a pedir de comer es una superestructura del conocimiento que solo corresponde a la especie humana. Es más, la construcción mental de qué va a ocurrir con la comida, la decisión de comer solo o acompañado, poner la mesa, rodear de encanto personal con objetos y palabras el acto de comer es lo que nos sigue volviendo locos a los que nos gusta investigar su por qué.

Agradezco a Josep Call que siga trabajando en el Instituto Max Planck de Antropología de la Evolución de Leipzig. Está demostrando a través del

lenguaje cómo desde España y desde Cataluña, su país natal, un ser humano puede volver a su territorio natural a contarnos cómo a los chimpancés, por mucho que nos empeñemos, no les gusta conversar. Pasa como en los tiempos que corren, donde en todos los terrenos sociales, políticos, empresariales, universitarios, familiares, nos esforzamos en hablar porque nos aterra la soledad. Quizá porque cuando el chimpancé dio el salto a la humanización se dio cuenta de que después de tantos años era necesario un primer motor inmóvil (Aristóteles), algunos lo llaman Dios ó deidad, que justificara la puesta en marcha de la maquinaria del mundo y que permitiera a las células controladas por el cerebro articular sonidos estructurados de necesidad y deseo consciente para que nos entiéramos. La experiencia de Atlanta refuerza una tesis emocionante. Si algo califica de humanidad a la mujer y al hombre es la capacidad de comunicarse. A pesar de los tiempos que corren que incluso nos impiden mirarnos a la cara para decirnos algo.

Mientras que se digieren estas líneas, suelo retomar siempre la lectura de un libro de mi mesilla de noche que recomiendo: “El arte de callar”, del abate Dinouart⁸⁷. Se llamaba exactamente José Antonio Toussaint Dinouart (¡qué casualidad!). Quizá entienda mejor ahora al chimpancé de Atlanta que a los que, a menudo, tiran de la lengua a los científicos porque no respetan a las personas. Como se dice en Andalucía: “tú ya sabes...”. Claro, es que no son ultrasociales.

En otra visión “ultramoderna”, dicen los principios éticos más ortodoxos, que la «cosa», la plata, por ejemplo, sólo sirve cuando es para la persona. Así lo aprendí del prof. Sánchez Vázquez. La plata en sí no es nada, porque el valor se lo han dado las personas, en su sentido más primigenio. Las bases éticas nacen en el ser humano. En cualquier persona, en su inteligencia y el marco de las claves que se desarrolla en este libro, sin que tengamos que aceptar las limitaciones que tiene cualquier aproximación al conocimiento del cerebro, de su comportamiento y de su más lúcida expresión: la inteligencia humana. Las raíces de la conducta no son debidas en principio a unas normas establecidas, sino a la posibilidad de ser persona. Luego partimos de la persona y su conducta.

⁸⁷ Toussaint Donouart, J.A. (1771). *El arte de callar, principalmente en materia de religión*. Madrid: Siruela, 2003 (4ª ed.).

Veamos un ejemplo desde la perspectiva de personas en el mundo, de ciudadanía actual. Conocimiento y libertad, se constituyen desde la ética responsable en elementos imprescindibles para ejercer el sentido de responsabilidad, es decir, de «respuestabilidad» (valga la expresión y el neologismo) ante situaciones políticas municipales muy puntuales. Arreglar una calle, poner farolas, o estudiar los impuestos, en si no son nada, sino que conocidos que son “para el ser humano”, para el ciudadano, “valen”, en el mejor sentido de la palabra: “La razón misma no es ni puede ser algo que flota por encima del desarrollo social, algo neutral o imparcial, sino que refleja siempre el carácter racional (o irracional) concreto de una situación social, de una tendencia del desarrollo, dándole claridad conceptual y por tanto, impulsándola o entorpeciéndola”⁸⁸. Lo que pretende la razón municipal es reflejar la situación social de una ciudad, de un pueblo; eso sí, teniendo las ideas claras, porque de lo contrario se puede llegar a estropear la construcción de un sentimiento ciudadano de crecimiento, progreso y desarrollo. Tener las ideas claras, también es punto de partida ético imprescindible en la política municipal. ¿Por qué? Sencillamente porque es búsqueda de verdad, criterio ético que a pesar del paso del tiempo, siempre se sitúa como conquista. Y es que la verdad está en la «cosa», como decíamos al principio, en ese papel alargado con nombres y apellidos, que fue mi voto municipal, es decir, una decisión avalada por mi inteligencia.

En el marco de la teoría de la inteligencia creadora desarrollada por José Antonio Marina, 1993⁸⁹, la inteligencia es un modo de realizar operaciones mentales, dirigiendo la conducta, conociendo la realidad e inventando posibilidades, en definitiva **la capacidad de suscitar, dirigir y controlar las operaciones mentales, realizando tres tipos de actividades: dirige la conducta, conoce la realidad e inventa posibilidades**, es decir, la inteligencia humana es una inteligencia computacional que se autodetermina, dado que las operaciones no son controladas por los estímulos, sino por el propio sujeto. La autodeterminación es la capacidad que tiene el sujeto de suscitar, controlar y dirigir sus operaciones mentales, a través de la libertad, aunque sea dentro de ciertos límites. También, se ha expuesto que las habilidades sociales sólo son posibles en el contexto del desarrollo adecuado de la inteligencia social que cada persona posee, tanto desde la

⁸⁸ Lukács, G. (1954). *El asalto a la razón*. Barcelona: Grijalbo, 1976, 5.

⁸⁹ Marina, J.A. (1993). *Teoría de la inteligencia creadora*. Barcelona: Anagrama.

óptica interpersonal como intrapersonal: *la inteligencia es la que permite, mediante una poderosa conjunción de tenacidad, retórica interior, memoria, razonamiento, invención de fines, imaginación -en una palabra, gracias al juego libre de las facultades-, que veamos una salida cuando todos los indicios muestran que no la hay. Inteligencia es saber pensar, pero, también, tener ganas o valor para ponerse a ello. Consiste en dirigir nuestra actividad mental para ajustarse a la realidad y para desbordarla* (Marina, 1993). Haciendo un paralelismo de esta última frase, podríamos decir que **inteligencia social es la capacidad para dirigir nuestra actividad mental para ajustarse a la realidad social y para desbordarla**. Y todavía mejor para los intereses declarados en estas páginas que están en sus manos: la inteligencia digital es la capacidad para dirigir nuestra actividad mental para ajustarse a la realidad social en la que desarrolla y crece, y para desbordarla. Ahí radica su secreto histórico.

Es importante resaltar aquí, en referencia a la inteligencia digital, la definición de un nuevo modelo de la creación inteligente de las habilidades sociales. La justificación como justicia –en el esquema ético de López Aranguren- del trabajo realizado viene a concluir que hacemos un canto a la inteligencia en el ámbito creador, en nuestro caso, la inteligencia social, al ser los seres humanos perfectos captadores de información, elaboradores incansables de la misma y productores de resultados. Desde la perspectiva de la psicología social, la inteligencia social permite a la persona inventar y promulgar fines sociales, como pre-ocupación vital esencial, en la búsqueda de las habilidades sociales para vivir, es decir, la persona selecciona la información social que precisa, en todos los ámbitos imaginables, dirige su mirada sobre la realidad social que le rodea o aspira a tener, vivir o conseguir, y se fija sus propias metas. Estamos avocados a afirmar con rotundidad que el ser humano posee una inteligencia social creadora. Salvando o que hay que salvar, la transposición a la inteligencia digital es tarea fácil.

José Antonio Marina plantea una revolución en el estudio de la inteligencia en su libro *Teoría de la Inteligencia Creadora*, que conviene traer a colación por el marcado interés para reforzar el paradigma que hemos expuesto a lo largo de estas páginas: tiene que haber una Ciencia de la Inteligencia Humana. Si abordamos este aserto aceptamos que todavía no se ha logrado codificar los contenidos de la inteligencia humana como ciencia. Además, considero de especial interés plantear esta cuestión en discusión por varias razones. Primero, por coincidir las

raíces científicas de Gardner, en la psicología cognitiva y las de Marina, que subyacen en el planteamiento de la inteligencia social creadora. Segundo, por la posibilidad de abordar el estado del arte de las habilidades sociales desde la nueva perspectiva de las inteligencias múltiples, curadas de espanto histórico y del magma de la psicología cognitiva, una vez más. Tercero, por posibilitar el abordaje de un nuevo paradigma, de amplia base científica, que justifique y dignifique las habilidades sociales de vivir, posibilitar la inteligencia social creadora que, en definitiva, es lo que interesa al ser humano.

Para ahondar en este planteamiento, es necesario rememorar un hecho que se considera el momento fundacional de la psicología cognitiva. Lo cuenta el propio Marina, en una descripción muy enriquecedora de un acontecimiento que ya se abordó en páginas anteriores: *En 1956 apareció la expresión inteligencia artificial, acuñada por John McCarthy, y en ese mismo año nació la ciencia cognitiva. Según sus partidarios, [...], el nacimiento tuvo lugar en un Congreso sobre la Teoría de la Información, celebrado en el Instituto Tecnológico de Massachussets, en el que presentaron trabajos una serie de personajes.* De esta forma se analiza la participación de Newell y Simon con su estudio sobre *La máquina de la teoría lógica*, la presentación de Chomsky con sus *Tres modelos de lenguaje* y Miller con el clásico artículo *El mágico número siete*. Y así va desgranando poco a poco la aparición de la psicología cognitiva a través de autores de reputado prestigio como Bruner, Goodnow y Gallanter. También Neisser, Dreyfus, Searle, Dennet. En definitiva, su desencanto final por una apuesta científica muy ponderada, al haber creído un tiempo que la ciencia cognitiva intentaba aclarar los problemas del conocimiento, su génesis, evolución y transmisión, sus elementos y estructuras, mediante investigaciones empíricas. Se pagaba así un tributo a los seguidores e investigaciones de Piaget (es el caso también de Gardner) y la batalla estaba ganada frente al conductismo. Volvía a interesar el denostado mundo debajo de la piel, de Skinner.

Ha aparecido a partir de esta crisis un nuevo concepto de indudable actualidad: la información. Se da la posibilidad a los procesos de investigación de que todo aquello que es capaz de procesar información sea tenido en cuenta en el análisis de la inteligencia, a todos los entes que conocen y que computan información (Pylyshyn, 1988), los seres informávoros de Miller. Y la importancia de la computación en el mundo actual creo que deja entrever un nuevo campo de investigación de marcado interés científico. Cuando todo apunta a una correlación

hombre-máquina respecto de la inteligencia computacional, es cuando se hace necesario aclarar las diferencias y la trascendencia de la inteligencia creadora sobre la computacional de base. El concepto inteligencia, no es algo más que un concepto: *el concepto inteligencia sería el género supremo, que se puede dividir en varias especies, atendiendo a su modo de implementarse: en carne o en circuitos electrónicos, o en otros soportes que aún no imaginamos*. Siempre estaríamos de acuerdo si definiéramos la inteligencia como la capacidad de recibir información, elaborarla y producir respuestas eficaces. Pero eso no es así, dado que sólo hablamos de representaciones que imaginamos muy parcialmente. Seguimos utilizando el constructo de inteligencia computacional y seguimos estando lejos del auténtico concepto de inteligencia creadora, porque no crea la propia información y porque no inventa los fines. Ahí están los límites de la inteligencia digital.

Marina sentencia la posición investigadora sobre la inteligencia en el ámbito creador, al ser los seres humanos perfectos captadores de información, elaboradores incansables de la misma y productores de resultados. Desde la perspectiva social que nos ocupa, **la inteligencia digital, como una expresión de inteligencia social, permite a la persona inventar y promulgar fines sociales**, como pre-ocupación vital esencial, en la búsqueda de las habilidades sociales para vivir, es decir, la persona selecciona la información social que precisa, en todos los ámbitos imaginables, a través de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación, dirige su mirada sobre la realidad social que le rodea o aspira a tener, vivir o conseguir, y se fija sus propias metas. El ser humano **posee una inteligencia digital, de ámbito social, creadora**. La inteligencia intra e interpersonal nos lleva a conocer la realidad social, permitiéndonos ajustar nuestra conducta al medio en el que vivimos. La realidad social excita a la inteligencia, provocando un sin fin de elaboraciones mentales, por ende, sociales, que transforman el medio para ajustarlo a nuestras necesidades vitales y sociales. Es obvio, que la necesidad de las habilidades sociales se descubre gracias a la inteligencia social, que inventa posibilidades y fines de ser y estar en un determinado medio social. La rotundidad de Marina en este sentido es absoluta: *Lo diré de la forma más tajante posible: la característica esencial de la inteligencia humana es la invención y promulgación de fines*.

Las bases expuestas anteriormente, abren las puertas al nuevo paradigma de la inteligencia social creadora, a través de la inteligencia digital, es

decir, al descubrimiento del origen de las habilidades sociales intra e interpersonales, enmarcadas en la capacidad para inventar la forma de ser y estar con los demás y en saber alcanzar unos fines con este invento. Ni más ni menos. Se pide resolver el gran problema de ser uno mismo y de ser con los demás, ajustándonos de forma flexible a la realidad de cada momento. Veámoslo con detalle.

Para empezar, afirmamos sin ningún género de dudas que la inteligencia nos permite conocer la realidad y transformarla, mediante irrealidades. Aparente contradicción. Gracias a esta potencialidad humana, sabemos a qué atenernos y ajustamos nuestra conducta al medio en el que vivimos. Como no es propio del ser humano ajustarse estrictamente y siempre en una cadena sin fin a lo que está ocurriendo, normalmente busca el eterno desequilibrio por su capacidad de inventar, proponer y soñar, incluso, nuevas situaciones y metas en la vida, es decir, se inventa posibilidades bajo un denominador común e inexorable: el tiempo. Se abre una lucha encarnizada entre lo que conoce a la perfección, el presente y el pasado (bastante en crisis hoy por la falta de memoria histórica) y el futuro porvenir. Y la inteligencia comienza a jugar un juego difícil, a veces macabro, por tener que establecer una dialéctica permanente entre lo que inexorablemente es y lo que puede ser. Aquí entra a colación la realidad contextual, genética, geográfica, política y social de cada ser humano, donde se puede empezar a dibujar el por-venir de cada ser humano. Lo decíamos anteriormente: la inteligencia intra e interpersonal nos lleva a conocer la realidad social, permitiéndonos ajustar nuestra conducta al medio en el que vivimos. La realidad social excita a la inteligencia, provocando un sin fin de elaboraciones mentales, por ende, sociales, que transforman el medio para ajustarlo a nuestras necesidades vitales y sociales. Es obvio, que la necesidad de las habilidades sociales se descubre gracias a la inteligencia social, que inventa posibilidades y fines de ser y estar en un determinado medio social.

Se ha hablado anteriormente de una expresión cuando menos aparentemente contradictoria: la inteligencia nos permite conocer la realidad y transformarla, mediante irrealidades, porque lo que proponemos, lo que nos gustaría hacer, ser y estar todavía no es. Aquí radica otro baluarte del paradigma: somos capaces de gestionar la irrealidad, en nuestro caso la irrealidad social intra e interpersonal, sabiendo que con anterioridad y así lo hemos afirmado más arriba **la persona puede suscitar, controlar y dirigir sus actividades**

mentales, ya que poseemos autodeterminación. Emerge la libertad como cualidad y es lo que nos permite ser sujetos de nuestros actos. No existe, por tanto, la inteligencia y la libertad, en estado puro. Existen las **personas libres e inteligentes.** Tendríamos que empezar a hablar en estas páginas de las habilidades inteligentes en el ámbito interpersonal e intrapersonal, aglutinando la teoría de las inteligencias múltiples. Esto es así porque se supera el simple proceso de procesamiento de información, elaboración y respuesta, tomando decisiones por la capacidad de autodeterminación, por la libertad, no desde un punto de vista metafísico, que no nos pre-ocupa en esta investigación, sino por la posibilidad de recrear todas las situaciones desde esa capacidad, a diferencia del reino animal. En definitiva, es la tesis expuesta por Marina: la inteligencia humana es la inteligencia animal transfigurada por la libertad. Haciendo un paralelismo podríamos decir: las habilidades inteligentes en el nivel inter e intrapersonal, son las habilidades animales transfiguradas por la libertad. Ardua tarea la de explicar y demostrar este aserto y a ello nos ponemos.

El centro de atención de esta investigación es la inteligencia social creadora, en el mundo digital, que permite presentar en sociedad a las habilidades inter e intrapersonales, gracias a la transfiguración de determinadas facultades por la libertad. Respuestabilidad, como afirmación ética del conocimiento y la libertad. Precisamente empezamos por el análisis de la realidad que circunda cada uno de nuestros actos, la realidad en sí, que es donde toma carta de naturaleza la inteligencia social. Tenemos muchos deseos y sobre todo proyectos, dado que aceptamos que somos capaces de inventar posibilidades, aspirando siempre a ellas. Siguiendo la teoría de Marina, nos deberíamos centrar en determinadas facultades que nos permitiera establecer el corpus teórico de estos planteamientos. Comenzamos por un elemento esencial en la relación social: la mirada. Como tal facultad, la de ver, la mirada nunca es inocente: obedece siempre a determinados intereses y proyectos.

¿Qué es lo que vemos?. Lo que vemos es lo que percibimos y captamos de la realidad, información bruta que requiere posteriormente rigurosos y complicados procesos para interpretarla. Aquí tiene el cerebro una importancia extrema y se conoce mucho sobre estas habilidades “facilitadas” por el lóbulo occipital. Lo que vemos en la sociedad es una información bruta de la realidad que necesita procesados posteriores, personales e intransferibles, gracias a la mirada atenta e inteligente de

cada ser humano. Quizá, mirada digital. Además, con otra característica de novedad permanente que la hace mucho más atractiva: nadie se baña dos veces en el mismo río... No se vuelve a repetir nunca la misma situación vista, porque nunca permanece inalterable la mirada humana. Cada segundo que pasa ha ocurrido en un contexto humano y social diferente, en un contexto intrapersonal diferente, en un contexto interpersonal diferente. Y de ello es testigo directo el sistema límbico. Luego son necesarias interpretaciones inteligentes continuas que es lo que justifica la necesidad de la habilidad siempre a punto, permanentemente entrenada por el cerebro. En la dialéctica percepción-estímulo siempre vence la inteligencia. Siempre le queda un espacio libre entre ambas que lo ocupa la libertad de la inteligencia personal e intransferible.

José Antonio Marina desarrolla su teoría de la inteligencia creadora a través de diferentes ópticas que arrancan desde la mirada inteligente, hasta identificar y reconocer, el mundo y el lenguaje, el movimiento inteligente, la actividad atenta, la memoria creadora, el sexto sentido, el tratado del proyectar, las actividades de búsqueda, de evaluación y el yo ocurrente y el yo ejecutivo. Son once variaciones sobre el mismo tema de las que se puede extrapolar con bastante detalle las bases de aproximación a la teoría de las inteligencias múltiples y, en el caso que nos ocupa, de la inteligencia social creadora. Por ello, se van a exponer a continuación algunos puntos de aproximación que sirvan de fundamento al paradigma que da base al hilo conductor de este libro.

LA MIRADA SOCIAL

La mirada inteligente se caracteriza porque es muy activa, casi de forma desenfrenada, al simultanear diversas actividades: anticipa, previene, utiliza información que ya conoce, reconoce, interpreta, corriendo un tremendo riesgo ya que queremos así la realidad tal y como es, cuando la realidad nos desborda permanentemente, demostrándonos que lo único que percibimos es un instante de la realidad. Si a esta realidad le agregamos el adjetivo social, la reflexión está servida. Si lo enmarcamos en la actividad digital, sabemos que nos ayudamos de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación. Las habilidades sociales están sometidas a un continuo proceso de percepción-procesado-resultado, que cambia permanentemente no garantizando el éxito de las mismas en todas las circunstancias posibles. Es aquí donde entra en

juego la inteligencia creadora. Estamos dando, permanentemente, significados a los estímulos. En esto consiste la percepción.

Desde el punto de vista científico, los estilos de ver individualizan la inteligencia social. Ser dependientes o independientes, caracterizan y condicionan las inteligencias sociales, entre las que se encuentra la inteligencia digital. La dependencia del estímulo puede llegar a ser una manifestación patológica de la mirada. Esto es así porque el cerebro es el verdadero autor misterioso de lo captado verdaderamente por la inteligencia y es imprescindible gozar de plena salud para no dañar la captación de la realidad. Marina explica esta situación de forma concisa: los órganos de los sentidos reciben datos codificados en estímulos físicos y químicos, y los traducen a otra forma de energía que es el impulso nervioso. Funcionan como **transductores** que convierten datos físicos en informaciones. Una energía se convierte en información cuando afecta a un receptor adecuado. No antes (Marina, 1993). A partir de aquí se trabaja en una nebulosa científica pero enormemente atractiva para la investigación: el principio de garantía de la percepción social, de los demás, unida a la percepción propia, cuando reconocemos que estamos ante el misterio de la transformación de los estímulos en información. Es el kilómetro cero de la inteligencia social que escapa al control absoluto de la persona, dado que escapa al control absoluto de la explicación neurológica exacta. Esta laguna científica puede ser buen móvil de investigación posterior a la publicación de este libro, con carácter monográfico.

La percepción se ve potenciada en virtud de la construcción que se ha producido en la existencia del individuo, los conocimientos que se han elaborado a lo largo de la vida. La especialización y la selectividad de la mirada, en el apartado que nos ocupa ahora, demuestran a todas luces que la persona ve lo que quiere ver, por la formación que posee, por los proyectos que se han fraguado en su cerebro. Posiblemente, hay que aceptar también que ve lo que su cerebro le deja ver. Así es fácil deducir que la mirada se hace socialmente inteligente, cuando se convierte en una permanente búsqueda dirigida por un proyecto social, intra e interpersonal. No trabajamos con hipótesis sino que confirmamos lo que buscamos bajo la forma de proyecto social. Los sentidos en general son siempre selectivos. Y todo se sintetiza en una expresión humana por excelencia: saber mirar. Y para saber hay que tener conocimiento. Esta es una de las principales barreras sociales que dividen las posibilidades de

desarrollar de forma eficiente la inteligencia social. Si no se sabe mirar no se puede desarrollar la inteligencia social intra e interpersonal, luego es imprescindible empezar a ver, aprender a ver socialmente, de acuerdo con un determinado proyecto, **mi proyecto social, lo que pretendo ser socialmente**. En definitiva lo que pretendo ser es lo que dirige mis sentidos, mi mirada, por grado de complejidad. Agregando además, la explosión de la información como fuente inagotable de entradas de procesos digitales a traducir. Es un encuentro de posibilidades y proyectos continuos. Cuando ya creíamos que la invención en el terreno de la informática, de la inteligencia digital, por ejemplo, había alcanzado un techo, inmediatamente se nos avisa que lo que tiene que venir es mucho más atractivo y mejor. Ese es el reto dialéctico de nuestra exposición: la dialéctica de las posibilidades, de los proyectos posibles, tanto de los objetos como de las personas intervinientes. Aparece en escena un nuevo elemento: la comprensión, dado que percibir asépticamente no nos basta.

IDENTIFICAR Y RECONOCER SOCIALMENTE

Al dar significado a un estímulo estamos percibiendo la realidad, estamos grabando unas características de la realidad con una determinada información. Todo el lenguaje en torno a la realidad social es el microcosmos de significados sociales que cada persona elabora a lo largo de su existencia y que manifiesta continuamente a través de conceptos. Una grabación correcta, sin **interferencias sociales**, garantiza el proyecto social de cada persona. ¿Qué quiere decir esto?. Nada más que depende de la contextualización de las percepciones la conceptualización de las mismas, en cuanto al fondo y la forma. Una vez que identificamos a los demás, a una persona entre otras, a una persona en un grupo, a la madre, al padre, al amigo, al profesor, al médico personal, al enemigo, estamos identificando una realidad entre otras, gracias a la inteligencia que nos permite reconocer el proyecto personal e intransferible de cada uno. Reconocimiento que es posible gracias a esquemas y patrones que formalizamos a lo largo de la existencia. El mundo de la computación, digital por excelencia, nos demuestra la rigidez del reconocimiento en el mundo científico. Si A, entonces B, y con unas determinadas características y calidades. A mayor complejidad del programa, mayor garantía de éxito en la reproducción mediante reconocimiento. Maravilloso descubrimiento en el universo de las personas, donde no se dan las mismas características contextuales. Posiblemente sí las de las

clases sociales, donde el reconocimiento de diversas situaciones son patrimonio de muy pocos, por las posibilidades de proyectar y de los proyectos en sí, frente a las clases desfavorecidas donde la conceptualización de las percepciones son muy pobres como para hacer un catálogo de identidades y, obviamente, de reconocimientos.

Se produce en el acto del reconocimiento lo que técnicamente se llama el **concepto perceptivo individual**, como esquema y patrón personal e intransferible de cada persona. Si lo que reconozco es la semejanza, se produce un acto de reconocimiento denominado **concepto perceptivo universal**, donde se pierde la identidad y se da paso a la universalidad de los parecidos, en un juego endiablado de similitudes relacionales que hacen más compleja la identidad inter e intrapersonal. Es importante hacer una reflexión de un grado de avance en la percepción: el concepto **discriminación**. De todas las informaciones posibles que tenemos en nuestros alrededores sólo escogemos algunas. Esto es debido a que ejercemos una discriminación sobre lo percibido, fundado en la razón del proyecto de cada uno. La inteligencia es la que selecciona de forma interesada en uno de los actos menos inocentes que existen dado que afectan a la propia existencia y a la de los demás, es decir, discriminamos. Pueden aparecer aquí numerosas técnicas para mejorar la discriminación y aquí podría hacerse mención específica del entrenamiento en habilidades sociales. Hablaríamos de entrenamiento en discriminaciones sociales, con objeto de mejorar la percepción, descubriendo cada día nuevos matices sobre los anteriores, nuevos contenidos y significados. En cualquier caso y para lo que nos ocupa, volvemos a insistir en la importancia de los actos humanamente inteligentes, puesto que la discriminación es de los actos más interesados desde el punto de vista personal e interpersonal. Dice Marina: *son percepciones inteligentes, porque el sujeto dirige la extracción de información. El estímulo permanece como **yacimiento** de información, que puede ser explotado de diferentes maneras, con mayor o menor aprovechamiento* (Marina, 1993).

Empezamos de nuevo con el discurso difícil de la irrealidad que ya abordábamos anteriormente, en el sentido de que aunque esté muy perfeccionada la información elaborada por la inteligencia, no deja de ser una irrealidad, como realidad percibida y sentida. Además una irrealidad muy compleja e interesada, dado que percibir, identificar y reconocer es un acto inteligente y complicado por la discriminación que selecciona información interesada: el mundo del significado reparte su juego en

cada acto inteligente personal y social. Si, además, sabe independizarse del estímulo, el éxito está garantizado desde el punto de vista de la inteligencia social creadora. Emerge con toda su fuerza el complejo mundo de los significados, elementos personales e intransferibles que se van construyendo a lo largo de la vida y pasan a formar parte del diccionario íntimo de cada persona. Y desde la llamada inteligencia social creadora es imprescindible reflexionar sobre la percepción de las conductas, por muy irreales que sean, es decir, por muy acotadas que estén en acto perceptivo individual. Además, se agregan unos componentes explosivos, diferenciadores de cada expresión de las conductas: los conceptos. Estos, nos sumen en la irrealidad, a no ser que los modulemos con continuos ejercicios perceptivos, libres o programados. Este es el mecanismo puro del entrenamiento en habilidades sociales.

LA EPIFANIA DEL LENGUAJE

Venimos asistiendo a un fenómeno multisecular que consiste en la sorpresa del lenguaje y, además, en el principio diferenciador que hizo posible la aparición del *pithecanthropus erectus* más perfecto, más evolucionado, en rasgos humanos. Se ha puesto siempre el ejemplo de la cultura aramea en referencia a la aparición del lenguaje: lo importante era el significante y, no tanto, el significado. El concepto de oquedad de casa hizo posible que el pueblo hebreo dibujara, por decirlo en términos lingüísticos, la segunda letra del alefato: **bet** (B). Y en el relato de la creación, en Génesis 1, 31, la utilización de la palabra **meod** (muy) calificaba el mejor de los actos divinos, la creación del hombre: y vio Dios que “muy” bueno, frente al resto de las creaciones donde solo se hablaba de actos buenos. Es decir, los significantes han proporcionado información al ser humano que después la ha transformado mediante la elaboración de la información.

El mundo del lenguaje nos interesa como elemento constructor de la expresión de las conductas sociales y como vehículo de transmisión de estas experiencias, de las percepciones, de los conceptos elaborados mediante significados. Al final va a ser el medio más exquisito para expresar las habilidades sociales y el gran compañero de las imágenes, aunque cada una de ellas supongan en el argot popular más de mil palabras: *la gran epopeya de la inteligencia, la historia de su liberación del estímulo, el reconocimiento de las actividades propias, la habilidad para dominarlas cada vez*

con mayor perfección, el aprender a volver reflexivamente la mirada, la destreza para inventar planes y anticipar el futuro, todas las aventuras y dramas de la humanización están reflejadas en el lenguaje, transmitidas por el lenguaje, hechas posibles por el lenguaje (Marina, 1993).

Y la concatenación de conceptos en lo que podríamos llamar “diccionario particular” se conforma mediante el léxico que, en esta investigación, es el léxico personal, social y digital, tarea que se lleva a cabo a lo largo de la vida, configurando el **suelo firme de la existencia** en expresión feliz, referida a la ética, del Profesor López Aranguren, la “solería lingüística” que forma el léxico y la conducta de cada persona. Es muy importante profundizar la influencia del léxico en las relaciones interpersonales, básicamente por la marcada influencia del contexto personal y social en la que crece la dotación y enriquecimiento del mismo en cada persona, de su ética personal e intransferible. La propia acepción primera de **léxico** en el DRAE es muy clarificadora, así como la tercera, para esta investigación:

- Adjetivo. Perteneciente o relativo al **léxico** || vocabulario de un idioma o región.
- **3.** Vocabulario, conjunto de las palabras de un idioma, o de las que pertenecen al uso de una región, a una actividad determinada, a un campo semántico dado, etc.

Es decir, el léxico en su concepción original es algo neutro, que no tiene sentido sin un contexto. Marina, aborda esta problemática con una definición de sumo interés en estos planteamientos de inteligencia social: *el léxico de una lengua es el inventario de los significados importantes para un grupo social, que por ello los ha guardado a lo largo de la historia* (Marina, 1993).

LA INTELIGENCIA COMPARTIDA

El gran vuelo de la inteligencia fue y es un gran logro social. La inteligencia intrapersonal, es una capacidad personal, íntima, pero la inteligencia se ha demostrado a través de estas páginas como el primer motor móvil interpersonal, en paralelismo con la gran reflexión de Aristóteles sobre la creación del mundo físico, humano, construido sobre una tupida red de relaciones, algo que nos recuerda mucho la red de redes, el World Wide Web, tal como lo concibió su creador Tim Berners-

Lee (2000)⁹⁰. Esto demuestra que la autonomía personal solo puede construirse dentro de un proyecto social. A su vez, la realidad social interfiere la inteligencia interpersonal, en una retroalimentación constante, pero real, no discriminatoria, en principio, por la capacidad intelectual tradicional basada en el coeficiente intelectual. Hace aquí su aparición la denominada psicología de contexto, tan necesaria para comprender estos planteamientos metodológicos.

Desde el punto de vista de las habilidades sociales, la inteligencia compartida es una base fundamental de estudio, dado que su influencia sobre las **inteligencias** que hemos venido llamando **sociales** viene a demostrar que la influencia del entorno hace que la inteligencia compartida que integra al citado entorno social influye de forma radical sobre la inteligencia intrapersonal, decantándose como una capacidad extraordinaria de integración de metas conflictivas. Tenemos que agradecer el esfuerzo que al respecto han hecho las grandes organizaciones empresariales al desarrollar elementos tan necesarios para este enfoque como el de las organizaciones inteligentes, capital humano o gestión del conocimiento.

José Antonio Marina lo ha recogido espléndidamente en una publicación muy sencilla, de divulgación, pero donde hace un esfuerzo por poner en zapatillas la investigación científica, con un criterio de no discriminación científica de la inteligencia social: *En un mundo de cambios vertiginosos, donde la adaptación al mercado, la innovación y el aprendizaje van a ser continuos y vitales, es imprescindible que las empresas sean inteligentes como tales empresas. Que sepan aprovechar todas las capacidades de sus empleados, todas las posibilidades de la organización, toda la creatividad que pueda surgir de los esfuerzos compartidos... se trata de conseguir que un grupo de personas no extraordinarias produzcan resultados extraordinarios* (Marina, 2000)⁹¹.

La democratización de las inteligencias será el gran logro social, donde ya no cuenta solo el capital y la revolución industrial, hoy digital, porque *el recurso económico básico, el **medio de producción** para utilizar el término de los economistas, ya no es el capital ni los recursos naturales (el **suelo** de los economistas) ni la **mano de obra**. Es y será el **saber*** (Drucker, 1993). Es decir, es

⁹⁰ Berners-Lee, T. (1999). *Tejiendo la red*. Madrid: Siglo XXI de España Editores, 2000.

⁹¹ Marina, J.A. (2000). *El vuelo de la inteligencia*. Barcelona: Plaza & Janés.

necesario conocer a las personas y a las cosas, genéricamente hablando, ser personas instruidas, con inteligencias sociales, para alcanzar el grado de sabiduría suficiente para obtener resultados sociales y económicos. Estamos ante una nueva realidad de planificación: la gestión del conocimiento. Según Drucker, 1993, *el saber hoy es el único recurso significativo*. Añadiríamos: también en las inteligencias sociales creadoras de las habilidades para vivir en sociedad. A la Revolución Industrial, que dio una imagen de empresa, a la Revolución de la Productividad, que también configuró formas de organizarse, sigue en la actualidad la Revolución de la Gestión Inteligente: *Proporcionar saber para averiguar en qué forma el saber **existente** puede aplicarse a producir resultados es, de hecho, lo que significa **gestión***. Con la ayuda de la inteligencia digital.

Con esta reflexión elevamos el saber, las inteligencias sociales, a una categoría trascendental para el conocimiento de lo que llamamos **organizaciones**, donde la inteligencia digital tiene una importancia especial. Y me decanto claramente por centrar la exposición sobre una organización de marcado interés público desde la inteligencia social: la Administración Pública, sobre la que se desarrolla una teoría expresa en este libro, en su capítulo 12. La Administración moderna debe ser una organización muy interesante desde esta óptica anunciada y desde una perspectiva saludable. Cualquier lectora ó lector de este libro espera legítimamente que esta lectura, sea productiva, rentable, como contraprestación social al tiempo y espacio ocupados. Lo que deseo es que sirva para algo, fuera del esquema del Maestro de la Hermandad de Hesse o del Mundo del Nunca Jamás, de Peter Pan, o en el de Calvino, 1988, reflejado en su obra póstuma *El arte de empezar y el arte de acabar*.

... Es el instante de la elección: se nos ofrece la oportunidad de decirlo todo, de todos los modos posibles; y tenemos que llegar a decir algo, de una manera especial.

Por otra parte, en el abordaje de la Administración que presento como organización, en un modelo práctico de inteligencia compartida como proyección de las inteligencias sociales, he tenido en cuenta la realidad de un universo caótico. Aunque se trabaje todos los días como meritorio en el gran teatro del mundo, es bastante evidente la complejidad que rodea toda acción e interacción humana. La Administración no escapa a esta realidad y cuando se va a abordar cualquier enfoque científico organizacional, es obvio cuestionar lo que hasta ahora había tenido alguna consistencia en la metodología científica de la Administración

como organización. Es decir, lo que consideraba interesante describir con un cierto afán didáctico, lo cuestiono hoy, porque la explosión de complejidad, que llama Kliksberg, 1993⁹², junto a la inestabilidad geopolítica que nos rodea, hace que el saber se erija en la única garantía para dominar la situación de riesgo social: *¿Cómo planificar cuando las previsiones tienen que englobar a infinitos factores, ligados mediante interrelaciones crecientes, en combinaciones nuevas, que son territorio casi inexplorado por el conocimiento humano? ¿Cómo hacerlo en un **timming** histórico en donde casi no existe tiempo, porque la aceleración determina que el futuro se presente de inmediato, reuniéndose casi presente y futuro? ¿Cómo prever en una época en donde el pasado ha dejado de ser una guía utilizable por cuanto el futuro será totalmente distinto del mismo?.* ¿Estaremos en los albores de una nueva ciencia de la inestabilidad, del riesgo, en el marco científico expuesto por Ilya Prigogine, 1997, Premio Nobel de Química?. ¿Qué papel juegan aquí las inteligencias sociales?.

Hace veinticinco años se destacaba la búsqueda de la excelencia en las empresas americanas, como forma de acometer la nueva década que se presentaba como caótica. Hoy sería difícil seguir defendiendo la teoría de Peters y Waterman, 1982⁹³, a pesar de sus esfuerzos por intentar definir los atributos de las empresas "excelentes": el énfasis en la acción, la proximidad al cliente, la autonomía e iniciativa, la productividad contando con las personas, poner manos a la obra con eficacia, respeto a la fórmula: "zapatero a tus zapatos", las estructuras sencillas, de staff reducido y el tira y afloja simultáneo. Es lo que se retoma en la década de los noventa bajo la tríada de la flexibilidad, ambigüedad y paradoja, términos que hoy día adquieren una importancia extrema, precisamente por su apertura y su vinculación con la revolución de la gestión o de los "gobiernos de las empresas" (Lorenz, 1994)⁹⁴.

Por último, deseo señalar un horizonte de esperanza fundada. Si parto de la hipótesis de que el saber es el primer motor inmóvil -en su sentido aristotélico- de nuestra sociedad actual, la inteligencia creadora es la que

⁹² Kliksberg, B. (1993): Revisando viejos mitos y nuevos en gerencia. Elementos para un cambio paradigmático. En F. Gómez Pallete. *Estrategia Empresarial ante el Caos* (pp. 56-88). Madrid: Rialp.

⁹³ Peters, TH. J.- Waterman Jr., R.H. (1992). *En busca de la excelencia*. Barcelona: Folio.

⁹⁴ Lorenz, CH.- Leslie, N. (Coord.) (1994). *Financial Times. La Dirección de Empresas*. Barcelona: Folio.

da forma al saber, es decir, damos un voto de confianza al ser humano frente a los factores y medios de producción tradicionales. El capital y la producción, no son la quintaesencia de las organizaciones. Es el saber de la persona instruida, la inteligencia que transfigura la apariencia de las cosas, que conoce mejor todo lo que sucede y la que transforma la realidad humana, lo que la libera, lo que permite desdramatizar las planificaciones, programaciones, ejecuciones y evaluaciones de la organización llamada Administración o empresa, porque vivimos en un mundo contingente, caótico, inseguro, cambiante, complejo, inestable e incierto, es decir, en un universo de riesgo, tanto en azar como en necesidad. Es, al fin y al cabo, lo que José Antonio Marina, 1993, plantea como cometido de la inteligencia transformadora de la realidad social, en la más pura gestión del conocimiento: *Es la inteligencia la que permite, mediante una poderosa conjunción de tenacidad, retórica interior, memoria, razonamiento, invención de fines, imaginación -en una palabra, gracias al juego libre de las facultades-, que veamos una salida cuando todos los indicios muestran que no la hay. Inteligencia es saber pensar, pero, también, tener ganas o valor para ponerse a ello. Consiste en dirigir nuestra actividad mental para ajustarse a la realidad y desbordarla.*

En esta clave comenzamos esta interesante aventura hacia lo desconocido. Cuando se está ocupando el rol que normalmente desempeña la lectora ó el lector, en su condición de investigadores en potencia, aflora, cuando menos, la espera de qué dirá el que escribe. Hoy me gustaría añadir algo más a esa espera: la esperanza, para contribuir a rentabilizar, utilizando términos empresariales, el tiempo de aprendizaje, como la mejor contraprestación al dinero pagado por este libro y a la presencia activa y virtual que intercambiamos. En principio, gracias por haber llegado hasta aquí con atención. Queda una gran tarea en la Administración Pública, que pasa indefectiblemente por crear una nueva cultura directiva y organizativa ante el Riesgo de azar y de no-azar, en el esquema establecido por Miccolis, 1996⁹⁵, o quizá también reinventando la propia Gerencia de Riesgos, a través de un nuevo paradigma (Willians, 1996)⁹⁶, estando muy atentos al discurso mundial que se abre en la actual incertidumbre y ante la necesidad de no estar ajenos a la realidad del siglo XXI.

⁹⁵ Miccolis, J.A. (1996). Toward a Universal Language. *Risk Management, July*: 45-48.

⁹⁶ Willians, T.L. (1996). An Integrated Approach to Risk Management, *Risk Management, July*: 22-27.

Aunque a primera vista parece que nos vamos a enfrentar con una cuestión muy compleja, es decir, la de definir la metodología de la administración compartida de la inteligencia de una empresa, digital también, por supuesto, no deberíamos caer en la tentación de abandonar el saber científico en este campo, sacrificando la investigación y la experiencia que existe al respecto en homenaje al caos. Quizá sea necesario entrar en cuestión exponiendo que el eje sobre el que gira la metodología de la administración de la empresa es el de la "organización". Además, de una organización humana, por más señas, rodeada por múltiples factores de contingencia, que la hacen todavía más voluble. Tendríamos que seguir el pensamiento de Mintzberg, 1979⁹⁷, para describir brevemente esta cuestión compleja. Al aproximarnos a la organización llamada "empresa", que ya la caracteriza, observamos que como sistema abierto y complejo que es, consta de cinco partes fundamentales: el núcleo de operaciones, en íntima relación con los productos y servicios llevados a cabo por los trabajadores, el ápice estratégico, responsable de que la misión y los objetivos institucionales se cumplan, la línea media, con auténtica autoridad formal, la tecnoestructura, que permite controlar la ordenación y organización de la estructura y, por último, el staff de apoyo, figura muy controvertida, pero que nace al amparo de la incertidumbre de la empresa para garantizar todos y cada uno de los servicios que presta y con un evidente fin de control, en su acepción más dura.

Una segunda cuestión muy controvertida de la empresa como organización, es la del factor humano. Me parece imprescindible dedicar unos minutos al factor más saludable/enfermizo de la empresa: la acción humana en un marco contingente, donde múltiples variables organizacionales convierten al trabajador en algo extraño que hace cosas todos los días y a las mismas horas, en el mismo espacio y con el mismo grupo, pero en una nueva enajenación, alienación, histórica. Las variables independientes (de contingencia), las intermedias tales como la comprensibilidad o la diversidad del trabajo, así como las estructurales, que son las auténticamente dependientes, susceptibles de ser diseñadas y, por tanto, humanizadas, adaptadas también a las necesidades del mercado real y potencial, convierten la contingencia en una necesidad, paradójica, de todo análisis científico de la administración de empresas.

⁹⁷ Mintzberg, H. (1979). *La Estructuración de las Organizaciones*. Barcelona: Ariel, 1990.

Una tercera cuestión a tener en cuenta, se centra en la tipología de la organización de las empresas. La diversidad de marcos estructurales o configuraciones estructurales tienen que convivir a menudo con los marcos legales en los que se hace posible la viabilidad de las mismas. Es decir, la realidad social estará determinando siempre la realidad empresarial. Las últimas medidas tomadas en nuestro país, vienen dadas por unas determinadas coyunturas socio-laborales y se proyectan en todas las empresas.

Estos principios razonables y organizativos están basculando sobre la realidad económica de un país, de una región, localidad o barrio. La obtención de dinero, fin confesable para las organizaciones llamadas "empresas", llámese beneficios o, de forma eufemística, "buenos resultados", es el objetivo común como organización: todos buscan "ese" resultado. Pero va a depender de la posición que se ocupe en la estructura organizacional para que se amplíen los fines del trabajo como elemento conductor para dicho objetivo. Esta ampliación, es el marco de la empresa que llamo "saludable", en el sentido más amplio del término, en clave de salud positiva organizacional.

Permítanme, antes de seguir adelante, hablarles de un motor presente en toda interacción empresa-persona: el dinero. Si partimos de la base de que la razón de ser de una empresa es ganar dinero -ahí entramos todos, aunque no lo manifestemos-, debemos conocer la quintaesencia de esa "máquina de hacer dioses", que diría Moscovici, 1988⁹⁸. ¿Es factor de contingencia el dinero?. ¿Es una variable dependiente ó independiente?. ¿Configura estructuras?. Interesantes preguntas para que nos aproximemos a ellas. Habría que decir sí a todas, porque poderoso caballero es. Decía Silverio Barriga, 1993⁹⁹, que "el dinero toma toda su riqueza del valor de intercambio que establece entre los sujetos. Intercambio sobre la base de representaciones sociales. El intercambio implica una economía de sacrificio. Pero el dinero no sólo es representación social de algo anterior, sino que genera su propia realidad, constituyendo un mundo autónomo y objetivo, cuantificable y transportable a los terminales de ordenador de las entidades bancarias en cualquier lugar del mundo". Como gran potencia del saber y

⁹⁸ Moscovici, S. (1988). *La machine à faire des dieux*. París: Fayard.

⁹⁹ Barriga, S. (1993). El individuo en la sociedad del Siglo XXI: reflexiones sobre el cambio sociopolítico. *Psicothema*, 5, Suplemento, 31-43.

anteriormente iniciábamos el discurso de la revolución de la gestión, sabiendo cómo llevarla a cabo, el dinero se erige en detentador de todos los fines de las personas, si quieren sobrevivir en su medio, dominando todas las estructuras organizacionales -ninguna es inocente-, fijando las directrices geopolíticas de cualquier entorno. Aquí, en Andalucía, asistimos a problemas empresariales que demitifican los grandes ejemplos de la organización de las empresas japonesas y americanas. El dinero y su finalidad en sí mismo intentan justificar los mayores descalabros sociales. Podría explicar la metodología empresarial de estas dos superpotencias -¿de qué?-, pero el mejor ejemplo práctico para el aquí y ahora que nos rodea, en términos de salud social, es objetivar la realidad de cada organización, en éxito ó en crisis. En esa realidad social deberá centrarse el profesional que trabaje en salud, por ejemplo, en clave de salud positiva, social, de prevención de riesgos laborales, con objeto de no equivocarse en el análisis científico. En definitiva, podríamos concluir este apartado diciendo que **no existe modelo único, sino modelos en un determinado entorno.**

Desde un punto de vista meramente academicista, tendríamos que explicar, llegado este momento, las fases que caracterizan la metodología de la administración de empresas. Tendríamos que empezar por la fase de planificación -¿estratégica?-, continuaríamos por la de programación -¿en qué plazos y con qué recursos?-, abordaríamos posteriormente la fase de ejecución -¿en qué escenarios?- y finalizaríamos por la de evaluación -¿interna ó externa?-, a mi juicio la más interesante desde una óptica moderna de esquema formativo y no sumativo, como justificación y justicia social.

Como reflexión de interés en el marco de lo expuesto anteriormente, considero necesario retomar la "fragilidad" actual del enfoque tradicional de la metodología de las organizaciones. Bernard Kliksberg, 1993, ya citado anteriormente, en su interesante papel de Director del Proyecto Regional de las Naciones Unidas de Modernización de la organización y gestión del Estado, describió de forma muy concisa la "hora de la retirada de la gerencia tradicional" sustentada en la relación causa-efecto del esquema clásico de administración de empresas, es decir, el ciclo planificación, programación, dotación de personal, control y dirección. Y ha llegado la hora del relevo de este esquema sobre la base de estudios rigurosos, desde una perspectiva de investigación científica, como el

llevado a cabo por J.P. Kotter, 1982¹⁰⁰, en el que se decía que la conducta de los que tienen éxito, como contrapunto de la exactitud científica del esquema tradicional, "luce menos sistemática, más informal, menos reflexiva, más reactiva, menos organizada y más frívola de lo que jamás pensaría un estudioso de los sistemas estratégicos de planeamiento o de la planificación organizativa". Se introduce, desde hace una década, una nueva herramienta de carácter trascendental para el saber, en su nuevo esquema revolucionario: la información, en todas sus vertientes y sistemas, así como la digitalización de la misma. Una organización correctamente planteada, legitima la realidad, legitima las interrelaciones humanas, legitima las inteligencias sociales, legitima la inteligencia digital. Es obvio considerar la gravedad ética de cometer errores en esta legitimación.

Avanzando en este análisis de crisis, en su acepción etimológica más interesante, es decir, sometiendo al juicio de la historia lo que tradicionalmente se ha considerado como inmutable, nos damos cuenta de que determinados elementos del enfoque tradicional se convierten en algo no saludable para la empresa. Me refiero, por ejemplo, a lo que Kliksberg llama acertadamente "disfuncionalidades de la organización piramidal", que se traducen en las siguientes dificultades: visión simplista de la organización, descubriéndose la importancia de compartir poder para conseguir eficiencia, los nefastos efectos de la falta de flexibilidad en las organizaciones tradicionales, donde se da más importancia al organigrama que a la organización en sí -y no es un juego de palabras- y la dicotomía planificación/programación-implantación/ejecución, simbolizada por la separación músculo-cerebro, debiéndose sustituir tal dicotomía por el aprendizaje de la realidad, tal como viene dada, en su aquí y ahora, respetando las múltiples interrelaciones que se producen.

Aún hay más datos de interés. Una visión tan pendiente de la realidad, obliga a estar muy pendiente de las personas, es decir, las nuevas metodologías organizacionales tienen que primar el factor humano sobre todos los demás, en nuestro caso, las inteligencias sociales. En un estudio del Massachusetts Institute of Technology (MIT), publicado como comentario en **The Economist**, el 29 de Julio de 1989, se afirmaba que "es más productivo tener una fuerza de trabajo cooperadora y no una

¹⁰⁰ Kotter, J.P. (1982): What effective general managers really do?. *Harvard Business Review*. Noviembre-Diciembre.

tecnología muy sofisticada, que poseer los últimos "gadgets" tecnológicos pero un personal desencantado".

Ya se ha observado que el primer factor saludable en el enfoque organizacional de las empresas es el de la contemplación preeminente del factor humano, la inteligencia social, la interpersonal y la intrapersonal, la inteligencia compartida, la inteligencia digital, frente al factor exclusivo y excluyente llamado "dinero". Contemplación científica, desde todas las ópticas posibles, que a tenor de sus expectativas las centraría en torno a las ciencias de la salud y de la conducta, fundamentalmente. Como principales elementos destacaría los siguientes: el abordaje de la relación de la persona con el trabajo, en clave de creatividad, las habilidades sociales en el ámbito laboral, cualquiera que sea el puesto que se ocupe en la empresa, la comunicación interna y externa, la satisfacción y motivación como indicadores de salud que se pueden objetivar y, por último, la consideración de la interrelación de las personas, los grupos, el medio y el fin de la empresa como un todo conjunto, como sistema integral e integrado, sin posibilidad de desmontarlo como un puzzle sin sentido.

Empezando con el abordaje de la relación de la persona con el trabajo, es obvio considerar que superadas las tradiciones de la revolución industrial y de producción, podemos entrar de lleno en la posibilidad real de dominar la citada relación mediante la inteligencia creadora, en una nueva concepción creativa -¡qué palabras tan esperanzadoras!- de la vida laboral. Para los profesionales que investigan el microcosmos de las organizaciones, más concretamente a las empresas, es imprescindible abrir las puertas al laboratorio de la vida, donde la inteligencia humana puede y debe transformar la realidad, demostrando la fabulosa capacidad creadora de la persona, con la ayuda de la inteligencia digital, es decir, con el conocimiento y la libertad que aportan los sistemas y tecnologías de la información y comunicación y con el uso racional de las mismas.

Hay que poner al día los conocimientos, las habilidades y las actitudes, en el marco de construcción de una nueva metodología: "el directivo y la empresa de hoy no sólo deben, como dicen las expresiones al uso, "aprender a aprender", o convertirse en "organizaciones de formación". Como afirma un grupo de expertos japoneses, deben ser capaces de

"desaprender las caducas lecciones del pasado" (Lorenz, 1994)¹⁰¹. Esta situación produce una cierta esquizofrenia laboral y existencial, pero estamos obligatoriamente obligados a convivir con ella. En clave metodológica, compartimos con Alfredo Muñoz Adánez, 1994¹⁰², su punto de partida teórico cuando afirmaba: "Es, pues, de especial relevancia que las empresas y organizaciones reparen en el potencial creativo de sus trabajadores y pongan en práctica los métodos que puedan ayudarles a aprovechar e incrementar dicho potencial, con la mirada puesta en la mejora de la calidad y la competitividad". Es la clave de Guilford, 1951-52¹⁰³, al abordar el pensamiento divergente, creativo, constructivo, en la búsqueda de lo desconocido.

Se plantea de forma irreversible el cambio de la gestión, la creación de lo nuevo, según el esquema de Drucker, 1993, llevando al trabajador a la toma de conciencia, junto al sentimiento y sus propias emociones (el maravilloso mundo afectivo), de que tiene que mejorar todos los días aquello que hace y que teóricamente conoce, que tiene que desarrollar nuevas aplicaciones a partir de sus "descubrimientos", de sus resultados "excelentes" y, por último, en este ciclo, a sentar las bases de las posibles innovaciones que pueda introducir en su tarea diaria a través de las inteligencias sociales. Estos planteamientos nos llevan, a los profesionales que trabajan en el campo de la salud y en la administración y gestión de empresas, a tomar conciencia, igualmente, de que trabajan en una controversia permanente de teoría y práctica, en un mundo de cambios "desestabilizadores", en el buen sentido de la palabra.

Un segundo aspecto que estoy interesado en desarrollar es el de las habilidades sociales digitales en relación con la organización llamada "empresa". Desde una perspectiva saludable, desmedicalizada, considero la teoría y la práctica de las habilidades sociales como factor fundamental en el abordaje de las organizaciones. Desde la óptica de la dirección, que engloba administración y gestión, las habilidades sociales vienen a dar una respuesta interesante por sus múltiples posibilidades para la conducta laboral sana. De acuerdo con los Profesores Gil Rodríguez y

¹⁰¹ Lorenz, CH.- Leslie, N. (Coord.) (1994). *Financial Times. La Dirección de Empresas*. Barcelona: Folio.

¹⁰² Muñoz Adánez, A. (1994). *Métodos creativos para Organizaciones*. Madrid: Eudema.

¹⁰³ Guilford, J.P. (1951-52). A factor analytic study of creative thinking. *Rep. Psychol. Lab.*, 3 y 8. En J.L. Pinillos: *Principios de Psicología*, Madrid: Alianza, 1975.

García Sáiz, 1993¹⁰⁴, que desde hace años vienen trabajando en el fascinante mundo de las habilidades sociales, se pueden identificar de forma sobrada aquellas habilidades que configuran la competencia profesional en la mayoría de las profesiones y ocupaciones: las conceptuales, que permiten alcanzar el conocimiento, hoy llamado "saber" (como hemos expuesto anteriormente), del contenido del trabajo que se desarrolla, las técnicas, que permiten adquirir la destreza necesaria para llevar a cabo las tareas encomendadas y las de comunicación, que permiten interaccionar con los demás, garantizando todos los "encuentros" diarios en el contexto profesional.

Dado que se está planteando argumentar los nuevos horizontes en el caos organizacional existente, las habilidades sociales vienen a brindar una interpretación positiva del nuevo estilo de dirección y gestión que se exige en las organizaciones. Si ha quedado claro que el factor humano ha tomado una relevancia absoluta y plena, donde la persona desempeña roles tan dispares como trabajador y primer cliente, es obvio considerar que estamos ante una nueva metodología que exigirá un riguroso estudio, entrenamiento y evaluación. Las habilidades sociales vienen así a cubrir una laguna histórica, a recuperar un derecho a "saber ser, hacer e interactuar", donde la conducta laboral era asumida y, básicamente, pensada por la dirección de la empresa, por la organización, sin que la conducta del trabajador tuviera el protagonismo y reconocimiento que defiende esta nueva orientación.

Un tercer factor saludable se refiere al momento llamado "comunicación", interna ó externa, en la empresa. Solo con estar atentos, a diario, a los múltiples procesos comunicativos, de intercambio de información, que se producen en cualquier contexto socio-laboral, por ejemplo, deducimos que es un fenómeno en progresión absoluta, muy tecnificado y de gran servicio a la persona y, por ende, a la organización llamada empresa. La organización y la comunicación están siempre vinculadas en el funcionamiento de una empresa que busca resultados eficientes y eficaces. Una empresa atenta al cliente interno y externo, es decir, comunicante, en el marco de calidad total, como nueva vertiente ecológica de la acción laboral, de base digital, debe presentar siempre las siguientes características:

¹⁰⁴ Gil Rodríguez, F. y García Sáiz, M. (1993). *Habilidades de Dirección en las Organizaciones*. Madrid: Eudema.

- Debe ser una organización ordenada y organizada, es decir, utilizar una metodología científica en su relación con los clientes internos y externos, como contraprestación al interés social del dinero.
- Debe ser una organización abierta y receptiva, en permanente comunicación con el interior y exterior de la misma, atenta a la información total, interactuando en clave de retroalimentación con el entorno.
- Debe estructurarse en un esquema de contingencia, que le permita una adaptabilidad permanente a las diversas situaciones comunicativas que plantea la interrelación de cada trabajador con los compañeros (clientes internos) ó con los clientes externos.
- Ha de ser una organización fiable para cada trabajador, donde se garantizan cuatro funciones en el proceso de comunicación: el control de lo que se comunica, el intercambio de la información, la negociación interpersonal que siempre lleva implícita y el desarrollo de la propia identidad.
- La información ha de estructurarse en el marco del marketing interno y externo, donde debe quedar claro para todos qué es lo que se intercambia y cómo se lleva a cabo el proceso de comunicación interviniente.

En definitiva, estamos planteando la urgencia de abordar en la empresa comunicante, de amplia infraestructura digital, como organización que se comunica, la estrategia organizacional, la cultura existente y las conductas de los trabajadores, como diagnóstico y paso previo a toda actuación de la empresa preocupada por la calidad integral de sus servicios y actuaciones internas.

Llegamos así al cuarto aspecto que enunciábamos al principio de este punto: la satisfacción y motivación de los trabajadores, como factores saludables de organización. El giro copernicano de la gestión y dirección de las empresas comienza por un abordaje directo de la atención y cuidados al "señor trabajador". En esta nueva cultura empresarial, es lógico que se incorporen términos tales como satisfacción y motivación, donde lo que se solicita y demanda es responsabilidad, identificación,

participación y cooperación del personal, para alejar el fantasma de la manipulación.

En el esquema general que venimos planteando, se atisba que la responsabilidad del saber genera una nueva organización-empresa, en el sentido de que el trabajador que participa del saber común de la empresa, se hace más responsable, está más motivado, puesto que conoce el fin común y último de "su" organización y se siente más satisfecho. Se hace más responsable porque descubre dos realidades, íntimamente ligadas entre sí, que se llaman conocimiento y libertad. Drucker, 1993 lo plantea de forma muy taxativa en su libro recurrente en estas páginas, **La sociedad poscapitalista**: "La organización basada en el saber exige, por lo tanto, que todo el mundo asuma responsabilidad por objetivos, contribución y, de hecho, por conducta". Esta interesante reflexión nos lleva a concluir que todos los que trabajan en empresas, como organizaciones formales que son, tienen que considerarse, en esta clave, como unos "ejecutivos" más de las mismas. El trabajo directivo y de gestión en la sociedad del saber, supone en la realidad dar una vuelta de tuerca al reconocimiento de que seguir hablando de derechos y facultades, no hace nada más que repetir los viejos esquemas empresariales, basados en el control y el mando. La nueva empresa y las nuevas organizaciones tienen que motivar, satisfacer y responsabilizar a sus trabajadores mediante la formación de la gestión del conocimiento, en el saber, de tal manera que todo el mundo contribuya a alcanzar los fines sin necesidad de tener que detentar una determinada autoridad. Hoy, además, con el soporte digital que brindan los sistemas y tecnologías de la información y comunicación, en una proyección evidente de la inteligencia digital en el ámbito empresarial.

Por último, tenemos que abordar la visión holística de la empresa como una organización compleja, sistematizada, interrelacionada, que no podemos descomponerla desde una visión academicista, como si se tratara de una lección de anatomía. Pero todo enmarcado en lo que ha sido el hilo conductor de esta exposición: vivimos en un caos atractivo, en un mundo turbulento, en continua metamorfosis, en una permanente inestabilidad que nos obliga a vivir indefectiblemente con ella, frente a las "seguridades" del pasado. Y con este marco incomparable, tenemos que abordar la realidad de una organización, igualmente compleja que la sociedad, porque es parte de la sociedad, que se llama "empresa" y aportar esquemas científicos en un nuevo abordaje de su realidad.

Abordaje en clave de salud positiva, con el sustento de la inteligencia digital, transformadora y propiciadora de las mejores habilidades sociales.

¿Cómo tenemos que plantear el presente y futuro de nuestras empresas? ¿Con qué enfoque metodológico? Nadie negaría que éstas serían las preguntas del millón de dólares, pero sería conveniente desarrollar lo que podríamos llamar "cuestiones en discusión", con objeto de que los resultados prácticos se supervisen de forma autónoma, en el marco de la "sabiduría e inteligencia creadoras":

- Las organizaciones tienen que acabar reconociendo la supremacía del saber, de la inteligencia individual y compartida, digital, como hilo conductor del "éxito" al alcanzar sus objetivos.
- La descentralización, la rotación y las visiones compartidas (la inteligencia compartida/conectiva), Kliksberg, 1993, son el futuro de las organizaciones.
- Las personas que trabajan en las empresas tendrán que compartir, en la solidaridad, el permanente clima de la incertidumbre y el caos. Hay que aprender a convivir con estas dos realidades, pero desde una óptica de salud positiva: la búsqueda del saber como único factor de "seguridad" laboral, práctico, revolucionario.
- El inmovilismo tiene que ser desterrado en cualquier planteamiento científico de las organizaciones llamadas "empresas". Todo se plantea en términos de búsqueda de la innovación, trabajando permanentemente "en lo nuevo".
- Hay que desarrollar nuevas capacidades directivas, para dominar la competitividad y para saber actuar en tiempos de escasez, de recesión, como el actual. No hay que olvidar que el ser humano posee una inteligencia creadora, también en este campo.

Es evidente que las inteligencias individuales se desarrollan inevitablemente en un entorno social, sin el cual no pueden constituirse y del que depende en gran parte su despliegue y desarrollo. Cada persona tiene una inteligencia potencial que se actualiza y ejercita en mayor o menor manera. Gracias a las investigaciones que se llevan a cabo en la actualidad en muchos frentes científicos se sabe que el paso de la

inteligencia potencial a la inteligencia actual, cinética, depende en gran manera de la influencia del entorno y del ambiente (Marina, 2000). Si queremos aprovechar las capacidades individuales tenemos que situarlas en la mejor situación posible. Es aquí donde la noción de inteligencia compartida, de inteligencia de los grupos, asociaciones y organizaciones tiene una aplicación absolutamente evidente. La gran realización social se lleva a cabo mediante la integración en la gran malla mundial polarizada en las formas de vivir en común o en grupos: la pareja, la familia, la empresa, la sociedad civil. Estas comunidades no son un simple agregado de inteligencias individuales, de base digital. Su organización, el sistema interno de comunicaciones, estímulos, apoyos u obstáculos que el grupo proporciona influyen en las inteligencias sociales, tantas veces explicada en este libro, estimulándola o deprimiéndola, dándole alas o cortándosela.

12. Inteligencia digital y Administración Pública

“Presentóse con todo, yendo y viniendo días, una proposición de mejoras para un ramo que no citaré, quedando recomendada eficazísimamente. A los cuatro días volvimos a saber el éxito de nuestra pretensión.

-Vuelva usted mañana -nos dijo el portero-. El oficial de la mesa no ha venido hoy.

«Grande causa le habrá detenido», dije yo entre mí. Fuímonos a dar un paseo, y nos encontramos, ¡qué casualidad!, al oficial de la mesa en el Retiro, ocupadísimo en dar una vuelta con su señora al hermoso sol de los inviernos claros de Madrid. Martes era el día siguiente, y nos dijo el portero:

-Vuelva usted mañana, porque el señor oficial de la mesa no da audiencia hoy.

-Grandes negocios habrán cargado sobre él -dije yo.

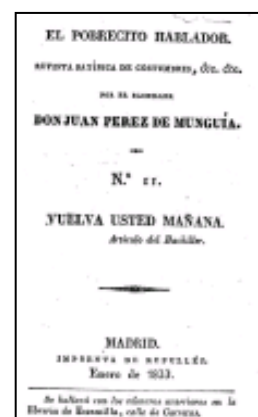
Como soy el diablo y aun he sido duende, busqué ocasión de echar una ojeada por el agujero de una cerradura. Su señoría estaba echando un cigarrito al brasero, y con una charada del Correo entre manos que le debía costar trabajo el acertar.

-Es imposible verle hoy -le dije a mi compañero-; su señoría está en efecto ocupadísimo.

Diónos audiencia el miércoles inmediato, y, ¡qué fatalidad!, el expediente había pasado a informe, por desgracia, a la única persona enemiga indispensable de monsieur y de su plan, porque era quien debía salir en él perjudicado. Vivió el expediente dos meses en informe, y vino tan informado como era de esperar...”

Vuelva usted mañana

El Pobrecito Hablador. Revista Satírica de Costumbres, por el Bachiller don Juan Pérez de Munguía (seud. de Mariano José de Larra), n.º 11, enero de 1833, Madrid



A Blanca, la protagonista de una novela entrañable de Antonio Muñoz Molina, *En ausencia de Blanca*, no le gustaba pronunciar la palabra “funcionario”, aludiendo a Mario, su marido. Cuando Blanca quería referirse a las personas que más detestaba, las rutinarias, las monótonas, las incapaces de cualquier rasgo de imaginación, decía: “son funcionarios mentales”. Cuando en una ocasión vi aquel chiste de Forges, brillante humorista español, en el que aparecían tres presuntos funcionarios echados hacia atrás en sus sillones, con las manos cruzadas en la nuca y diciendo: “se me abren las carnes cada vez que me dicen que me tengo que ir de vacaciones...”, me pregunté el porqué de estas interpretaciones de la calle. Sin comentarios.

Como empleado público, he crecido junto a la reiterada referencia a Larra, ¡vuelva usted mañana!, en todos los años de dedicación plena a la función pública: educativa, sanitaria y tributaria, construyendo día a día y en contrapartida lo que llamaba “segundos de credibilidad pública”. Me ha pesado mucho la baja autoestima, ¿larriana?, que se percibe en el seno de la Administración Pública por una situación vergonzante que muchas veces no coincide con la realidad, porque desde dentro de la misma Administración hay manifestaciones larvadas, latentes y manifiestas (valga la redundancia) de un “¡hasta aquí hemos llegado!” por parte de empleadas y empleados públicos excelentes, que tienen que convivir a diario con otras empleadas y empleados públicos que reproducen hasta la saciedad a Larra (a veces, digitalizado) y que hacen polvo la imagen auténtica y verdadera que existe también en la trastienda pública. Y muchas empleadas y empleados públicos piensan que la batalla está perdida, unos por la llamada “politización” de la función pública, olvidando por cierto que la responsabilidad sobre la Administración Pública es siempre del Gobierno correspondiente, y otros porque piensan que el actual diseño legislativo de la función pública acusa el paso de los años y que la entrada en tromba de las diferentes Administraciones Públicas de las Comunidades Autónomas, obligan a una difícil convivencia de la legislación sustantiva sobre el particular con las llamadas “peculiaridades” de cada territorio autónomo.

Aplicando el principio de realidad a esta situación, hace tiempo que vengo investigando la quintaesencia del empleo público, es decir, la función pública en sí misma, a sabiendas de que es una materia denostada en muchos ambientes sociales por el mal cartel que tiene proclamar a los cuatro vientos la identidad funcionarial, pero de marcado

interés social por el impacto en el devenir diario de un Estado, de una Comunidad Autónoma o de una entidad local menor. A partir de esta línea, solo voy a referirme a la función pública desde la perspectiva de empleadas y empleados públicos, portadores y generadores de inteligencia también pública, para identificar así a aquellas personas que cumplen el principio constitucional de que el régimen general del empleo público en nuestro país es el funcionarial, como elemento garantista de la propia función pública, mediante empleo público de cualquier naturaleza, en relación con la ciudadanía.

En esta ocasión científica, se está fraguando un nuevo marco jurídico-administrativo que ofrece unas oportunidades extraordinarias, innovadoras y progresistas, también posibilistas, que desgraciadamente está pasando muy desapercibido para la sociedad española y andaluza. Se trata del borrador del anteproyecto de Ley del Estatuto Básico del Empleado Público, cuyo contenido ha sido consensuado y firmado el 13 de junio de 2006 entre el Gobierno y los sindicatos más representativos en las Administraciones Públicas. Tal y como se ha anunciado oficialmente, este Estatuto fija unas normas y derechos básicos para todos los empleados públicos, como el derecho a la negociación colectiva, una nueva estructura retributiva (ligada a la productividad y los rendimientos), nuevos modelos de promoción profesional, mejora de las normas de acceso y de la formación, así como la inclusión de medidas para reducir la temporalidad.

He leído este documento atentamente y creo que ofrece un futuro de cambio que habrá que gestionar adecuadamente, aceptando las dificultades intrínsecas que todavía tendrá que sufrir en el trámite parlamentario una vez aprobado el citado anteproyecto por el Gobierno. El texto que se ha presentado oficialmente y que, indudablemente, sufrirá cambios en su travesía del desierto que mantienen seco los agoreros de la contrainteligencia social, ofrece unas novedades que voy a resaltar introduciendo inteligencia aplicada a este análisis posibilista y realista, al tener ya sustento legal y permisivo para aceptar la realidad de la función pública en las Comunidades Autónomas. Hay que comenzar por la “exposición de motivos”, porque es donde se manifiesta la voluntad del legislador. Personalmente, es la parte que suelo estudiar con más detenimiento de las disposiciones de la Administración, porque normalmente el articulado se olvida y lo que suele ser materia recurrente en el conocimiento de la legislación vigente y sobre todo ésta que

pertenece al género sustantivo, es la visión completa sobre lo que se desea legislar en el sentido más pleno y técnico del término, que solo se encuentra en la motivación fundada del texto en cuestión.

La frase introductoria de esta exposición de motivos es una declaración en toda regla de base constitucional, sustentada por el Artículo 103 de la misma, sobre todo en un alarde de inteligencia pública de la sociedad española en 1978 al no dedicar más que un artículo al difícil entramado que sustenta la función pública: “El Estatuto Básico del Empleado Público establece los principios generales aplicables al conjunto de las relaciones de empleo público, empezando por el de servicio a los ciudadanos y al interés general, ya que la finalidad primordial de cualquier reforma en esta materia debe ser mejorar la calidad de los servicios que el ciudadano recibe de la Administración”. La Constitución hablaba de servicio objetivo a los “intereses generales”, no a los propios del aparato administrativo, de cinco principios que deberíamos grabar en letras de oro en la entrada de cada edificio, despacho y oficinas, de base pública: eficacia, jerarquía, descentralización, desconcentración y coordinación, y del sometimiento pleno a la ley y al Derecho.

Continúa esta exposición con una aclaración que acaba con el concepto monopolístico que divide hoy dos realidades en el seno de la función pública: el universo de los funcionarios y el de los laborales. Por una vez, se va a clarificar que el denominador común es el servicio a los ciudadanos, en términos de calidad percibida y sentida, con independencia de las señas de identidad funcionarial y laboral: lo único que ya debe importar es la función pública que se desempeñe por parte de empleadas y empleados públicos. Lo demás, son cuitas de trastienda pública que se deben resolver en el seno de las propias Administraciones, cuando salga a la luz el texto definitivo. Este texto abre posibilidades luego, en el articulado, para que se establezcan los auténticos factores de convergencia para que las señas de identidad sean únicas, para no volver loca a la ciudadanía. Por cierto, el texto necesita pasar por el análisis de la utilización del lenguaje no sexista para demostrar otra evidencia de opción por el cambio, dado que no es excesivamente cuidadoso al respecto.

Inteligencia digital en la Administración Sanitaria

A la luz de esta introducción considero conveniente presentar unas cuestiones en actual discusión sobre la aportación de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación en la Administración, que desarrollan el hilo conductor del capítulo, con un ejemplo vivido y sentido en la Administración Sanitaria, muy clarificador del potencial digital en la relación con la ciudadanía, de forma muy próxima y trascendental como es la creación y atención a la historia de salud (antes llamada *historia clínica*) de los ciudadanos sanos y enfermos, en los términos que se explicaron anteriormente, en el capítulo 5º, al abordar la relación de la inteligencia digital y las habilidades sociales, con su proyección aplicada de la inteligencia social.

Con este propósito de respeto a la inteligencia digital, decía el poeta Luis Cernuda lo siguiente: *Mas el trabajo humano, con amor hecho, merece la atención de los otros...* (A mis paisanos). En este sentido se puede avanzar en los contenidos expuestos anteriormente, porque los avances conseguidos en la Administración Pública Sanitaria de Andalucía, así lo certifican, es decir, merecen la atención científica en relación con la inteligencia digital. Es muy importante visualizar su proyección en la ciudadanía. Está de moda hablar del ciudadano, pero el enfoque debe ser estratégico, no mediático, y la historia de salud digital se debería convertir necesariamente en el hilo conductor de la relación de un Sistema Sanitario Público con la ciudadanía. Su razón de existir estriba en que la relación diaria con las personas (ese es en esencia el hecho a registrar, guardar, securizar y recuperar, es decir, elaborar una historia...), se realice en términos de calidad percibida y a plena satisfacción de cada usuario del Sistema. ¿De qué forma? Dejando constancia fehaciente, documental, de todo lo que ocurre en esa relación. Por eso la llamo historia de salud digital, del ciudadano, porque la oportunidad que nos brinda la digitalización de todos los procesos asistenciales y el conocimiento de quién es cada persona que es atendida por el Sistema, en el marco de la salud positiva, no sólo de la enfermedad, establece garantías constitucionales del derecho a la protección de la salud, en cualquier circunstancia (equidad y universalidad) y en cualquier lugar (respeto al principio constitucional de la movilidad) que se viva la misma.

Habrà que preguntar a la ciudadanía qué le aporta realmente esta oportunidad de estar cerca y segura de sus acontecimientos de salud, y a

los profesionales que los atienden y utilizan estas tecnologías digitales, proyectadas en el concepto de historia única para todo el Sistema, con metodología accesible, intuitiva y facilitadora del acto médico, de enfermería o de trabajo social. Invito a ello, porque la historia de salud digital es algo más que una serie de líneas grabadas en una “caja de trucos pragmática”, tal y como la llama Hans Magnus Enzensberger. La historia de salud es del ciudadano y los profesionales y, sea cual sea el lugar del sistema sanitario en el que se encuentren ambos, están obligados a cuidarla, guardarla, recuperarla, mantenerla segura, hacerla inteligible e insertarla en los procesos de integración de sistemas y tecnologías orientados al ciudadano.

Se debe hablar entonces de la estrategia digital de los Sistemas Públicos Sanitarios y de los objetivos del paradigma público digital que debe acompañarla siempre. Antes de hablar de paradigma me gustaría explicar la correlación que debe existir entre paradigma y estrategia digital pública en la Administración Pública. Es importante detallarlo así porque creo imprescindible introducir metodología científica en las decisiones estratégicas de un Sistema Sanitario Público. Debe quedar claro desde el principio un marco programático: el ciudadano es el centro del Sistema. Siendo esto así, la estrategia digital, se define como el proceso organizativo mediante el cual el Sistema Sanitario Público incorpora a sus funciones corporativas los sistemas y las tecnologías digitales de la información y comunicación, como escenario y motor de su cambio y como modelo de integración tecnológica orientada al ciudadano. En términos de calidad de la atención digital al ciudadano hablamos de la provisión de servicios accesibles y equitativos, **con un nivel profesional óptimo**, que tiene en cuenta el estado del conocimiento actual y los recursos digitales disponibles, logrando la adhesión y satisfacción del ciudadano.

Una vez que se tiene clara la estrategia digital en términos de calidad sentida y percibida por los ciudadanos, hay que hablar del paradigma tecnológico que sustenta esta estrategia y que describiré de forma adecuada. Hablamos de la integración de sistemas y tecnologías orientada al ciudadano, en la creación de un nuevo paradigma público, cuyo objetivo es integrar los sistemas y tecnologías de la información y comunicación, en el Sistema, en una visión holística de conectividad, estandarización, homologación, normalización y certificación del software y hardware existente y futuro, previa declaración del riesgo

digital propio, así como la asunción de información e informática distribuidas, atendiendo siempre a las minorías ciudadanas, con más escasez de recursos para acceder a la información digital, cuidando la opción última dirección tecnológica respecto de la arquitectura correspondiente a la centralización o descentralización de los recursos informáticos. Se aborda, asimismo, desde esta perspectiva estratégica digital una gestión integrada en la relación con la ciudadanía (CiRM), utilizando de forma analógica el paradigma actual de CRM o gestión de la relación con los clientes.

Es más, a la hora de abordar paradigmas ya se ha explicado anteriormente la importancia del establecimiento de los objetivos de un paradigma, salvando el principio de que a todo paradigma deben seguir unos objetivos claros y definidos, pertinentes y mensurables. Y un ejemplo paradigmático debe ser su proyección en la gestión de los sistemas y tecnologías. En la asunción progresiva de nuevas competencias de la Administración Pública, en campos tan sensibles como la salud y los servicios sociales, entre otros, en cuanto a la gestión y administración de las tecnologías de la información y comunicación, se debe contemplar la implantación de la red corporativa (Intranet) que permita compartir de forma eficiente la información entre las diferentes unidades organizativas de la propia Administración.

Una de las primeras actuaciones dentro del plan de modernización que inicie cualquier Administración Pública, con el objetivo último de mejorar el servicio a la ciudadanía, debe centrarse en conocer a fondo su “cartera de clientes” y prestar servicio a Proyectos de Tarjeta Sanitaria Digital, por ejemplo, que además de sustituir a la antigua "cartilla de la Seguridad Social", en el caso de España, por una tarjeta inteligente, hecho real que sirve como título acreditativo del derecho a la protección de la salud, permite poner a disposición de las ciudadanas y ciudadanos nuevos servicios que hacen más fácil y fluida su relación con el Sistema Sanitario Público, además de unirlos a desarrollos de aplicativos sanitarios para optimizar la relación entre facultativos, personal sanitario y ciudadanía mediante el uso de las nuevas tecnologías.

Para la gestión y el correcto funcionamiento de la infraestructura descrita, he conocido la experiencia que el Servicio Andaluz de Salud inició en Enero de 1998 con la implantación de un Centro de Gestión de Sistemas y Tecnologías (CEGES) que, con un carácter corporativo,

constituye el punto único de acceso de todos los usuarios para la Gestión de Sistemas y la resolución de todo tipo de incidencias y problemas.

La finalidad del Centro de Gestión de Sistemas y Tecnologías es dar cumplimiento a estos requisitos de *nivel de servicio optimizando los costes de operación*. Para ello, el Centro proporciona las siguientes facilidades:

- **Gestión y Control centralizado de recursos remotos.** Detección y corrección de anomalías de manera automática desde el Centro, reduciendo de este modo los tiempos de resolución, minimizando el impacto en el servicio.
- **Servicio de Atención al Usuario.** Atención telefónica 24 horas al día, 7 días a la semana (Servicio 24/7/365) para la resolución de cualquier problema ó duda que pudiera surgir.
- **Servicios de infraestructura:** adicionalmente, el Centro de Gestión de Sistemas y Tecnologías proporciona y gestiona la red de comunicaciones que conecta todos los Centros de salud entre sí y con otras entidades a nivel de Estado ó de las Comunidades Autónomas: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (I.N.S.S., T.G.S.S., Consejerías). Esta red de comunicaciones posibilita, entre otras acciones:
 - ❑ El intercambio de información entre centros de salud, dispositivo sanitario general y centros administrativos del Sistema.
 - ❑ El acceso desde la red del Servicio Andaluz de Salud a sistemas informáticos de Organismos Públicos intervinientes en el proceso de salud.
 - ❑ La transmisión de los partes de Incapacidad Temporal al I.N.S.S.

El Centro facilita un avance escalonado hacia la interconectividad total de los Sistemas y Tecnologías del Servicio Andaluz de Salud, prestando el mejor nivel de servicio al usuario, y favoreciendo la reducción del gasto no discrecional en beneficio de la inversión discrecional que aporta máximo valor al ciudadano, dentro de un modelo de gestión innovador, enmarcado en la estrategia para la modernización del Sistema Sanitario Público de Andalucía y de sus relaciones con la ciudadanía a través de las Tecnologías de la Información.

- Las Líneas de Servicio que se contemplan en un Proyecto de estas características son:
- ❑ *Atención a Usuarios:* servicio 24 horas al día, 365 días al año, para la recepción, registro y gestión de incidencias de usuarios de los Sistemas de Información Corporativos del Sistema sanitario en un único punto, de forma centralizada (línea 900 o similar, correo electrónico y web con la implantación de las Intranet).
 - ❑ *Monitorización de Sistemas y Comunicaciones (proactividad):* detección proactiva, diagnóstico y corrección remota de problemas en los elementos críticos de la Red, dotados de software de gestión de red.
 - ❑ *Gestión de Comunicaciones WAN (Redes de Área extensa) y direccionamiento IP Redes:* supervisión y control de la red IP de comunicaciones que conecta los centros del SNS entre sí y con otras entidades externas. Labores de administración, en su caso, de elementos activos WAN en la medida que lo requiera los procesos de integración y su gestión posterior. Adicionalmente, se contempla la gestión centralizada de direcciones y nombres IP y el soporte a la implantación y operación de protocolos DHCP y DNS.
 - ❑ *Gestión de Sistemas y Procesos:* detección y gestión de eventos procedentes de elementos, componentes, procesos y aplicaciones de Sistemas de Informáticos críticos, anticipación de fallos a partir de alertas e históricos de rendimiento, diagnóstico de problemas y ejecución de acciones correctoras.
 - ❑ *Distribución de SW y recopilación de información:* puesta a disposición, instalación y actualización de software de forma centralizada, en aquellos elementos críticos del Sistema Sanitario. Recopilación y redistribución de información encriptada fruto de la explotación de los sistemas
 - ❑ *Gestión de Inventario en explotación:* gestión centralizada del inventario administrativo (procedimental) y técnico de los grandes sistemas del Sistema sanitario.
 - ❑ *Gestión del Servicio:* control de calidad, seguimiento y mejora continua de los niveles de servicio definidos en el ANS (Acuerdo de Nivel de

Servicios) sobre la base de indicadores e informes de gestión. Control y seguimiento de los niveles de servicio proporcionados por los resolutores en relación a los Acuerdos de Requerimientos Operativos (ARO) y contratos de mantenimiento de cada proveedor.

Dentro de este contexto de continuo cambio es necesario evolucionar hacia un concepto de gestión unificada que provea de un servicio homogéneo y de calidad a todos los entornos actuales y futuros de la red corporativa de información y comunicación del Organismo Público involucrado, garantizando asimismo el cumplimiento de las políticas de gestión de riesgos y seguridad integral que se definan.

En concreto, y para las necesidades inmediatas antes mencionadas, un Centro de Gestión de Sistemas y Tecnologías de estas características debe evolucionar y avanzar en los siguientes parámetros:

- Ampliación de la Gestión a todos los Centros y Unidades Clínicas y de Gestión en todas las provincias de la Comunidad Autónoma correspondiente.
- La inclusión de las áreas nucleares de cualquier Sistema Público de Salud, a título indicativo que no exhaustivo: Gestión del Sistema de Base de Datos de Usuarios, Historia de Salud Digital, Intranet Corporativa, Centro de Información y Servicios al Ciudadano (CRM), Libre Elección de Especialista, Intranet Corporativa, Cita Previa, Personal, Asesoría Jurídica, Farmacia y Servicios Centrales del Organismo Central de gestión correspondiente.
- La asunción por parte del Centro de Gestión de Sistemas y Tecnologías de las políticas de integración de sistemas y tecnologías, conectividad, administración y gerencia de riesgos digitales de todos los recursos que forman parte de la red sanitaria corporativa.

Este tipo de Centros de Gestión de Sistemas y Tecnologías se deben convertir en el elemento integrador de prestación de servicios al usuario final del Sistema Sanitario Público, independientemente de su entorno y ubicación, evolucionando hacia un verdadero concepto de gestión corporativa y unificada del servicio.

Desde el Sur, desde Andalucía, planteo una postura de integración plena y comunitaria, en el sentido más extenso del término, en sistemas y tecnologías que estén al servicio de la ciudadanía, desde una posición ideológica de servicio, no inocente, y con el compromiso de participar en aquellos proyectos de integración de estándares y de interoperabilidad que permitan intercambiar información y conocimiento, en tiempo real, al servicio de las situaciones de salud y/o enfermedad de los ciudadanos, en cualquier punto de la Comunidad Autónoma de Andalucía y del país, por extensión, y ante cualquier requerimiento reglado y sustentado por disposiciones garantistas para el ciudadano en términos de salud. Creo que mis palabras anteriores ratifican y desarrollan, con creces, esta afirmación.

Hay que tener visión pública digital porque la mayor pobreza que existe en la actualidad es de ideas innovadoras. Existen déficits económicos evidentes en cualquier país en relación con el gasto sanitario público, pero no sólo hay escasez de dinero, sino fundamentalmente de ideas, proyectos y, en definitiva, estrategias digitales. Inteligencia digital, pública, en definitiva. Si hay estrategia hay inversión y no sólo gasto. Lo demuestran los presupuestos públicos e inversiones en sistemas y tecnologías de la información y comunicación que actualmente se están dirigiendo al servicio de la ciudadanía en determinadas instituciones públicas sanitarias en España, Europa y otros países, en general.

El futuro es muy apasionante y tiene muchos retos desde una visión digital. También es verdad que llevamos frecuentándolo desde hace años, tal y como recomendaba el Dr. Cardoso a Pereira, en la clave que nos narraba de forma extraordinaria Tabucchi, en *Sostiene Pereira*. Quizá porque está viviendo a nivel europeo y mundial una experiencia muy interesante y revolucionaria en el entorno de los sistemas y tecnologías, integrándolas al servicio de la ciudadanía, pero donde queda mucho por decir y trabajar. El concepto de interoperabilidad de los sistemas al servicio de los intereses de los ciudadanos, es una nueva oportunidad que se ofrece para ser leales a los ciudadanos desde una perspectiva digital. De acuerdo con el profesor Allan Levinsohn, el éxito de la interoperabilidad exige un ambiente de traducción completo, consistente en un lenguaje común de modelado espacio-temporal, una herramienta de modelado concomitante, una base de datos capaz de soportar las estructuras en el modelo y un mecanismo que provea una interfaz para el intercambio de la información. Estas herramientas se están desarrollando

a través de iniciativas como OGC, pero ninguna de ellas será significativa si no se crea una "voluntad institucional" para la interoperabilidad, que parece estar tristemente ausente en muchos sectores. Además, los bits no deben ser pura mercancía en la gestión de la interoperabilidad, sino generadores de derechos humanos y desde la ética pública de salud, deben garantizar la mejor comunicación en la gestión de la relación con los ciudadanos (CiRM) que podamos imaginar.

En las nuevas estrategias públicas digitales y en sus paradigmas públicos a implantar hay que buscar una generación de valor, en el marco de la calidad y eficiencia, al potenciarse la relación profesional–usuario en un entorno complejo de variables interrelacionadas. Desde esta perspectiva de modernización de los servicios sanitarios, la estrategia digital sanitaria de Sistemas y Tecnologías de la Información y Comunicación es un factor y una herramienta determinante de este cambio y pieza básica del conjunto estratégico de la Administración Sanitaria Pública.

Pero, ¿qué se entiende por estrategia digital?: podríamos definirla como el proceso organizativo mediante el cual se incorporan a las funciones corporativas de las organizaciones públicas los sistemas y las tecnologías digitales de la información y comunicación, como escenario y motor de su cambio y como modelo de integración tecnológica orientada al ciudadano en el marco del Sistema Sanitario Público respectivo. La estrategia digital contempla la realidad actual de la sanidad electrónica, la salud en todas sus vertientes, donde la naturaleza, el entorno, la disciplina, el tiempo de referencia, los puntos clave de presión, la técnica, las claves de los participantes, el papel que desempeña la tecnología y los resultados, constituyen un mundo de interés absoluto para los ciudadanos y profesionales que hacen uso del Sistema. El hecho de que los servicios sanitarios desempeñen su misión en un medio donde la vida es el factor determinante y clave, bajo la interpretación real y efectiva de la salud, tanto positiva como negativa, hace incuestionable el tratamiento de todo lo concerniente a la información y comunicación digital para la decisión y gestión, en tiempo real, mediante medios informáticos y telemáticos.

¿Qué significado puede tener la estrategia digital en la sociedad actual, para dar respuesta en la clave de las inteligencias sociales?¹⁰⁵. La relación

¹⁰⁵ Downes L, Mui Ch. (1998). *Aplicaciones asesinas. Estrategias digitales para dominar el mercado*. Madrid: Microsoft, 1999, 75-91.

de contrarios entre planificación estratégica y estrategia digital, que ya se explicó en el capítulo quinto de este libro, nos ofrece una reflexión. Fundamentalmente, porque el ejemplo que traduce del impacto de las estrategias sobre las personas, en un mundo globalizado, puede poner en jaque cualquier planteamiento dirigido sólo a la explicitación de las inteligencias sociales en un mundo por venir pero que ya está, aun sin darnos cuenta.

Se tendrá que empezar a hablar de la integración de sistemas y tecnologías orientada al ciudadano, en la creación de un nuevo paradigma público cuyo objetivo es integrar los sistemas y tecnologías de la información y comunicación, en el Sistema, en una visión holística de conectividad, estandarización, homologación, normalización y certificación del *software* y *hardware* existente y futuro, previa declaración del riesgo digital propio, así como la asunción de información e informática distribuidas, atendiendo siempre a las minorías ciudadanas, con más escasez de recursos para acceder a la información digital, cuidando la opción última directiva respecto de la arquitectura correspondiente a la centralización o descentralización de los recursos informáticos. Se aborda, asimismo, desde esta perspectiva digital una gestión integrada en la relación con los ciudadanos (CiRM), utilizando de forma analógica el paradigma actual de CRM o gestión de la relación con los clientes. Ya se detalló anteriormente la importancia de la definición del paradigma tecnológico y digital subsiguiente.

La declaración del riesgo digital

El nuevo cambio tecnológico que desarrolla la obligada estrategia digital sanitaria de un Sistema Sanitario Público contempla cinco niveles de actuación para aplicar el principio de la realidad digital en el Sistema y del paradigma público de integración de sistemas y tecnologías de la información y comunicación:

1. Declaración del riesgo digital
 - Análisis de situación digital.
 - Declaración de políticas de seguridad.
 - Declaración de gestión de seguridad.
 2. Declaración de estándares
-

- Declaración de estándares internacionales, europeos, nacionales y autonómicos a observar en la estrategia digital.

3. Declaración de herramientas de integración

- Declaración de especificaciones técnicas exactas de las herramientas de integración, en el marco de la estrategia EAI.

4. Declaración de electrónica de red y *Hardware*

- Declaración de arquitecturas abiertas y de alta conectividad

5. Declaración de la gestión del cambio y de servicios

- Declaración de los principios de calidad y eficiencia, con una profunda gestión del cambio.

La declaración del riesgo digital obliga a rentabilizar la situación atómica y digital actual porque, desde una perspectiva de Administración Pública, no todo se puede digitalizar y, además, la inversión en tecnologías de la información y comunicación ha tenido ya un punto de partida y la dificultad estriba en hacer el mejor diseño para vislumbrar el punto de llegada.

Objetivos del paradigma científico de las tecnologías de la información aplicado a la salud pública de base digital

El paradigma ya enunciado al comienzo del capítulo tiene ocho objetivos, que ahora se van a desarrollar: el primero, integrar los sistemas y tecnologías de la información y comunicación, en la visión de los cinco elementos claves: máxima conectividad, máxima estandarización, máxima homologación, máxima normalización y certificación, es decir, que no se haga e implante nada en el Sistema que verdaderamente no tenga estos patrones, porque esa es la garantía de cara a la ciudadanía.

Esto se hace con cinco ítems: en primer lugar, declarando el riesgo digital con el análisis de la situación digital real, declaración de las políticas de seguridad y declaración de la gestión de seguridad, palabras claves en la relación con la ciudadanía. Segundo, declaración de estándares y además en cuatro niveles, estándares internacionales, estándares europeos, nacionales y autonómicos. Además, se tienen que declarar: la clasificación internacional de enfermedades elegida, los sistemas modulares de enfermedad, los código EDI y XML para la transmisión,

en el e-commerce, al implantar el marketplace y la visión más moderna de la compra de bienes corrientes y servicios en el ciclo logístico completo de aprovisionamiento, consolidación y distribución. Si no se declaran los estándares es difícil que la ciudadanía pueda tener las garantías de que se pueda acceder a su historia digital de salud y se pueda registrar un episodio (que le corresponde) en el momento oportuno.

La declaración de herramientas de integración. Debe ser el propio Sistema Sanitario Público el que declare públicamente por qué elige una herramienta y no otra, para dejar de estar cautivos y desarmados ante el comercio electrónico, ante las empresas del mercado, pero hay que entender que alguna vez la Administración tiene que tomar las riendas de la estrategia digital y además explicado en un Pliego de Prescripciones Técnicas y en el de Cláusulas Administrativas Particulares, en una convocatoria pública concursal: se explica y se justifica científicamente. También se aborda la declaración de electrónica de red y hardware y poniendo las cosas en su sitio, pero no se empieza a construir el nuevo edificio inteligente del Distrito Sanitario de Atención Primaria de Salud u Hospital por ahí, es decir, para poder hacer todas estas cosas se necesita una determinada electrónica de red y un determinado hardware, pero en su momento y, en último lugar, la declaración de la gestión de cambio y de servicios, necesidad sin la cual no podremos hablar de estrategia desde una perspectiva de calidad y eficiencia.

El segundo objetivo del paradigma era establecer estándares en la creación de los sistemas y tecnologías que brinden la oportunidad digital de sintetizar la realidad de salud y enfermedad del ciudadano que hace uso en salud o enfermedad del sistema mediante la historia de salud, que es el nuevo concepto, que va más allá de lo que es el concepto digital, cualquiera que sea el sitio en el que esté en un ciclo de salud-enfermedad recurrente y que busca poder estar presente en línea -on line- en cualquier episodio relacionado con el citado binomio, es decir, se separa el concepto de la digitalización del concepto clásico de historia clínica y se incorpora a un concepto mucho más progresista en sentido de salud positiva, de historia de salud.

Una muestra de estándares se centra en el pago prospectivo y GRD, códigos para medicamentos, de datos clínicos, lenguaje unificado de salud digital, base de conocimiento modular de salud, formatos de comunicación de mensajes, de los mensajes con imágenes DICOM,

HL7, UML, XML, SNOMED, EDIFAC, la transmisión de los datos clínicos de laboratorio, instrumentos clínicos y sistemas de computadoras; ahí está el reto, declarar los estándares y declarar el aparato crítico que hay detrás, porque esta realidad científica no puede ser consecuencia de la ocurrencia de cada uno, de cada Comunidad Autónoma ó de cada Estado desde una perspectiva internacional.

El tercer objetivo en estrategia digital y en el sistema sanitario público: la información es la materia prima. Las tecnologías hay que ponerlas en su sitio y actúan sobre el punto de encuentro de hacia dónde vamos en la información que se genera y trata en la Administración Pública, pero no al revés; ha habido un gran desequilibrio entre lo que significa información y tecnología, en una estrategia digital la información es la materia prima, este es el elemento nuclear y se cometería un grave error si la balanza se inclinara, en el sentido redundante del término, estrictamente hacia lo que significa la tecnología pura y dura. Se está diseñando la capacidad de penetración de los efectos de las nuevas tecnologías, porque este es un debate donde tienen que participar los profesionales; si no, se equivocan, los tecnólogos o los tecnófilos o como los queramos llamar, o los responsables públicos con alta responsabilidad. Existe una información clínica estática y una información clínica dinámica, esto es lo que viene a decir el objetivo cuarto y éste es un debate muy serio: ¿qué es lo que verdaderamente hay que registrar y tiene que permanecer, dónde tiene que permanecer y qué es lo que se puede transmitir, puede viajar y se puede llevar y tratar, incluso modificar?.

Se está avanzando en la interconectividad total de los sistemas, con la implantación de redes corporativas de telecomunicaciones con la experiencia de excelencia que se debe alcanzar con la creación de un centro de gestión de sistemas y tecnologías, por ejemplo, con funcionamiento de 24 horas al día, siete días a la semana, monitorizando todos los sistemas y tecnologías digitales de las organizaciones públicas, al servicio de los profesionales y para que las tecnologías no interfieran la relación de los profesionales de la salud con la ciudadanía, ofreciendo valor añadido al acto de relación entre el profesional de la medicina y la persona como paciente, a través del soporte de las nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones¹⁰⁶.

¹⁰⁶ Cobeña, J.A. (1999). Objetivo: el ciudadano. *Outlook*, 1, 24-29.

Quinto objetivo: establecer la lógica de la interconexión de todo el sistema de la organización o conjunto de relaciones que utilizan estas nuevas tecnologías de la información y comunicación. Se tiene que asumir indefectiblemente un concepto y una práctica de red y esto en estrategia es fundamental, mucho más cuando se entra en análisis científicos serios como puede ser la propia Ley de Moore o la Ley de Metcalfe, cuando se habla lógicamente de que se tiene que multiplicar por el cuadrado los nodos que se crean en una Intranet corporativa como entorno virtual de trabajo, a la que van a tener acceso los usuarios del Sistema y que multiplicados, según la Ley de Metcalfe, por cuatro, significa que muchos usuarios del Sistema pueden tener acceso a información 24x7. Esta es la cultura red.

Sexto objetivo: integrar desde la estrategia digital el hecho de que las tecnologías al servicio de los ciudadanos modifican las instituciones y las organizaciones, es decir, perturban las organizaciones. Este es un hecho inexorable y desde la estrategia hay que aceptarlo de forma indefectible: es que realmente son capaces de modificar estas instituciones. Hoy, cualquier día, es posible que un facultativo pueda atender a niños que están en sus casas, que padecen fibrosis quística y como tienen que ir al colegio fijan ellos el horario de consulta al médico y no al revés, fenómeno extraordinario, porque se está utilizando la consulta virtual y es el niño el que manda como ciudadano, porque a las 9 se incorpora a su colegio y a las 8:30 su médico tiene que verlo o debe verlo, y debe hablar con los padres a ver cómo ha pasado la noche, ver como está y verlo a él. Este es el símbolo que se puede implantar. Lo implantan los ciudadanos, finalmente, porque el oscuro objeto de deseo de toda la problemática que tenemos, de toda la incertidumbre diagnóstica, es el tratamiento de las citas previas, las agendas. El día que entren en funcionamiento los Centros de información y servicios al ciudadano (CEIS), con servicios 24 horas al día, será un gran día para la ciudadanía. Se está trabajando a marchas forzadas para que durante 24 horas al día, 7 días a la semana, cualquier ciudadano pueda llamar a este tipo de Centros y obtener su cita en lo que se denomina la incertidumbre diagnóstica, que se conoce como el talón de Aquiles de los Sistemas Sanitarios Públicos y donde los ciudadanos se quejan más porque hace sufrir a una familia la incertidumbre diagnóstica, al no poder ser atendidos en tiempo y forma en lo que se denomina *cita previa*.

Séptimo objetivo: establecer la convergencia creciente de tecnologías digitales clínicas y administrativas. En el entorno de la psico-sociología de la salud, hace ya más de 35 años, había un libro famoso en sociología de la medicina: *La sociología de la medicina*, de Rodney Coe¹⁰⁷, en el que se abordaba la experiencia hospitalaria -se hablaba de la experiencia americana- en un análisis de la su organización hospitalaria, donde la cultura administrativa y la cultura clínica caminaban en dos caminos en paralelo que nunca llegaban a encontrarse. Gracias a la estrategia digital y a los sistemas y tecnologías de la información y comunicación se puede establecer hoy la convergencia.

Cuando se prepara el sistema y el motor de integración que se debe declarar para que los episodios de asistencia especializada se puedan ir agregando igual que los de salud mental a la historia de salud digital, que ya en atención primaria se tiene ordenada, preocupa científicamente que el motor sea tan potente que cuando el ciudadano llame a la puerta del sistema se dispare automáticamente, mediante lanzaderas, toda la información del concepto *dato y metadato* que acompaña al paciente. Por ello, hay que tener un motor sólido de integración, el kernel del sistema, que permita, en la medida que se vayan produciendo episodios de salud vinculados al ciudadano que hace uso del Sistema, que se puedan ir efectuando todos los registros posibles en cualquiera de sus vertientes vinculadas con el mismo: asistencial, logística y departamental. Es decir, si no se tienen las herramientas es imposible integrar o se volverá a repetir la tesis de Rodney Coe: irá por un lado el ámbito administrativo y por otro lado el ámbito sanitario, porque de los dos mundos por separado se sabe mucho pero en ninguno de los dos se hacen, a veces, los esfuerzos necesarios por introducir factores de convergencia.

Octavo y último objetivo: el sistema conviviendo con esta ideología. Este sistema, esta técnica y con esta tecnología tiene que saber introducir un nuevo rol de ciudadano en el sistema sanitario público, porque nace un nuevo tipo de enfermo: se exponía antes con los niños que padecen fibrosis quística, o por ejemplo, la experiencia que conozco en una unidad de diálisis del SNS, donde a una niña a la que hay que dializar tres días en semana se le ha proporcionado tecnología digital para que asista virtualmente a su colegio durante la diálisis, un colegio público, donde los profesionales pueden intervenir también en el factor de integración de comunidad y de salud: los lunes, miércoles y viernes de cada semana

¹⁰⁷ Coe, R. M. (1970). *Sociología de la medicina*. Madrid: Alianza, 1973.

ha pasado esto allí. Nace un nuevo tipo de enfermo también para la sociedad porque los propios compañeros de colegio tienen que saber integrar a esta niña que tiene un fracaso renal importante y que antes iba tres días en semana al hospital, se ausentaba de su clase, se separaba de sus compañeros y ahora la tienen allí incorporada mediante tecnología digital, y están viendo qué significa una patología, qué significa un servicio público, qué significa una integración y además con un sentido muy positivo para no dramatizar nada. Simboliza muy bien que ha nacido un nuevo tipo de enfermo, un nuevo tipo de profesional sanitario, porque la estrategia digital está obligando a cambiar bastantes cosas. Antes se afirmaba algo muy importante: las agendas ya no serán patrimonio de unos gestores o profesionales, las agendas pasarán a estar digitalizadas y desde ese momento serán inviolables, al servicio de la ciudadanía. Se empezará a hablar de tiempo de respuesta quirúrgica con mucha más legitimidad social y de atención a los pacientes gracias al concepto revolucionario de la estrategia digital.

Conclusiones

Es necesario establecer unas cuestiones, en actual discusión, sobre la aportación de las tecnologías de la información y comunicación a la historia de los ciudadanos sanos y enfermos. Al final, lo que debatimos es la conveniencia de establecer estándares en la creación y recreación del documento digital que recoja la historia de salud y enfermedad del ciudadano que hace uso del sistema sanitario, en un ciclo de salud-enfermedad recurrente y que busca poder estar presente, en línea, en cualquier episodio relacionado con el citado binomio, tal y como se explicó en páginas anteriores.

Y aquí aparece la construcción científica del paradigma científico de las tecnologías de la información para hacer el mejor análisis posible de la historia clínica digital, no atómica. Al fin y al cabo, trabajamos, desde la óptica digital, por aproximarnos diariamente, segundo a segundo, a la realidad de salud y enfermedad llamada historia de salud y dicha historia es del ciudadano, de su yo, su historia social, su inteligencia social, en una transferencia de conocimiento que le será siempre propia y que los profesionales, en cualquier lugar del sistema sanitario en que estén, estarán obligados a cuidar, guardar, recuperar, asegurar, hacerla inteligible en cualquier episodio e insertarla en los procesos de integración de

sistemas y tecnologías orientada al ciudadano. Así es como nace el nuevo paradigma, que lleva a cabo el Servicio Andaluz de Salud, como paradigma científico que consiste en la integración de sistemas y tecnologías de la información y comunicación, en las organizaciones, en una visión holística de conectividad, estandarización, homologación, normalización y certificación del *software* y *hardware* existente, al servicio del ciudadano.

Y, ¿qué papel desempeña el ciudadano en estos planteamientos? No olvidemos que la historia clínica es un bien que le pertenece y es realizada por terceros, que con las nuevas tecnologías pueden ser muchos, convirtiendo la historia en un bien muypreciado y de acción sostenible a lo largo de la vida de una persona. A partir de aquí surgen compromisos institucionales que pasan por las siguientes reflexiones.

La ciudadanía está asistiendo a un espectáculo digital que lo convierte en el habitante ideal de la aldea global. La implantación de las nuevas tecnologías hace hoy día posible el intercambio de la información por medios digitales: nace un nuevo tipo de enfermo y de profesional sanitario. Y esto desde la perspectiva de la inteligencia social, abre también unas perspectivas muy poderosas. La tecnología digital, a través de Internet, por ejemplo, permite cambiar los procedimientos y circuitos tradicionales de la historia clínica asegurando un nuevo tipo de relación profesional y abriendo paso a unas interesantes ventajas institucionales:

1. Un cambio de paradigma en la organización sanitaria: lo importante ya no es el dato sino el valor añadido de la actividad sanitaria a través de nuevas herramientas informáticas, donde el usuario/cliente interno o externo es el objetivo principal en la prestación de servicios.
2. Se rompen las fronteras entre funciones y departamentos: la acción es y está en la red.
3. Es una fuente de información y comunicación imprescindible para las organizaciones, tanto para los usuarios/clientes internos como externos, asegurando la continuidad en los flujos de información. Se desarrolla para y con los usuarios.
4. Puede poner en contacto a personas e instituciones entre sí, ofreciendo todo tipo de prestaciones y servicios, además en tiempo real o diferido, respetando el principio de accesibilidad a la información (equidad), es decir, al sistema sanitario.

5. Localiza y distribuye información múltiple, a cualquier hora y ante cualquier situación de salud o enfermedad.
6. Facilita la transferencia de programas y archivos, información y comunicación, en definitiva, entre personas y ordenadores.
7. Introduce una auténtica revolución laboral: el trabajo común, en situación virtual, sin determinación de espacio y tiempo, específicos y reglados.
8. Ofrece más beneficios que perjuicios a los usuarios generales, internos y externos, así como escasas limitaciones, siendo de las más importantes, la seguridad y confidencialidad en las transmisiones y transacciones internas y externas (cortafuegos, túneles, encriptación y firma digital).
9. Se garantiza la autenticidad, integridad, conservación y recepción de los documentos.
10. Permite una independencia real y efectiva de la arquitectura técnica en la evolución de los lenguajes y plataformas a utilizar.

Esta acción pública, perfectamente extrapolable al entorno de las historias clínicas, supone un cambio trascendental en la concepción de servicio en las instituciones públicas sanitarias. Lo expresábamos anteriormente: se avanza en las investigaciones digitales para facilitar el registro y la accesibilidad a la historia clínica, en línea, de los ciudadanos. Hay que seguir reconociendo con la escuela hipocrática que las historias clínicas, sean atómicas o digitales, deben reunir las tres virtudes esenciales instauradas por el saber hacer de la época: la precisión, la concisión y la integridad, en la clave actual de gestión del conocimiento, de la inteligencia social.

Aunque -utilizando el lenguaje ferroviario- el tren de la modernización de las Administraciones Públicas está en marcha desde hace varios años, me parece muy importante aportar ahora algunas reflexiones como administrador público y como ciudadano interesado en la revolución social de la citada modernización en términos digitales. Y es muy importante empezar esta aportación centrándola en el ciudadano. Está de moda hablar del ciudadano, pero el enfoque debe ser estratégico, no mediático, y la historia de salud digital, por ejemplo, se convierte necesariamente en el hilo conductor de la relación del Sistema con sus ciudadanos, en clave de modernización. Su razón de existir estriba en que la relación diaria con las personas (ese es en esencia el hecho a registrar, guardar, securizar y recuperar, es decir, elaborar una historia...), se

realice en términos de calidad percibida y a plena satisfacción de cada usuario del Sistema. ¿De qué forma? Dejando constancia fehaciente, documental, de todo lo que ocurre en esa relación. Por eso llamamos ahora a la historia clínica tradicional, *la historia de salud digital, del ciudadano*, porque la oportunidad que brinda la digitalización de todos los procesos asistenciales y el conocimiento de quién es cada persona que es atendida por el Sistema, en el marco de la salud positiva, no sólo de la enfermedad (es decir, desde la preconcepción de cada persona), establece garantías constitucionales del derecho a la protección de la salud, en cualquier circunstancia (equidad y universalidad) y en cualquier lugar (respeto al principio constitucional de la movilidad) que se viva la misma. Habrá que preguntar también a la ciudadanía qué les aporta realmente esta oportunidad de estar cerca y seguros de sus acontecimientos de salud, y a los profesionales que los atienden y utilizan estas tecnologías digitales, proyectadas en el concepto de historia única para todo el Sistema, con metodología accesible, intuitiva y facilitadora del acto médico, de enfermería o de trabajo social. Invito a ello, porque la historia de salud digital es algo más que una serie de líneas grabadas en una caja de trucos pragmática, tal y como llama Hans Magnus Enzensberger a los ordenadores. La historia de salud es del ciudadano y los profesionales y, sea cual sea el lugar del sistema sanitario en el que se encuentren ambos, están obligados a cuidarla, guardarla, recuperarla, mantenerla segura, hacerla inteligible e insertarla en los procesos de integración de sistemas y tecnologías orientados al ciudadano.

Espero que esta aportación científica sirva para crear estado de opinión a favor de una sociedad más responsable desde la perspectiva digital, al tener conocimiento del núcleo de la misma (no hay nada más *ultramoderno* en la clave de José Antonio Marina: explicar, embellecer y transformar la realidad a través de la inteligencia creadora) y darnos cuenta que es importante *frecuentar el futuro* tal y como recomendaba el Dr. Cardoso al Sr. Pereira en su importante obra “Sostiene Pereira”.

Inteligencia digital en la Administración Tributaria: el expediente digital tributario

Otro ejemplo importante de inteligencia digital, pública, voy a abordarlo y explicarlo con detalle en referencia a la experiencia práctica, llevada a la dinámica de caso, de un “oscuro objeto de deseo” en la relación de la

Administración con la ciudadanía a través del expediente digital en el ámbito de la Administración Tributaria:

... las técnicas burocráticas formalistas, supuestamente garantistas, han caducado, por más que a algunos les parezcan inamovibles, y la Ley se abre decididamente a la tecnificación y modernización de la actuación administrativa en su vertiente de producción jurídica y a la adaptación permanente al ritmo de las innovaciones tecnológicas ...

(Exposición de Motivos, 5, Ley 30/1992)

Existe una realidad constatable en la Administración General del Estado y de las Comunidades Autónomas respecto de la utilización de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación en la relación de los ciudadanos con la Administración mediante la conformación de un expediente administrativo, donde se mezcla la tradición del soporte papel (realidad atómica) y el soporte electrónico (realidad digital), como realidades que están obligatoriamente obligadas a integrarse. El expediente digital es una nueva experiencia a contemplar con normalidad en el tráfico ordinario administrativo y no una amenaza del expediente administrativo en soporte papel, tradicional, al que poco a poco va sustituyendo en determinadas experiencias digitales de las Comunidades Autónomas. La Administración está muy influenciada por el soporte papel y la escritura tradicional, al estar expresado así en preceptos legales sustantivos como requisito formal del procedimiento administrativo: **los actos administrativos se producirán por escrito a menos que su naturaleza exija o permita otra forma más adecuada de expresión y constancia** (Art. 55.1 Ley 30/1992 RJA y PAC), sin que sea excluyente de la utilización de otros medios. Por otra parte, el texto introductorio de este apartado expresa muy bien la voluntad del legislador, haciendo una apuesta decisiva, desarrollada en la Ley, por la adaptación permanente de la actuación administrativa al ritmo de las innovaciones tecnológicas.

La proyección práctica de la inteligencia digital en el expediente digital, la enmarco en la realidad de un territorio: Andalucía. Es importante hacerlo así para no creer en ensoñaciones digitales sino en demostraciones prácticas de teoría digital científica aplicada a la Administración Pública. La publicación del Decreto 183/2003, de 24 de junio, en Andalucía, por el que se regula la información y atención al ciudadano y la tramitación de procedimientos administrativos por medios electrónicos (Internet),

vino a corroborar el posicionamiento de Andalucía en el tratamiento del procedimiento administrativo común donde adquiere carta de naturaleza el expediente digital tributario y cuya exposición de motivos muestra de forma clara la voluntad del legislador respecto de la consolidación de la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en la relación administrativa con los ciudadanos: “Hay que destacar que las medidas a adoptar en tal sentido se encardinan fundamentalmente en el concepto de «procedimiento administrativo común». Así se deriva de la naturaleza de las cuestiones a abordar, como lo prueba la legislación europea, estatal y de las Comunidades Autónomas producida hasta el momento. El referido concepto conecta con un título competencial del Estado, enunciado en el artículo 149.1.18.^a de la Constitución Española; mas hay que tener en cuenta, por una parte, lo previsto en el Estatuto de Autonomía para Andalucía sobre la competencia de esta Comunidad Autónoma en materia de régimen jurídico (art. 15.1.1.^a) y de procedimiento administrativo derivado de las especialidades de su organización (art. 13.4)”.

El trámite parlamentario que se inicia en este país con el anteproyecto de Ley de Administración Electrónica, culminará con su publicación y entrada en vigor en 2007 y vendrá a desarrollar los preceptos que se tratan a continuación, aún cuando su estado incipiente de desarrollo y aplicación necesitará amplio consenso en su aplicabilidad, necesaria ante la profusión de disposiciones e instrucciones de ámbito digital que siembran bastante desconcierto constitucional para la ciudadanía y para la propia Administración. Por ello, la ordenación y organización administrativa requieren una nueva interpretación desde el mundo digital. Es algo incuestionable que en la era de la información y en el marco de la sociedad del conocimiento, los sistemas y las tecnologías de la información y comunicación son un escenario y un motor necesarios para la modernización permanente de los servicios públicos tributarios basados en los objetivos de la Ley 58/2003, General Tributaria: reforzar las garantías de los contribuyentes y la seguridad jurídica, impulsar la unificación de criterios en la actuación administrativa, **posibilitar la utilización de las nuevas tecnologías y modernizar los procedimientos tributarios**, establecer mecanismos que refuercen la lucha contra el fraude, el control tributario y el cobro de las deudas tributarias y disminuir los niveles actuales de litigiosidad en materia tributaria. Su importancia estriba en la **dependencia positiva** de las nuevas tecnologías (véase la exposición de motivos de la citada Ley) para

la creación de una **nueva cultura digital tributaria**, descentralizada y desconcentrada de forma progresiva, en este caso, en el seno de la Administración Tributaria de Andalucía y en la relación personalizada con el ciudadano. Se tiene que incorporar, por tanto, un nuevo concepto de **estrategia digital tributaria**, basada en la calidad de la atención digital y en la ética pública digital, transfiriendo conocimiento y responsabilidad a los ciudadanos como contribuyentes y obligados tributarios en general y no como mera **inversión tecnológica esporádica** al servicio de la propia organización.

Hay que destacar también el carácter habilitador de la Ley General Tributaria respecto de las nuevas tecnologías, desarrollado de forma explícita en los artículos 29 (obligaciones tributarias formales), 46 (representación voluntaria), 60 (formas de pago), 86 (publicaciones), 87 (comunicaciones y actuaciones de información), 92 (colaboración social), 95 (carácter reservado de los datos con trascendencia tributaria), 98 (iniciación de los procedimientos tributarios), 112 (notificación por comparecencia), 142 (facultades de la inspección de los tributos), 146 (Medidas cautelares en el procedimiento de inspección), 151 (lugar de las actuaciones inspectoras), 179 (principio de responsabilidad en materia de infracciones tributarias), 200 (infracción tributaria por incumplir obligaciones), 203 (infracción tributaria por resistencia, obstrucción, excusa o negativa a las actuaciones de la Administración tributaria), en la disposición adicional quinta (declaraciones censales) y decimosexta (utilización de medios electrónicos, informáticos o telemáticos en las reclamaciones económico-administrativas), en la disposición final décima (desarrollo normativo de actuaciones y procedimientos por medios electrónicos, informáticos y telemáticos y relativos a medios de autenticación) y, sobre todo, **el artículo 96** (utilización de tecnologías informáticas y telemáticas), como declaración programática y de principios sobre el uso de las técnicas y medios electrónicos, informáticos y telemáticos necesarios para el desarrollo de su actividad y el ejercicio de sus competencias, con las limitaciones que la Constitución y las leyes establezcan.

Conviene clarificar y distinguir, por tanto, los siguientes conceptos nucleares que estarán soportados por unas definiciones digitales que se sustentan a su vez en conceptos técnicos que darán soporte a la definición del expediente digital:

- **ESTRATEGIA DIGITAL TRIBUTARIA:** Proceso organizativo mediante el cual la Administración Tributaria de Andalucía incorpora a sus funciones corporativas los sistemas y las tecnologías digitales de la información y comunicación, como escenario y motor de su cambio y como modelo de integración tecnológica orientada al ciudadano contribuyente.
- **CALIDAD DE LA ATENCIÓN DIGITAL:** Provisión de servicios accesibles y equitativos, con un nivel profesional óptimo, que tiene en cuenta el estado del conocimiento actual y los recursos digitales disponibles, logrando la adhesión y satisfacción del contribuyente.
- **ÉTICA PÚBLICA DIGITAL:** Acción pública mediante la cual se hace operativa la estrategia digital tributaria, su paradigma y objetivos, sobre la base de que los ciudadanos son el centro de la misma, su suelo firme constitucional, en términos de equidad y empoderamiento compartido.

Desde esta perspectiva nace la necesidad de crear un paradigma público digital, con objeto de introducir metodología y teoría crítica en esta estrategia, en la correspondencia obligada e interdependiente de estrategia, paradigma y objetivos, con su proyección última en proyectos.

Objetivo nuclear del paradigma público digital

El paradigma público digital, que da soporte a todo expediente digital en el ámbito de la Administración tributaria, conlleva la definición de un modelo de referencia. En el caso de la estrategia digital tributaria, el paradigma se construye a través de un objetivo general como núcleo de la misma y de ocho objetivos específicos. Se trata de un modelo público digital al estar asociado a una acción y a un servicio de la Administración Pública, en este caso la tramitación de un expediente tributario, digital, mediante la utilización de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación al servicio del ciudadano. Además, es la hora de abordar paradigmas públicos digitales y como ya expresábamos en la aplicación de la interrelación de inteligencia digital de marcado carácter social y las habilidades sociales, así como en la definición de la estrategia digital en el

ámbito de salud, la noción de paradigma tecnológico elaborada por Carlota Pérez, Christopher Freeman y Giovanni Dosi, adaptando el análisis clásico de las revoluciones científicas de Kuhn, ayuda también en su aplicación al ámbito tributario a organizar la esencia de la transformación tecnológica actual en su interacción con la economía y la sociedad¹⁰⁸.

Con esta visión, el paradigma público digital que se presenta en este estudio se concentra en el siguiente objetivo:

- Integrar los sistemas y tecnologías de la información y comunicación, en la Administración tributaria de Andalucía, en una visión holística¹⁰⁹ de conectividad, estandarización, homologación, normalización y certificación del software y hardware existente, al servicio del contribuyente, con objeto de que tenga una alta disponibilidad (24x7 y con acceso multicanal) de la información necesaria para cumplir las obligaciones tributarias.

De esta forma, se declaran también los ocho objetivos institucionales de desarrollo del paradigma, en los mismos términos que se detallan en el capítulo 5º. El paradigma está sustentado, a su vez, por la perfecta comprensión de la terminología digital. Este estudio viene a cubrir esta necesidad, centrándose en la aplicación de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación al servicio del ciudadano en su calidad de contribuyente y obligado tributario, atendido por funcionarios capacitados para hacerle accesible la jerga digital a través de documentos que conforman un expediente (digital) y no crear una brecha en su relación con la Administración Tributaria en Andalucía.

¹⁰⁸ Castells, M. (1995). *La era de la información. Vol. 1. La sociedad red*. Madrid: Alianza.

¹⁰⁹ Holístico: la palabra holístico (integral) es originaria de la palabra griega "holos" y significa la observación de algo desde el punto de vista funcional a partir de todas sus partes e interrelacionarlas unas con otras como un todo. En el paradigma público digital, se trata de un modelo de interrelación funcional/dinámico y no estático, integral y no dividido, incluyente y no excluyente, ampliado y no limitado, total y no aislado.

Las garantías del expediente digital

La legislación española, respecto a la utilización de las técnicas y medios electrónicos en el desarrollo de su actividad, incorpora la telemática como medio imprescindible en la relación de los ciudadanos con la Administración, habiendo adquirido carta de naturaleza en la actualidad por la penetración de la telefonía móvil en la sociedad (tercera generación: UMTS), así como por el uso intensivo de Internet. Ha nacido una generación de ciudadanos que invierten los términos clásicos de esta relación, siendo cada día más exigentes con el principio de “Administración en casa”, dispuestos a aceptar la realidad de los expedientes reales (no virtuales, en su acepción más paranoica), digitales, que responden a los principios de autenticidad, integridad y conservación. A su vez, el expediente se entiende más como “proceso” que como actos individuales inconexos sin “alma” común, es decir, como **proceso digital** que comprende una secuencia de actividades digitales que van añadiendo valor mientras se produce un determinado producto o servicio administrativo a partir de determinadas aportaciones.

La transferencia y tratamiento electrónico de los documentos en el ámbito de la Administración Pública, tiene su punto de arranque formal (desde la ordenación administrativa y digital) en la Ley 30/1992, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y de Procedimiento Administrativo Común, en la que se reconoce explícitamente la validez de los métodos electrónicos de transferencia de la información siempre que se garantice la identidad (servicio de autenticidad) del emisor y receptor, la integridad del documento y la conservación de los mismos. En esta ley se contemplan tanto las relaciones entre los diferentes departamentos de la Administración como las de los administrados con la Administración y la de ésta con los administrados:

“Artículo 45. Incorporación de medios técnicos”¹¹⁰.

¹¹⁰ (Ver Orden de 26/12/2001 y Real Decreto 209/2003, de 21 de febrero, por el que se regulan los registros y las notificaciones telemáticas, así como la utilización de medios telemáticos para la sustitución de la aportación de certificados por los ciudadanos. También las Órdenes de la Consejería de Economía y Hacienda de 10 de junio de 2005, por las que se regulan el procedimiento general para el pago y presentación telemáticos de declaraciones y autoliquidaciones de tributos y de otros ingresos gestionados por la Administración de la Junta de Andalucía y sus Organismos Autónomos, así como el régimen de las actuaciones en representación de terceros realizadas por medios telemáticos, y el registro telemático tributario

- 1. Las Administraciones Públicas impulsarán el empleo y aplicación de las técnicas y medios electrónicos, informáticos y telemáticos, para el desarrollo de su actividad y el ejercicio de sus competencias, con las limitaciones que a la utilización de estos medios establecen la Constitución y las Leyes.*
- 2. Cuando sea compatible con los medios técnicos de que dispongan las Administraciones Públicas, los ciudadanos podrán relacionarse con ellas para ejercer sus derechos a través de técnicas y medios electrónicos, informáticos o telemáticos con respecto de las garantías y requisitos previstos en cada procedimiento.*
- 3. Los procedimientos que se tramiten y terminen en soporte informático garantizarán la identificación y el ejercicio de la competencia por el órgano que la ejerce.*
- 4. Los programas y aplicaciones electrónicos, informáticos y telemáticos que vayan a ser utilizados por las Administraciones Públicas para el ejercicio de sus potestades, habrán de ser previamente aprobados por el órgano competente, quien deberá difundir públicamente sus características.*
- 5. Los documentos emitidos, cualquiera que sea su soporte, por medios electrónicos, informáticos o telemáticos por las Administraciones Públicas, o los que éstas emitan como copias de originales almacenados por estos mismos medios, gozarán de la validez y eficacia de documento original siempre que quede garantizada su autenticidad, integridad y conservación y, en su caso, la recepción por el interesado, así como el cumplimiento de las garantías y requisitos exigidos por ésta u otras Leyes.”*

Posteriormente, mediante el Real Decreto 263/1996, de 16 de febrero de 1996, se regula la utilización de técnicas electrónicas, informáticas y telemáticas por la Administración General del Estado. Este Real Decreto se fundamenta en la mencionada Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común y desarrolla el artículo 45 de dicha Ley, con la pretensión de delimitar las garantías, requisitos y supuestos de utilización de las técnicas electrónicas, informáticas y telemáticas. En su capítulo II (requisitos de la utilización de soportes, medios y aplicaciones electrónicas, informáticas y telemáticas), artículo 6 (emisión de documentos y copias) dice:

- 1. Los documentos emitidos por los órganos y entidades del ámbito de la Administración General del Estado y por los particulares en sus relaciones con aquellos, que hayan sido producidos por medios electrónicos, informáticos y telemáticos*

dependiente de la Consejería de Economía y Hacienda y las notificaciones, certificados y transmisiones telemáticos en el ámbito de la Administración tributaria de la Junta de Andalucía).

en soportes de cualquier naturaleza serán válidos siempre que quede acreditada su integridad, conservación y la identidad de su autor.

Más adelante, en el artículo 7, concreta los requisitos que han de cumplir los medios de transmisión de documentos electrónicos:

1. Garantía de disponibilidad y acceso de los medios.
2. Compatibilidad entre los medios utilizados por el emisor y el receptor.
3. Medidas de seguridad para evitar la interceptación y alteración de las comunicaciones.

Y especifica que dichas comunicaciones serán válidas siempre que:

1. Exista constancia de la transmisión y recepción, de sus fechas y del contenido íntegro de las comunicaciones.
2. Se identifique al remitente y destinatario de la comunicación.

REQUERIMIENTOS LEGALES	FIRMA ELECTRÓNICA
♦ Integridad	♦ Integridad
♦ Autenticidad	♦ Autenticidad
♦ Conservación de documentos	♦ Privacidad (opcional)

Fuente: Red IRIS, 1997

En esta figura se representa la interrelación existente entre los requerimientos legales de los documentos digitales: autenticidad, integridad y conservación, y la garantía ofrecida por la firma digital, en un primer estadio y sin caracterizar todavía, en los términos y condiciones que se detallan más adelante. En los requerimientos legales y aún cuando se respeta en su totalidad el marco normativo establecido en el Artículo 6.1. del Real Decreto 263/1996, se incorporará posteriormente el principio de confidencialidad digital por la especial importancia respecto del tratamiento de datos de carácter personal y el “habeas data” que debe estar presente en este tipo de transacciones digitales. La asociación de los requerimientos legales, firma electrónica y medios de transmisión, permiten una representación bastante acertada del ciclo completo del expediente digital. Si a ello añadimos los requerimientos técnicos estandarizados y publicados en periódicos oficiales, se podría cerrar el

círculo garantista para los ciudadanos y, por extensión, para los empleados públicos y autoridades que intervienen en los procedimientos administrativos digitales.

El artículo 96 de la Ley General Tributaria, que se analiza con más detalle en el apartado 4 de este estudio, en referencia específica al expediente digital tributario, establece un nuevo marco de actuación respecto de este nuevo panorama procedimental: por un lado, se presenta un mandato hacia la propia Administración de incorporación de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación en su actividad ordinaria; en segundo lugar, queda suficientemente claro y amparado desde la ordenación administrativa que los ciudadanos podrán usar estas tecnologías para ejercer sus derechos y cumplir sus obligaciones y, en tercer lugar, los actos administrativos tendrán la validez y eficacia necesarias siempre que se garanticen las mismas con arquitecturas fiables de seguridad digital. Estas garantías se reflejan en la autenticidad, integridad, conservación y recepción de los documentos administrativos en todo procedimiento tributario¹¹¹.

Sin ánimo de ser exhaustivos, pero sí garantistas en este planteamiento de apertura a las nuevas tecnologías, el marco normativo en el ámbito estatal y autonómico es suficientemente fuerte como para comprender que la voluntad del legislador es nítida al respecto: Ley 30/1992 de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos, Ley 24/2001 de Medidas Financieras, Administrativas y del Orden Social, creación de la Escritura Electrónica, regulación del Registro Telemático, Ley 34/2002 de Servicios de la Sociedad de la Información y Comercio Electrónico, Ley 7/2003, de Sociedad Limitada Nueva Empresa, Ley 59/2003 de Firma Electrónica, Orden HAC 28/12/2000 Generación del NRC, Proyecto de Ley de Administración Electrónica y, por último, el Decreto 183/2003 Información y Atención al ciudadano y la tramitación de procedimientos administrativos por medios electrónicos (Internet) y las Órdenes de 10 de junio de 2005, de la Consejería de Economía y Hacienda, por las que se regulan el procedimiento general para el pago y presentación telemáticos de declaraciones y autoliquidaciones de tributos y de otros ingresos

¹¹¹ Comas Rengifo, I. (2005). El despacho de documentos electrónicos en el impuesto sobre transmisiones patrimoniales y actos jurídicos documentados. *Alcubala*, 32 (1/2005), 11-17.

gestionados por la Administración de la Junta de Andalucía y sus Organismos Autónomos, así como el régimen de las actuaciones en representación de terceros realizadas por medios telemáticos, y el registro telemático tributario dependiente de la Consejería de Economía y Hacienda y las notificaciones, certificados y transmisiones telemáticos en el ámbito de la Administración tributaria de la Junta de Andalucía.

En el aquí y ahora de la redacción de estas páginas, se ha publicado el borrador del anteproyecto de Ley de Administración Electrónica (sujeto a cambios y como versión 1.0 Final, de 11.10.06), que recoge el siguiente objeto como disposición y que en su momento se tendrá que utilizar como referencia obligada:

“Artículo 1. Objeto de la Ley:

1. La presente Ley reconoce el derecho de los ciudadanos a relacionarse con las Administraciones Públicas por medios electrónicos y regula los aspectos básicos de la utilización de las tecnologías de la información en la actividad administrativa, en las relaciones entre las Administraciones Públicas, así como en las relaciones de los ciudadanos con las mismas con la finalidad de garantizar sus derechos, un tratamiento común ante ellas y la eficacia de la actividad administrativa en condiciones de seguridad jurídica.
2. Las Administraciones Públicas utilizarán las tecnologías de la información de acuerdo con lo dispuesto en la presente Ley, asegurando la disponibilidad, el acceso, la integridad y la conservación de los datos, informaciones y servicios que gestionen en el ejercicio de sus competencias”.

Al entrar ahora en el trámite parlamentario es aventurado hacer un análisis exhaustivo del proyecto de Ley, pero apunta un entorno necesario y de reconocimiento del empoderamiento de la ciudadanía a través de la inteligencia digital creadora.

El expediente digital tributario

El concepto “expediente” se define como “conjunto de todos los papeles correspondientes a un asunto o negocio. Se usa señaladamente hablando de una serie ordenada de actuaciones administrativas, y también de las judiciales en los actos de la jurisdicción voluntaria” en el

Diccionario de la Lengua Española (Real Academia Española, 2001). Es curioso constatar cómo en la jerga burocrática de la Administración, en general, derivada de la propia definición enunciada, se sigue conceptualizando el expediente como “conjunto de papeles”, lejos de la acepción de “habilidad, facilidad, inteligencia y prontitud en el manejo y disposición de las cosas” reflejada en el Diccionario de Autoridades de 1732 y sin incorporar todavía ningún concepto de la realidad digital. Si aceptamos la realidad jurídica de que los llamados “papeles” -con su carga peyorativa implícita- dejan de serlos al entrar en un Registro oficial de la Administración (importancia actual del Registro Telemático Tributario) para convertirse a partir de ese acto registral en “documentos”, concepto que sí se ha definido bien en el ámbito administrativo como “entidad identificada y estructurada que contiene texto, gráficos, sonidos, imágenes o cualquier otra clase de información que puede ser almacenada, editada, extraída e intercambiada entre sistemas de tratamiento de la información o usuarios como una unidad diferenciada” (RD 263/1996), se puede avanzar en la conceptualización y definición progresivas del constructo “expediente digital tributario”.

EXPEDIENTE. Se toma tambien por habilidad, facilidad, inteligencia y prontitud en el manejo y disposicion de las cosas : y assi del que es diestro, hábil y experimentado , se dice que tiene grande expediente ; y al contrario del que es poco avisado è irresoluto, se dice que no tiene expediente para cosa alguna. Lat. *Facilitas, Expeditio*. ALDRET.

Figura 29: página facsímil con una acepción del lema “expediente” en el Diccionario Académico de Autoridades de 1732. Reproducida con autorización expresa de la Real Academia Española.

El adjetivo “digital” también tiene una marcada importancia en el citado constructo, dado que el concepto **digital**, de acuerdo con el Diccionario de la Lengua Española (Real Academia Española, 2001), es una cualidad referente a los números dígitos y en particular a los instrumentos de medida que la expresan con ellos. En la acepción de Nicholas

Negroponte¹¹², el **mundo digital** se concibe como el cambio de la materia por energía y del átomo por el BIT (unidad mínima de información digital que puede ser tratada por un ordenador; proviene de la contracción de la expresión *binary digit* (dígito binario), es decir, ancho de banda ilimitado que permita inundar de bits a las personas, fibra óptica a bajo precio, y una emisión de bits independiente de la velocidad a la que los consumamos. Ser digital proporciona mayor facilidad para acceder a la información que se desea y una información de mayor calidad: la digitalización supone una mayor cantidad de información en un espacio mas reducido, lo que se traduce en trabajo más humano, ocio, educación, etc. en contraposición a la dependencia de la burocracia más denostada por el tratamiento atómico (en soporte papel) de los expedientes.

En este marco de referencias, los documentos que conforman un expediente digital poseen los mismos elementos que un documento escrito en soporte papel, caracterizados por la realidad digital (tratamiento de los bits) frente a la realidad atómica del papel y tinta o grafito y respetando los tres grandes principios garantistas para el ciudadano: autenticidad, integridad y conservación:

- a) constan en un soporte material (cintas, disquetes, circuitos, chips de memoria, redes)
- b) contienen un mensaje, el que esta escrito usando el lenguaje convencional de los dígitos binarios o bits, entidades magnéticas que los sentidos humanos no pueden percibir directamente
- c) están escritos en un idioma o código determinado
- d) pueden ser atribuidos a una persona determinada en calidad de autor (emisor) y receptor mediante una firma digital, clave o llave electrónica¹¹³.
- e) mantienen la integridad de su estructura
- f) se archivan con procedimientos normalizados y respetando la normativa existente

¹¹² Negroponte, N. (1995). *El mundo digital*. Barcelona: Ediciones B. Como se expresaba en la primera referncia de este libro, su lectura es imprescindible para aprehender bien el concepto “digital” y su impacto en la vida ordinaria personal y profesional, claramente objetivado en este contexto.

¹¹³ Adaptado de Leiva, Juan (2002). Documento electrónico. Tratamiento del tema en las distintas legislaciones. El caso argentino. En: *Ámbito Jurídico*, feb/2002 [Internet] <http://www.ambito-juridico.com.br/aj/int0010m.htm>

La acepción del concepto “documento” entendido como “escrito en que constan datos fidedignos o susceptibles de ser empleados como tales para probar algo” en el Diccionario de la Lengua Española (Real Academia Española, 2001), ha sido reinterpretada siempre en función de las características de los asuntos a tratar, es decir, es muy difícil el consenso amplio sobre su conceptualización más acorde con el signo de los tiempos. Sin embargo, la del constructo “documento electrónico” a incorporar, de acuerdo con el estado del arte actual, tiene respaldo jurídico y es la que figura en el Artículo 3 de la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica: soporte electrónico que incorpora datos que estén firmados electrónicamente. Asimismo, se declara el documento electrónico como soporte de:

- a) Documentos públicos, por estar firmados electrónicamente por funcionarios que tengan legalmente atribuida la facultad de dar fe pública, judicial, notarial o administrativa, siempre que actúen en el ámbito de sus competencias con los requisitos exigidos por la ley en cada caso.
- b) Documentos expedidos y firmados electrónicamente por funcionarios o empleados públicos en el ejercicio de sus funciones públicas, conforme a su legislación específica.
- c) Documentos privados.

Sería de gran interés profundizar en el concepto “documento” sobre la base de pertenencia al patrimonio histórico de un territorio¹¹⁴. No ha lugar en este estudio pero se deja abierto este camino para ulteriores investigaciones, por la especial repercusión en el **principio de conservación** inherente a esta tipología de documentos públicos digitales y por la escasa legislación vigente al respecto desde la perspectiva digital.

Con estos antecedentes, se puede deducir que el conjunto de documentos electrónicos conforma un expediente digital, aportándose una definición de **expediente**, por analogía, en los siguientes términos: “conjunto de todos los **documentos correspondientes a un asunto** o procedimiento administrativo, formando una serie ordenada de actuaciones administrativas”. Y de forma extensiva podríamos concluir

¹¹⁴ Véase el Título Primero. Del patrimonio documental andaluz, en la Ley 3/1984, de 9 de Enero, de Archivos.

que el **expediente digital** es el “conjunto de todos los documentos digitales correspondientes a un asunto ó procedimiento administrativo, que forma parte de una serie ordenada de actuaciones administrativas y que puede almacenarse, editarse, extraerse e intercambiarse entre sistemas de tratamiento de la información o usuarios como una unidad diferenciada”. Asimismo y desde el marco tributario podríamos concluir que el **expediente digital tributario** es el “conjunto de todos los documentos digitales correspondientes a un asunto ó procedimiento administrativo tributario, que forma parte de una serie ordenada de actuaciones administrativas y que puede almacenarse, editarse, extraerse e intercambiarse entre sistemas de tratamiento de la información o usuarios como una unidad diferenciada”.

Asimismo, es necesario abordar la conceptualización de los tres elementos enunciados como piedra angular del expediente digital: **autenticidad, integridad y conservación**. Se entiende como **autenticidad digital** el proceso mediante el cual quien envía el documento es realmente quien dice ser, es decir, se utiliza como medio identificador la firma digital avanzada, que permite identificar al firmante y detectar cualquier cambio ulterior de los datos firmados, que está vinculada al firmante de manera única y a los datos a que se refiere y que ha sido creada por medios que el firmante puede mantener bajo su exclusivo control. La firma electrónica avanzada tiene respecto de los datos consignados en forma electrónica el mismo valor que la firma manuscrita en relación con los consignados en papel (Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica y Decreto 183/2003, de 24 de junio, por el que se regula la información y atención al ciudadano y la tramitación de procedimientos administrativos por medios electrónicos (Internet).

Se llama **integridad digital** al procedimiento mediante el que se asegura que el documento recibido por el receptor coincide exactamente con el enviado por el emisor, utilizando la firma electrónica avanzada y contemplando funciones resumen o hash y fechado electrónico, copia de respaldo de ficheros y bases de datos, protección y conservación de soportes de información, protección de archivos de información, instalación de herramientas que prevengan fallos en los procesos, análisis periódico de protección frente a código dañino en los servidores y soportes circulantes; establecimiento de procedimientos que eviten la instalación de software no autorizado y el borrado accidental o no

autorizado de datos y los accesos no autorizados. Una función hash es una operación que se realiza sobre un conjunto de datos de cualquier tamaño de tal forma que se obtiene como resultado otro conjunto de datos, en ocasiones denominado “resumen ó “hash” de los datos originales, de tamaño fijo e independiente del tamaño que, además, tiene la propiedad de estar asociado unívocamente a los datos iniciales, es decir, es prácticamente imposible encontrar dos mensajes distintos que tengan un resumen “hash” idéntico.

Se define también la integridad digital como la cualidad que indica que el conjunto de datos que configura un mensaje no carece de ninguna de sus partes. Desde el punto de vista de la información que esos datos pudieran implicar, supone una inalterabilidad tanto de contenido como estructural (FNMT-RCM: Declaración de prácticas de Certificación, 15 de noviembre de 2004).

Por último, se define **la conservación digital** como el proceso en el ciclo de vida de la información mediante el que se gestionan los dispositivos, soportes electrónicos y formatos, aplicando procedimientos orientados a la manipulación de datos sensibles, especialmente si son de carácter personal; a la salvaguarda frente a deterioro, daño, robo o acceso no autorizado; a la eliminación o destrucción de soportes; a la gestión de los soportes removibles, etc. Estas medidas para la conservación de la información deben adoptarse de acuerdo con los especialistas en la gestión de archivos para diseñar soluciones prácticas a la medida de sus necesidades y de acuerdo con la legislación vigente, con rango estatal y/o autonómico¹¹⁵.

Aunque no suele estar presente en este momento digital, es conveniente rescatar la importancia de la **confidencialidad digital** como elemento consustancial y sustantivo del proceso detallado anteriormente, entendido como proceso mediante el cual se establecen medidas de seguridad física y lógica, se controlan los accesos a los dispositivos y aplicaciones, en especial las redes de comunicaciones; se protegen los soportes de información y copias de respaldo, y se cifran las notificaciones, cuando así se establece por la legislación sobre protección de los datos de carácter personal.

¹¹⁵ Documento sobre *Criterios de Conservación*, aprobado por la Sesión plenaria de la CIABSI (MAP) de 24 de junio de 2004, versión 2.2.

Como respaldo de ordenación administrativa de estas definiciones progresivas se encuentra el artículo 96 de la Ley General Tributaria, que se puede considerar el marco programático de la misma desde el punto de vista digital, siendo una copia casi literal -enriquecida- del Art. 45 de la Ley 30/1992 anteriormente citado:

Artículo 96. *Utilización de tecnologías informáticas y telemáticas.*

1. *La Administración tributaria promoverá la utilización de las técnicas y medios electrónicos, informáticos y telemáticos necesarios para el desarrollo de su actividad y el ejercicio de sus competencias, con las limitaciones que la Constitución y las leyes establezcan.*
2. *Cuando sea compatible con los medios técnicos de que disponga la Administración tributaria, los ciudadanos podrán relacionarse con ella para ejercer sus derechos y cumplir con sus obligaciones a través de técnicas y medios electrónicos, informáticos o telemáticos con las garantías y requisitos previstos en cada procedimiento.*
3. *Los procedimientos y actuaciones en los que se utilicen técnicas y medios electrónicos, informáticos y telemáticos garantizarán la identificación de la Administración tributaria actuante y el ejercicio de su competencia. Además, cuando la Administración tributaria actúe de forma automatizada se garantizará la identificación de los órganos competentes para la programación y supervisión del sistema de información y de los órganos competentes para resolver los recursos que puedan interponerse.*
4. *Los programas y aplicaciones electrónicos, informáticos y telemáticos que vayan a ser utilizados por la Administración tributaria para el ejercicio de sus potestades habrán de ser previamente aprobados por ésta en la forma que se determine reglamentariamente.*
5. *Los documentos emitidos, cualquiera que sea su soporte, por medios electrónicos, informáticos o telemáticos por la Administración tributaria, o los que ésta emita como copias de originales almacenados por estos mismos medios, así como las imágenes electrónicas de los documentos originales o sus copias, tendrán la misma validez y eficacia que los documentos originales, siempre que quede garantizada su autenticidad, integridad y conservación y, en su caso, la recepción por el interesado, así como el cumplimiento de las garantías y requisitos exigidos por la normativa aplicable.*

Por tanto, los requerimientos legales contemplados en la Ley 30/1992 y en la Ley 58/2003, General Tributaria, una vez integrada la nueva definición de expediente digital y correspondientes con el mismo, se pueden dividir en dos clases desde el núcleo digital: los de **los**

documentos transmitidos y los de los **medios de transmisión**. La siguiente tabla muestra ambos tipos de requerimientos.

DOCUMENTOS TRANSMITIDOS	MEDIOS DE TRANSMISIÓN
♦ Autenticidad	♦ Disponibilidad de la red de transmisión
♦ Integridad	♦ Compatibilidad. de los medios utilizados por emisor y receptor
♦ Conservación de los documentos	♦ Que se trate de una red segura

Fuente: Red IRIS, 1997

Un nuevo requerimiento legal, muy visible en los registros electrónicos, que está implícito en los requerimientos de las aplicaciones donde se aplica la transferencia electrónica de documentos, es la **sincronización de la base de tiempos** de las máquinas por las que va pasando la información transmitida electrónicamente, que podría formar parte de otra tipología, es decir, de determinados requerimientos tecnológicos sometidos a estándares tecnológicos y de interoperabilidad (Artículo 96.4, de la Ley General Tributaria). Es decir, es necesario que todos los ordenadores por los que pasa la información tengan la hora sincronizada o, dicho de otra forma, la misma base de tiempos. De ahí la importancia de que en todo trámite vinculado con el expediente digital tributario se utilice el patrón nacional de tiempo, tal y como se ha regulado en la Comunidad Autónoma de Andalucía, por ejemplo, mediante la Orden de 10 de Junio de 2005, de la Consejería de Economía y Hacienda, artículo 10, en las aplicaciones de registro, notificaciones y certificaciones telemáticas, vinculadas al citado expediente: “1. La sincronización de la fecha y la hora de los servicios del Registro Telemático Tributario y de notificación y certificación telemática se realizará con el Real Instituto y Observatorio de la Armada, de acuerdo con lo previsto respecto a la hora legal en el Real Decreto 1308/1992, de 23 de octubre, por el que se declara el Laboratorio del Real Instituto y Observatorio de la Armada

como laboratorio depositario del Patrón Nacional de Tiempo y laboratorio asociado al Centro Español de Metrología, y según las condiciones técnicas y protocolos que el citado Organismo establezca”.

Asimismo, hay que empezar a tomar en consideración la importancia de los actos registrales respecto de la integridad de expediente, no sólo del documento, dado que uno de los problemas existentes en la actualidad estriba en la ausencia de datos registrales en los documentos digitales. Un esfuerzo importante en este sentido se puede contrastar desde la ordenación y organización administrativa establecidas en la Ley 30/1992 al respecto, en el Decreto 183/2003, citado en varias ocasiones en este estudio, y en la Orden de 10 de Junio de la Consejería de Economía y Hacienda por la que se regula su Registro Telemático Tributario. Por extensión, hay que abordar también, con carácter de urgencia, el impacto de la actividad registral en la incorporación al expediente digital tributario de los documentos emitidos por telefax y los correos electrónicos, así como las actividades registrales derivadas de procedimientos multicanal (voz y datos), casi siempre asociados a Centros de Información y Atención, con arquitecturas CRM (Customer Relationship Management).

Todos los programas informáticos de firma electrónica aseguran que el emisor del documento es quien dice ser (Autenticidad), que el documento no ha sido alterado en la transferencia electrónica (Integridad) y, opcionalmente, que nadie más que el emisor y el receptor puedan leer dicho documento (Privacidad).

Por la inestimable ayuda que supone para la clarificación conceptual y de ordenación administrativa digital, es obligado hacer una referencia explícita de Maximino LINARES GIL, al respecto: “finalmente, desde 1997 se ha consolidado el respaldo jurisprudencial a la autenticidad del documento electrónico (Sentencias del Tribunal Supremo de 3 de noviembre de 1997¹¹⁶) ratificado recientemente en la STS. 27 Jul.2001,

¹¹⁶Linares Gil, M. (2004). *Situación y retos de la Administración Tributaria electrónica y el empleo de la firma electrónica*. Ponencia en las XVI Jornadas entre Comunidades Autónomas sobre la gestión de los tributos. (Rota, 19 de noviembre de 2004): “La importante Sentencia del Tribunal Supremo de 3 de noviembre de 1997 (Ar.8251.P.ROUANET), donde el Alto Tribunal aborda las críticas que se vierten por el recurrente al artículo 76.3c).2 del Reglamento de ITPAJD (“a efectos de lo dispuesto anteriormente, se entenderá por documento cualquier soporte escrito, incluidos los informáticos, por los que se prueba, acredita o haga constar alguna cosa”) al incluir el soporte informático, con los siguientes razonamientos:

"Estamos asistiendo, en cierto modo, en algunas facetas de la vida, incluso jurídica, al ocaso de la civilización del papel, de la firma manuscrita y del monopolio de la escritura sobre la realidad documental. El documento, como objeto corporal que refleja una realidad fáctica con trascendencia jurídica, no puede identificarse, ya, en exclusiva, con el papel, como soporte, ni con la escritura, como unidad de significación. El ordenador y los ficheros que en él se almacenan constituyen, hoy día, una nueva forma de entender la materialidad de los títulos valores y, en especial, de los documentos mercantiles."

Seguidamente recorre la Sentencia la proliferación de normas legales y reglamentarias que han venido patrocinando y reconociendo el uso, con los efectos jurídicos pertinentes, del documento en soporte electrónico para señalar: *"De todo ello se desprende que la admisión del documento electrónico es una realidad en nuestro ordenamiento, "sub conditione", sin embargo, de acreditar su autenticidad"*. El documento ha de reunir, para gozar de predicamento jurídico, *"los elementos determinantes de su autenticidad y de su autoría y, en especial, la firma de quien asume su contenido y la efectividad de su clausulado"*.

Sigue diciendo esta interesante Sentencia -auténtico *leading case*:-

"La firma es el trazado gráfico, conteniendo habitualmente el nombre, los apellidos y la rúbrica de una persona, con el cual se suscriben los documentos para darles autoría y virtualidad y obligarse con lo que en ellos se dice. Aunque la firma puede quedar reducida, sólo, a la rúbrica o consistir, exclusivamente, incluso, en otro trazado gráfico, o en iniciales, o en grafismos ilegibles, lo que la distingue es su habitualidad, como elemento vinculante de esa grafía o signo de su autor. Y, en general, su autografía u olografía, como vehículo que une a la persona firmante con lo consignado en el documento, debe ser manuscrita o de puño y letra del suscriptor, como muestra de la inmediatez y de la voluntariedad de la acción y del otorgamiento.

Pero la firma autógrafa no es la única manera de signar, pues hay otros mecanismos que, sin ser firma autógrafa constituyen trazados gráficos, que asimismo conceden autoría y obligan. Así, las claves, los códigos, los signos y, en casos, los sellos son firmas en el sentido indicado. Y, por otra parte, la firma es un elemento muy importante del documento, pero, a veces, no esencial, en cuanto existen documentos sin firma que tienen valor probatorio (como son los asientos, registros, papeles domésticos y libros de los comerciantes).

En consecuencia, aunque, al igual que en el caso de los documentos comunes, puede haber documentos electrónicos sin firma, el documento electrónico (y, en especial, el documento electrónico con función de giro mercantil) es firmable, en el sentido de que el requisito de la firma autógrafa o equivalente puede ser sustituido, por el lado de la criptografía, por medio de cifras, signos, códigos, barras, claves u otros atributos alfa-numéricos que permitan asegurar la procedencia y veracidad de su autoría y la autenticidad de su contenido.

Por lo tanto, si se dan todas las circunstancias necesarias para acreditar la autenticidad de los ficheros electrónicos o del contenido de los discos de los ordenadores o procesadores y se garantiza, con las pruebas periciales en su caso necesarias, la veracidad de lo documentado y la autoría de la firma electrónica utilizada, el documento mercantil en soporte informático, con función de giro, debe

acerca del R.D.1290/1999, de 23 de julio. Admitido en un ordenamiento jurídico antiformalista sin duda alguna al menos a partir de 1997 va teniendo un progresivo respaldo normativo, si bien se producen oscilaciones entre la pluralidad de definiciones con que contamos. Así sería conveniente de todo punto conciliar la reciente regulación del documento electrónico contenida en la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de Firma Electrónica, que entró en vigor el pasado 19 de marzo, con la regulación de la Ley de Enjuiciamiento Civil de 2001 e incluso con la legislación administrativa o tributaria. Con los matices que se quiera, lógicos ante instituciones novedosas, la admisibilidad jurídica del documento electrónico está hoy fuera de toda duda”.

En definitiva, se trata de digitalizar en formato expediente los derechos y obligaciones de los ciudadanos, como obligados tributarios, enmarcando esta acción en los veinte derechos reconocidos por la Ley General Tributaria, en los que se recogen todas las obligaciones de la Administración al respecto y donde de forma explícita y como hilo conductor de la citada Ley, los sistemas y tecnologías de la información y comunicación son el soporte y el motor de cambio de una Administración que posibilita *la utilización de las nuevas tecnologías y moderniza los procedimientos tributarios* con objeto de respetar un mandato constitucional: el deber de contribuir.

Es importante reiterar el argumento principal de la incoación de todo expediente digital en el ámbito tributario, sustentado de forma básica en el artículo 96 de la Ley General Tributaria, analizado anteriormente, respetando los grandes principios de declaración y publicación. Los cinco apartados de este artículo constituyen la principal garantía para los ciudadanos respecto de la validez de los actos administrativos basados en la utilización intensiva de medios electrónicos e íntimamente relacionados con el artículo 45 de la Ley 30/1992.

gozar, como establece el artículo 76.3.c del Reglamento de 1995, de plena virtualidad jurídica operativa”.

En una segunda sentencia de igual fecha (Ar. 8252.P. SALA) vuelve a reiterarse por el Tribunal Supremo “la realidad de la admisión del documento electrónico, bajo condición de que quede garantizada su autenticidad, y que esto es factible, inclusive mediante lo que podría calificarse hoy de firma electrónica -cifras, códigos, claves y similares procedimientos-, es algo universalmente admitido”.

Como última expresión de lo anteriormente expresado llama la atención el nuevo concepto acuñado en Argentina respecto del expediente digital: la “despapelización”. Recientemente se ha declarado un documento público en el que se aborda a nivel de nación esta realidad, “con base en la aplicación de la firma digital y la política inmediata de interconexión y unificación de bases de datos del Estado nacional, con los estados provinciales y municipales (junto a un progresivo proceso similar a escala de Mercosur). El proceso de despapelización interna empezará por el **expediente digital**, que sustituirá progresivamente al expediente de papel, y que se aplicará de un modo inmediato a los trámites y procesos tributarios y aduaneros, de compras del Estado y de notificaciones de todo tipo en los ámbitos de los organismos de regulación y supervisión”¹¹⁷.

La firma electrónica

Uno de los elementos fundamentales en la nueva visión de expediente digital es la firma electrónica, que analizamos a continuación. Se parte de la base de que no se debe otorgar patente de corso al constructo actual de **firma electrónica**, como panacea de todos los males agregados al expediente digital, tal y como se describe en el marco legal español, sobre todo para no crear brecha digital en el tráfico documental público en Andalucía y, por extensión, en España, abriéndose varias posibilidades en torno al citado constructo. A este respecto es muy interesante el debate planteado por Maximino I. Linares Gil, Director del Servicio Jurídico de la Agencia Estatal de Administración Tributaria en el foro citado en la Nota a pie de página 116¹¹⁸.

¹¹⁷ "Programa de Gobierno para la Sociedad de la Información". Equipos y Planes de Gobierno Kirchner Presidente. Recuperado el 25 de septiembre de 2005 en: www.princecooke.com/pdf/Programa_Gobierno_Sociedad%20informacion.doc.

¹¹⁸ “Sin que sea nuestra intención analizar en profundidad la problemática de las firmas electrónicas, objeto de estudio de otras colaboraciones de este libro, sí conviene destacar un nuevo paradigma de los procedimientos electrónicos. Entre los modos de «signar» un documento escrito se ha reservado el término «firma» al «trazado gráfico, conteniendo habitualmente el nombre, los apellidos y la rúbrica de una persona» (STS 3 noviembre 1997 [RJ 1997, 82511]), como algo distinto de otros mecanismos como claves, códigos, signos o sellos. Empero, en el documento electrónico, se emplea el concepto «firma electrónica» para aludir a cualquier método dirigido a establecer la autenticidad de los documentos electrónicos.

El planteamiento tiene tal interés que incluso llega a cuestionar la actitud monocrorde del legislador respecto de la firma electrónica, al abordar el concepto de “circunstancialidad” en la utilización de la citada firma en el tráfico documental público: “Del mismo modo que en el tráfico jurídico sobre soporte papel no se utilizan siempre los mismos medios de autenticación (unas veces ni se firman los documentos, otras se emplean sellos, o firmas manuscritas; en ocasiones se acude a un fedatario público, ...) también en el mundo electrónico puede utilizarse firmas electrónicas en función de los fines y del contexto. De ahí que la equivalencia funcional de la firma manuscrita se reconozca en la Ley Modelo de UNICITRAL a toda firma electrónica que “*a la luz de todas las circunstancias del caso, incluido cualquier acuerdo aplicable, sea fiable*. Este principio tiene una clara traslación al mundo de las relaciones jurídico-administrativas. La firma electrónica utilizable puede variar en función del procedimiento a seguir y de los sujetos intervinientes”.¹¹⁹

Desde la perspectiva que se plantea de forma monográfica en este estudio, se entiende como firma electrónica avanzada al conjunto de datos en forma electrónica que permite identificar al firmante y detectar cualquier cambio ulterior de los datos firmados, que está vinculada al firmante de manera única y a los datos a que se refiere y que ha sido creada por medios que el firmante puede mantener bajo su exclusivo control. Desde la publicación de la Ley de Firma Electrónica, contemporánea de la LGT, ha tomado carta de naturaleza la firma electrónica avanzada basada en un certificado reconocido y generada

Un concepto tan genérico incluye todo tipo de métodos técnicos, ya sean de carácter no criptográfico (passwords, firmas digitalizadas, biométricas) como criptográfico (con cifras simétricas o asimétricas). La búsqueda, entre todos ellos, de un equivalente funcional de la firma manuscrita ha llevado al protagonismo de una de ellas, la denominada firma digital o numérica, más una password o token para proteger los dispositivos, basada en la criptografía asimétrica de clave pública -certificada por un Prestador de Servicios de Certificación y asociada a la clave privada que custodia el firmante- y que consiste en realidad en un criptograma de segundo grado (dado que el algoritmo de firma, con la clave, no se aplica sobre el mensaje a firmar sino sobre el resultado de un cifrado anterior o huella digital del documento) que actúa como «sello» electrónico.

Esta circunstancia ha originado una sinécdoque bastante generalizada, pues se identifica el concepto genérico de firma electrónica con el específico de firma digital o numérica, por ser la más robusta desde la perspectiva jurídica, hablando a veces de ambos términos como sinónimos, lo que no es correcto”.

¹¹⁹ Linares Gil, M.I., *ibidem*, pág. 12.

mediante un dispositivo seguro de creación de firma. La **firma electrónica reconocida** tendrá respecto de los datos consignados en forma electrónica el mismo valor que la firma manuscrita en relación con los consignados en papel (Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica y Decreto 183/2003, de 24 de junio, por el que se regula la información y atención al ciudadano y la tramitación de procedimientos administrativos por medios electrónicos (Internet).

El **certificado de usuario (certificado electrónico)** es la certificación electrónica por la que el Solicitante ha acreditado necesariamente la identidad del Suscriptor, que vincula a éste unos datos de verificación de Firma y confirma por lo menos su identidad. Un certificado electrónico es un documento firmado electrónicamente por un prestador de servicios de certificación que vincula unos datos de verificación de firma a un firmante y confirma su identidad. El firmante es la persona que posee un dispositivo de creación de firma y que actúa en nombre propio o en nombre de una persona física o jurídica a la que representa. Equivale a la firma electrónica avanzada y reconocida, en su caso (Ley 59/2003).

El prestador de los servicios de certificación es la persona física o jurídica que expide certificados electrónicos o presta otros servicios en relación con la firma electrónica. (Ley 59/2003; Art. 13 del Decreto 183/2003). Actualmente, en la Junta de Andalucía y con carácter exclusivo, la FNMT_RCM, en virtud del Convenio suscrito por la Consejería de Justicia y Administración Pública y la FNMT-RCM el 26 de julio de 2002. Desde Julio de 2005 se ha iniciado en la Junta de Andalucía la apertura a nuevas entidades prestadoras de servicios de acuerdo con lo previsto en el Decreto 183/2003.

A partir de estos datos, se aborda a continuación uno de los elementos más definitorios del expediente electrónico, referido a los **certificados reconocidos**, como certificados emitidos y firmados por cualquier entidad prestadora de servicios de certificación, la FNMT-RCM en el caso de la Junta de Andalucía, para ser instalados y utilizados por servidores con soporte seguro SSL, con el objeto de que se herede la confianza que representa la FNMT-RCM como Prestador de Servicios de Certificación, formando parte de la Comunidad Electrónica tal y como se contempla en la Declaración de prácticas de la FNMT-RCM, de 15 de noviembre de 2004. De acuerdo con lo previsto en la Ley

59/2003, en su Artículo 11, sobre concepto y contenido de los certificados, adquieren la cualidad de **reconocidos** los siguientes:

1. Son certificados reconocidos los certificados electrónicos expedidos por un prestador de servicios de certificación que cumpla los requisitos establecidos en esta ley en cuanto a la comprobación de la identidad y demás circunstancias de los solicitantes y a la fiabilidad y las garantías de los servicios de certificación que presten.

2. Los certificados reconocidos incluirán, al menos, los siguientes datos:

- a) La indicación de que se expiden como tales.
- b) El código identificativo único del certificado.
- c) La identificación del prestador de servicios de certificación que expide el certificado y su domicilio.
- d) La firma electrónica avanzada del prestador de servicios de certificación que expide el certificado.
- e) La identificación del firmante, en el supuesto de personas físicas, por su nombre y apellidos y su número de documento nacional de identidad o a través de un seudónimo que conste como tal de manera inequívoca y, en el supuesto de personas jurídicas, por su denominación o razón social y su código de identificación fiscal.
- f) Los datos de verificación de firma que correspondan a los datos de creación de firma que se encuentren bajo el control del firmante.
- g) El comienzo y el fin del período de validez del certificado.
- h) Los límites de uso del certificado, si se establecen.
- i) Los límites del valor de las transacciones para las que puede utilizarse el certificado, si se establecen.

Un certificado de usuario electrónico puede ser “no reconocido” de acuerdo con lo establecido en la Ley de Firma Digital. Por ejemplo, los **certificados de componentes**. Estos certificados no suponen firma jurídica, aunque pueden obrar con los mismos medios técnicos, pero carecen de imputabilidad del hecho de la firma a una persona física o incluso a una persona jurídica, por lo que no están expedidos con la cualidad de **Certificados Reconocidos**.

El análisis de los conceptos y definiciones que dan carta de naturaleza al expediente tributario digital nos permitirá una comprensión adecuada del mismo. Por la importancia que tienen los conceptos y definiciones desde la perspectiva digital, es conveniente adentrarse en el conocimiento de

los mismos desde una visión integradora, a través del diccionario digital de uso tributario que figura en el capítulo 10 de este libro.

Por último, dos elementos claves de la firma electrónica permiten introducir valor añadido en la utilización de la misma en los expedientes digitales tributarios: los **datos de creación de firma**, como datos únicos, como códigos o claves criptográficas privadas, que el signatario utiliza para crear firmas electrónicas. Coinciden siempre con las claves criptográficas asimétricas privadas. También, los **datos de verificación de firma**, como datos únicos, como códigos o claves criptográficas públicas, que el signatario utiliza para crear firmas electrónicas. Coinciden siempre con las claves criptográficas asimétricas públicas.

La identificación de la antefirma, pie de firma y sello en el expediente digital

Uno de los problemas que se suscitan en estos momentos es cómo se sustituye en el expediente digital la identificación de los responsables de la tramitación de los procedimientos tributarios en el expediente digital de naturaleza tributaria. Para ello es necesario revisar la ordenación administrativa al respecto y, posteriormente, efectuar el análisis de interpretación sobre soluciones actuales. Como ejemplo clarificador de aplicación práctica se analiza a continuación el caso de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

La identificación de los responsables de los procedimientos tributarios en los expedientes incoados a cualquier efecto nace de la Constitución Española (Art. 105 y 106.2.), de la propia responsabilidad de la tramitación de los procedimientos conferida por la Ley 30/1992 y por extensión, del derecho que tienen los ciudadanos a la citada identificación (Art. 35 b. LRJ-PAC (BOE número 311, de 28 de diciembre de 1992, Resolución de la Secretaría de Estado de la Administración Pública de 3 de febrero de 1993 (BOE de 11 de febrero), por la que se define el Sistema Común de Identificación y la Resolución de la Secretaría General para la Administración Pública de la Junta de Andalucía de 7 de junio de 1993, por la que se define el Sistema de Identificación Común (BOJA, núm. 65, de 19 de junio). Más en concreto, y a fin de propiciar la claridad y transparencia de la tramitación de los procedimientos administrativos, se reconoce a los ciudadanos el

derecho a identificar a los responsables de dicha tramitación, que podrán ser:

- Autoridades.
- Personal al servicio de las Administraciones Públicas.

Tiene la consideración de autoridad responsable en el procedimiento, a estos efectos, el titular del órgano competente o encargado de resolverlo y se considera como personal responsable del procedimiento, al empleado público a quién, con arreglo a su categoría, puesto de trabajo o función, le corresponda la verificación de los requisitos de inicio del procedimiento, su impulso, notificación y ejecución de la decisión adoptada.

Dentro de las formas de identificación se encuentra, entre otras, la que proviene de la normalización de formatos de comunicaciones escritas. A tal efecto, en el Preámbulo de la Resolución de 3 de febrero de 1993, de la Secretaria de Estado para la Administración Pública, por la que se define el Sistema de Identificación Común del personal al servicio de la Administración General del Estado (BOE 11-02-1993), se encuentran unos principios reguladores que serán de indudable valor para la justificación de las nuevas modalidades de identificación de autoridades y empleados públicos en el expediente tributario digital: “Sin perjuicio de que la instrumentación del cumplimiento del citado precepto se pueda efectuar por los diferentes Departamentos y Organismos de la Administración adoptando la forma concreta que más se ajuste, tanto a las peculiaridades de identidad institucional como a las funciones realizadas, procede la definición de unos criterios generales, a través de un sistema de identificación común, que aseguren un grado de uniformidad en el conjunto de la Administración General del Estado”

Sentada esta base, se destaca también que “los responsables de los órganos administrativos podrán proponer a sus superiores orgánicos el o los formatos concretos que se consideren necesarios para posibilitar la identificación del personal a su cargo, dotando a éste de un instrumento para facilitar su receptividad con los ciudadanos tal como se destaca en la exposición de motivos de la citada Ley 30/1992”.

Es más, prosigue el citado texto: “Dado que la identificación se debe posibilitar en todas las relaciones que mantienen los ciudadanos con las

Administraciones Públicas, el sistema se configura estableciendo unos formatos generales para asegurar la uniformidad deseada, al tiempo que se facilita a los titulares de los Órganos la selección de los soportes idóneos y definición de detalles concretos para instrumentar el cumplimiento del precepto legal que sustenta esta disposición”.

Y más adelante, en el cuerpo dispositivo de la Resolución citada, se concreta la forma de llevar a cabo la identificación en los formatos de las comunicaciones “escritas”, que por analogía la podríamos llevar al formato digital: “En las resoluciones administrativas y comunicaciones escritas, incluyendo las transmitidas por telefax, se estará a lo dispuesto en la Orden de 7 de julio de 1986, de Presidencia del Gobierno (BOE número 174, de 22 de julio de 1986), en particular en lo referente a la identificación de los firmantes mediante la inclusión de antefirma y pie de firma, así como a la expresión de la dirección postal y número de teléfono o télex, incluyendo la información referente a número de telefax u otros medios de comunicación electrónica cuando sea procedente”.

La Resolución de la Secretaría General para la Administración Pública de la Junta de Andalucía de 7 de junio de 1993, por la que se define el Sistema de Identificación Común (BOJA, núm. 65, de 19 de junio), remite respecto del formato de comunicaciones escritas a disposiciones de 1984 y 1989, en relación con la ordenación de la actuación administrativa en los documentos de carácter oficial de la Junta de Andalucía, destacando por su precisión la Orden de 17 de febrero de 1984 (BOJA núm. 22, de 6 de marzo de 1984) en la que se detalla de forma pormenorizada la obligatoriedad de utilización en escritos oficiales de la antefirma, firma y sello de la Autoridad o Jefatura de la Unidad administrativa correspondiente.

Respecto de los sellos oficiales a utilizar en el formato “pie de firma”, que cierra el círculo de identificación del soporte escrito o digital en los procedimientos administrativos de ámbito tributario, la Orden de la Consejería de Gobernación de 1 de octubre de 1991, reguló, por vez primera en la Administración de la Junta de Andalucía, la tipología y normas de utilización de los sellos oficiales empleados en la actividad administrativa. Asimismo, el Decreto 204/1995, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas organizativas para los servicios administrativos de atención directa a los ciudadanos, que desarrollaba aspectos de la Ley 30/1992, introdujo algunas modificaciones

sustanciales a las actividades de registro de documentos y de autenticación de copias de documentos que afectan o las diligencias que normalmente se realizan con algunos de los sellos oficiales actualmente normalizados.

Posteriormente, la Orden de 1 de diciembre de 1995, por la que se normalizan las características que han de reunir los sellos oficiales empleados en la actuación administrativa de la Junta de Andalucía, actualiza la Orden de la Consejería de Gobernación mencionado en primer lugar con el objeto de adaptar las características de los sellos oficiales a la situación actual y se suprimen las normas de utilización de los mismos por estar éstas recogidos en el Decreto 204/1995. Respecto de los sellos a analizar por el conjunto inseparable que conforma la antefirma, rúbrica y pie de firma, se recoge tal y como se describe en el Artículo 4. *Sellos de pie de firma* (de uso general o de tamaño reducido):

“1. Los documentos expedidos por las distintas dependencias de la Administración de la Junta de Andalucía llevarán estampado este sello junto a la rúbrica. Su tipología se describe en el Anexo I de esta Orden.
2. Estos sellos no tendrán identificación orgánica inferior a la del centro directivo a que pertenezca la unidad administrativa emisora del documento, salvo en el caso de aquellas dependencias que estén constituidas como centros de trabajo de prestación de servicios diferenciados del centro directivo del cual dependan y así lo autorice este último”.

En conclusión, y de acuerdo con los apartados 3 y 4 del Artículo 96 de la Ley General Tributaria, bastará con que los programas y aplicaciones electrónicos, informáticos y telemáticos que vayan a ser utilizados por la Administración tributaria para el ejercicio de sus potestades hayan sido previamente aprobados por ésta en la forma que se determine reglamentariamente y donde se declare la forma de llevar a cabo la sustitución de la firma autógrafa (rúbrica), antefirma, pie de firma y sello oficial, en términos analógicos a lo que se recogían en la nota a pié de página número 116 de este libro y de la que se extractan de nuevo unos párrafos esenciales¹²⁰.

¹²⁰ "La firma es el trazado gráfico, conteniendo habitualmente el nombre, los apellidos y la rúbrica de una persona, con el cual se suscriben los documentos para darles autoría y virtualidad y obligarse con lo que en ellos se dice. Aunque la firma puede quedar reducida, sólo, a la rúbrica o consistir, exclusivamente, incluso, en otro trazado gráfico, o en iniciales, o en grafismos ilegibles, lo que la

Es obvio que los tres grandes principios del expediente digital, autenticidad, integridad y conservación, actúan como elementos garantistas del expediente digital tributario:

3. Los procedimientos y actuaciones en los que se utilicen técnicas y medios electrónicos, informáticos y telemáticos garantizarán la identificación de la Administración tributaria actuante y el ejercicio de su competencia. Además, cuando la Administración tributaria actúe de forma automatizada se garantizará la identificación de los órganos competentes para la programación y supervisión del sistema de información y de los órganos competentes para resolver los recursos que puedan interponerse.

Se establece a partir de aquí la “conditio sine qua non” en toda actuación digital con efectos a terceros:

4. Los programas y aplicaciones electrónicos, informáticos y telemáticos que vayan a ser utilizados por la Administración tributaria para el ejercicio de sus potestades habrán de ser previamente aprobados por ésta en la forma que se determine reglamentariamente.

Una pequeña alteración en el orden de los apartados del referido artículo ayuda a entender mejor el factor predominante de ordenación administrativa en el uso de los medios electrónicos y telemáticos

distingue es su habitualidad, como elemento vinculante de esa grafía o signo de su autor. Y, en general, su autografía u olografía, como vehículo que une a la persona firmante con lo consignado en el documento, debe ser manuscrita o de puño y letra del suscribiente, como muestra de la inmediatez y de la voluntariedad de la acción y del otorgamiento.

Pero la firma autógrafa no es la única manera de signar, pues hay otros mecanismos que, sin ser firma autógrafa constituyen trazados gráficos, que asimismo conceden autoría y obligan. Así, las claves, los códigos, los signos y, en casos, los sellos son firmas en el sentido indicado. Y, por otra parte, la firma es un elemento muy importante del documento, pero, a veces, no esencial, en cuanto existen documentos sin firma que tienen valor probatorio (como son los asientos, registros, papeles domésticos y libros de los comerciantes).

En consecuencia, aunque, al igual que en el caso de los documentos comunes, puede haber documentos electrónicos sin firma, el documento electrónico (y, en especial, el documento electrónico con función de giro mercantil) es firmable, en el sentido de que el requisito de la firma autógrafa o equivalente puede ser sustituido, por el lado de la criptografía, por medio de cifras, signos, códigos, barras, claves u otros atributos alfa-numéricos que permitan asegurar la procedencia y veracidad de su autoría y la autenticidad de su contenido.”

vinculados al expediente digital tributario. Por ello, los elementos garantistas se hacen evidentes:

2. Cuando sea compatible con los medios técnicos de que disponga la Administración tributaria, los ciudadanos podrán relacionarse con ella para ejercer sus derechos y cumplir con sus obligaciones a través de técnicas y medios electrónicos, informáticos o telemáticos con las garantías y requisitos previstos en cada procedimiento.

5. Los documentos emitidos, cualquiera que sea su soporte, por medios electrónicos, informáticos o telemáticos por la Administración tributaria, o los que ésta emita como copias de originales almacenados por estos mismos medios, así como las imágenes electrónicas de los documentos originales o sus copias, tendrán la misma validez y eficacia que los documentos originales, siempre que quede garantizada su autenticidad, integridad y conservación y, en su caso, la recepción por el interesado, así como el cumplimiento de las garantías y requisitos exigidos por la normativa aplicable.

Es obvio que en este comentario de texto, por analogía, el apartado 1 del citado Artículo 96 se constituye como la garantía sustantiva para estas consideraciones y con rango de Ley:

1. La Administración tributaria promoverá la utilización de las técnicas y medios electrónicos, informáticos y telemáticos necesarios para el desarrollo de su actividad y el ejercicio de sus competencias, con las limitaciones que la Constitución y las leyes establezcan.

Como las únicas limitaciones son técnicas en el momento actual, en determinados casos, es necesario contrastar el estado del arte al respecto, tal y como se refleja en el epígrafe 5 de este estudio dedicado a la firma digital y a los certificados reconocidos. En definitiva no existen grandes objeciones a la utilización intensiva del expediente digital en el ámbito tributario, salvada la condición de la declaración previa mediante disposición de rango suficiente, la publicación oficial inherente con objeto de salvar el principio de publicidad y ofrecer las suficientes garantías técnicas contempladas en la legislación vigente. Todo lo demás pertenece al campo de la paranoia digital, dado que no debemos exigir al expediente digital más allá de lo que en la actualidad se solicita y garantiza con el expediente atómico, es decir, en soporte papel.

Cuestiones en discusión: conclusiones

Hasta aquí se ha venido exponiendo de forma sintética el estado del arte respecto del expediente tributario digital. Se abren a partir de este estudio básico algunas cuestiones en discusión como en la mejor tradición escolástica (*questionae disputatae*). Se trata de no establecer conclusiones en el sentido más tradicional del término sino de abrir lugares comunes de discusión científica para construir teoría crítica digital en el ámbito de la Administración tributaria digital y, por extensión, de la Administración en general, y superar así el terreno de las meras opiniones: “Ahora bien, como canon del nivel óptimo que podrían alcanzar los juicios de los ciudadanos de una democracia real, ponemos la posesión de los conceptos indispensables para formar, no ya tanto *opiniones*, cuanto *teorías críticas* o, si se quiere, «opiniones sistematizadas». No existe, en el fin del Milenio, otro camino para aproximarse a este canon que el camino de la lectura de «prosa científica y filosófica» que suministre instrumentos al efecto”¹²¹. Es la clave del “empowerment” de los ciudadanos en su participación en el expediente digital tributario, entendido como proceso por el cual se proporciona mayor capacidad de influencia a un grupo de personas (por ejemplo, a los ciudadanos o a los empleados públicos) a través de su participación en el proceso de toma de decisiones y porque alcanzan conocimiento del mismo en todas sus dimensiones.

Se ha constatado que la Administración, en general, está muy influenciada todavía por el soporte papel y la escritura tradicional, al estar amparada esta actividad y expresada así en preceptos legales sustantivos como requisito formal del procedimiento administrativo: **los actos administrativos se producirán por escrito a menos que su naturaleza exija o permita otra forma más adecuada de expresión y constancia** (Art. 55.1 Ley 30/1992 RJAP y PAC), **sin que sea excluyente de la utilización de otros medios**. Esta crisis de naturaleza, permite abordar estas cuestiones con total transparencia y versatilidad, atendiendo el espíritu y la letra del citado Artículo 55: se puede seguir utilizando el papel y la escritura manuscrita “a menos que su naturaleza exija o permita otra forma más adecuada de expresión y

¹²¹ Bueno, G. (1997). *Diez propuestas, desde la parte de España, para el próximo milenio*. Fundación de Cultura del Ayuntamiento de Oviedo. **Propuesta séptima:** Política orientada a conseguir, como mínimo, un uno por ciento de lectores de libros escritos en español, sobre temática científica o filosófica.

constancia”. Y la naturaleza de la que se trata es tributaria con mandato digital por parte del legislador. Es más, lo exigen los tiempos actuales, los ciudadanos.

Aunque es evidente esta situación aparentemente consolidada, no se pueden negar los avances en Administración electrónica que se está produciendo en el país y en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Pero la ordenación y organización administrativa requieren una nueva interpretación desde el mundo digital. Es algo incuestionable que en la era de la información y en el marco de la sociedad del conocimiento, los sistemas y las tecnologías de la información y comunicación son un escenario y un motor necesarios para la modernización permanente de los servicios públicos tributarios basados en los objetivos de la Ley 58/2003, General Tributaria: reforzar las garantías de los contribuyentes y la seguridad jurídica, impulsar la unificación de criterios en la actuación administrativa, posibilitar la utilización de las nuevas tecnologías y modernizar los procedimientos tributarios, establecer mecanismos que refuercen la lucha contra el fraude, el control tributario y el cobro de las deudas tributarias y disminuir los niveles actuales de litigiosidad en materia tributaria.

Hay que crear, por tanto, una nueva cultura digital tributaria, descentralizada y desconcentrada de forma progresiva, en este caso, en el seno de la Administración Tributaria de Andalucía y en la relación personalizada con el ciudadano. Se tiene que incorporar, un nuevo concepto de estrategia digital tributaria, basada en la calidad de la atención digital y en la ética pública digital, transfiriendo conocimiento y responsabilidad a los ciudadanos como contribuyentes y obligados tributarios en general y no como mera inversión tecnológica esporádica al servicio de la propia organización. Hay que construir una teoría de la Administración tributaria en soporte digital.

Hay que destacar también el carácter habilitador de la Ley General Tributaria respecto de las nuevas tecnologías y desde esta perspectiva nace la necesidad de crear un paradigma público digital, con objeto de introducir metodología y teoría crítica en esta estrategia, en la correspondencia obligada e interdependiente de estrategia, paradigma y objetivos, con su proyección última en proyectos. El esfuerzo principal radica en integrar los sistemas y tecnologías de la información y comunicación, en la Administración tributaria de Andalucía, en una

visión holística de conectividad, estandarización, homologación, normalización y certificación del software y hardware existente, al servicio del contribuyente, con objeto de que tenga una alta disponibilidad (24x7 y con acceso multicanal) de la información necesaria para cumplir las obligaciones tributarias.

La razón de esta necesidad estriba en que ha nacido una generación nueva de ciudadanos que invierten los términos clásicos de la relación Administración-ciudadano, siendo cada día más exigentes con el principio de “Administración en casa”, dispuestos a aceptar la realidad de los expedientes reales (no virtuales, en su acepción más paranoica), digitales, siempre que respondan a los principios de autenticidad, integridad y conservación. A su vez, el expediente se entiende cada más como “proceso” que como actos individuales inconexos sin “alma” común, es decir, como **proceso digital** que comprende una secuencia de actividades digitales que van añadiendo valor mientras se produce un determinado producto o servicio administrativo a partir de determinadas aportaciones.

De esta forma, se ha aportado también en este estudio una definición de **expediente**, por analogía, en los siguientes términos: “conjunto de todos los **documentos correspondientes a un asunto** o procedimiento administrativo, formando una serie ordenada de actuaciones administrativas”. Y de forma extensiva podríamos concluir que el **expediente digital** es el “**conjunto de todos los documentos digitales correspondientes a un asunto ó procedimiento administrativo**, que forma parte de una serie ordenada de actuaciones administrativas y que puede almacenarse, editarse, extraerse e intercambiarse entre sistemas de tratamiento de la información o usuarios como una unidad diferenciada”. Asimismo y desde el marco tributario se puede concluir que el **expediente digital tributario** es el “**conjunto de todos los documentos digitales correspondientes a un asunto ó procedimiento administrativo tributario**, que forma parte de una serie ordenada de actuaciones administrativas y que puede almacenarse, editarse, extraerse e intercambiarse entre sistemas de tratamiento de la información o usuarios como una unidad diferenciada”. ¿Cuestión en discusión?. Decididamente, no.

Asimismo, se ha manifestado la necesidad de abordar la conceptualización de los tres elementos enunciados como piedra angular

del expediente digital: autenticidad, integridad y conservación, agregándoles la caracterización digital a los mismos. Se aportan propuestas de definiciones que pueden marcar una antes y un después en el expediente tributario digital. Aunque no suele estar presente en la ordenación digital al uso, se ha estimado conveniente caracterizar también la importancia de la confidencialidad digital como cuarto elemento consustancial y sustantivo del proceso detallado anteriormente, con personalidad propia, entendido como proceso mediante el cual se establecen medidas de seguridad física y lógica, se controlan los accesos a los dispositivos y aplicaciones, en especial las redes de comunicaciones; se protegen los soportes de información y copias de respaldo, y se cifran las notificaciones, cuando así se establece por la legislación sobre protección de los datos de carácter personal (aplicación indubitada de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal).

Asimismo, se han abordado los requerimientos legales contemplados en la Ley 30/1992 y en la Ley 58/2003, General Tributaria, una vez integrada la nueva definición de expediente digital y correspondientes con el mismo, desde el núcleo digital: los de **los documentos transmitidos** y los de **los medios de transmisión**. Además, se considera imprescindible señalar un nuevo requerimiento legal, muy visible en los registros electrónicos, que está implícito en los requerimientos de las aplicaciones donde se aplica la transferencia electrónica de documentos: la **sincronización de la base de tiempos** de las máquinas por las que va pasando la información transmitida electrónicamente. De ahí la importancia de que en todo trámite vinculado con el expediente digital tributario se utilice el patrón nacional de tiempo.

En definitiva, el marco común referencial de este estudio estriba en digitalizar, en formato expediente, los derechos y obligaciones de los ciudadanos, como obligados tributarios, enmarcando esta acción en los veinte derechos reconocidos por la Ley General Tributaria (Artículo 34 LGT), en los que se recogen todas las obligaciones de la Administración al respecto y donde de forma explícita y como hilo conductor de la citada Ley, los sistemas y tecnologías de la información y comunicación son el soporte y el motor de cambio de una Administración que posibilita *la utilización de las nuevas tecnologías y moderniza los procedimientos tributarios* con objeto de respetar un mandato constitucional: el deber de contribuir.

Se reitera también, permanentemente, el argumento principal de la incoación de todo expediente digital en el ámbito tributario, sustentado de forma básica en el artículo 96 de la Ley General Tributaria, respetando los grandes **principios de declaración y publicación**. Los cinco apartados de este artículo constituyen la principal garantía para los ciudadanos respecto de la validez de los actos administrativos basados en la utilización intensiva de medios electrónicos e íntimamente relacionados con el artículo 45 de la LRJAP y PAC.

Por último y como elemento aglutinador del expediente digital se aborda el complejo mundo de la firma digital ó firma electrónica en su acepción legal actual. Mucho más desde la publicación de la Ley de Firma Electrónica, contemporánea de la LGT, donde ha tomado carta de naturaleza la firma electrónica avanzada basada en un certificado reconocido y generada mediante un dispositivo seguro de creación de firma. La declaración de su valor es contundente, tal y como se expresa en el artículo 3.4 de la citada Ley: la **firma electrónica reconocida** tendrá respecto de los datos consignados en forma electrónica el mismo valor que la firma manuscrita en relación con los consignados en papel. Aún así, se parte de la base de que no se debe otorgar patente de corso al constructo actual de **firma electrónica**, como panacea de todos los males agregados al expediente digital, tal y como se describe en el marco legal español, sobre todo para no crear brecha digital en el tráfico documental público en Andalucía y, por extensión, en España, abriéndose varias posibilidades en torno al citado constructo. Es lo que denomina Linares Gil (2004) “circunstancialidad” en referencia al artículo 3.10. de la Ley de Firma Electrónica: *“A los efectos de lo dispuesto en este artículo, cuando una firma electrónica se utilice conforme a las condiciones acordadas por las partes para relacionarse entre sí, se tendrá en cuenta lo estipulado entre ellas”*¹²².

También se ha abordado uno de los problemas que se suscitan en estos momentos respecto de cómo se sustituye en el expediente digital la identificación de los responsables de la tramitación de los procedimientos tributarios –autoridades y/ó empleados públicos- en el expediente digital de naturaleza tributaria. Se ha revisado la ordenación administrativa al respecto y, posteriormente, se ha efectuado el análisis de interpretación sobre soluciones actuales reales y pragmáticas.

¹²² Linares Gil, M.I. (2004), *Ibidem*, pág. 12.

En conclusión, y de acuerdo con los apartados 3 y 4 del Artículo 96 de la Ley General Tributaria, bastará con que los programas y aplicaciones electrónicos, informáticos y telemáticos que vayan a ser utilizados por la Administración tributaria para el ejercicio de sus potestades hayan sido previamente aprobados por ésta en la forma que se determine reglamentariamente y donde se declare la forma de llevar a cabo la sustitución de la firma autógrafa (rúbrica), antefirma, pie de firma y sello oficial.

También se debería abordar en la Administración de la Junta de Andalucía **la utilización de la firma digital avanzada y reconocida vinculada al rol de empleado público** y no seguir operando con la firma digital avanzada y reconocida de ámbito estrictamente personal, como ocurre en la situación actual. No existe problema técnico para ello dado que todo estriba en que la entidad certificadora que corresponda habilite el certificado de empleado público a los efectos de utilización en la Administración andaluza correspondiente con una correcta definición de atributos. Se puede dar el caso paradójico en la Administración tributaria de reconocer certificados para empleados de Notarías y Colegios Notariales (Certificados ANCERT), con amplia descentralización por Colegios, para el tráfico administrativo ordinario en la relación con la Administración y no contemplarse tal realidad en los empleados públicos de la Administración con la que se relacionan. Quizá se abra una nueva posibilidad con el DNI digital, aunque habrá que matizar la identificación digital como empleado público asociada al citado DNI. No debería ser problema técnico sino únicamente de garantía en el uso racional del mapa de memoria del chip encapsulado en el documento de identidad electrónico.

Los planteamientos que se tratan en este estudio permiten avanzar en términos de innovación, entendida como el arte de convertir las ideas y el conocimiento digital en productos, procesos ó servicios nuevos o mejorados que el ciudadano reconozca y valore. Convertir el conocimiento y las ideas en riqueza. Por lo tanto innovación no es añadir mayor sofisticación tecnológica a los productos y servicios tributarios, sino que estos se adapten mejor a las necesidades del ciudadano, que no del mercado. Su concepto no comprende solo tecnología sino que incluye: innovación tecnológica, innovación organizativa e innovación en la presentación de estos recursos al ciudadano.

En definitiva, no existen grandes objeciones a la utilización intensiva del expediente digital en el ámbito tributario, salvada la condición de la declaración previa mediante disposición de rango suficiente, la publicación oficial inherente con objeto de salvar el principio de publicidad y ofrecer las suficientes garantías técnicas contempladas en la legislación vigente. Todo lo demás pertenece al campo de la paranoia digital, dado que no debemos exigir al expediente digital más allá de lo que lo que en la actualidad se solicita y garantiza con el expediente atómico, es decir, en soporte papel y en la actividad presencial en la que se relacionan habitualmente los ciudadanos con los empleados públicos, por personalizar esta tipología.

Al finalizar este análisis, puerta de entrada a un gran proyecto de construcción de teoría crítica digital en la Administración Pública, queda en el lector el compromiso de evaluar, es decir, emitir juicios bien informados sobre si se ha cumplido un gran objetivo del mismo, en la clave de Italo Calvino: decidir si se ha llegado a decir algo, de una manera especial.

13. Ética digital de la Noosfera

Era la una y media de la madrugada del 16 de abril de 2006. Fue un momento sobrecogedor, difícil de explicar. La última frase del libro “Origen y futuro del hombre”, de Josef Vital Kopp¹²³, era un homenaje a cuarenta años de permanencia en algún lugar oculto de mi cerebro, después de aquella primera lectura y análisis en 1966, de meses de estudio hasta que la Autoridad competente me recomendó que no investigara tanto sobre Teilhard de Chardin, porque era una persona que había muerto como había vivido: solo, equivocado de siglo, contraviniendo las teorías de la creación, reviviendo las teorías darwinistas en una nueva interpretación de raíces dudosas acerca de la creación y la evolución de las especies.

Desde la portada, pasando por el índice y por mis propias anotaciones, pasaron imágenes y secuencias extraordinarias para un joven de dieciocho años que había descubierto que otro mundo era posible. Y he vuelto a leer página a página al autor que interpretando a Teilhard de Chardin me llevó de la mano (creo que también de la inteligencia) a descubrir una interpretación del mundo que se simboliza en la siguiente frase heredada: el mundo solo tiene interés hacia adelante (Tientsin, 1923, recogida en sus *Lettres de voyage*, 1923-1939).

Con la mayor asepsia posible, pasando por el matiz de mi intrahistoria, deseo entregar a la comunidad humana de la Noosfera, pre, intra y postcientífica, aquella primera lectura que abrió la posibilidad de que hoy rescatemos lo esencial de aquellas aventuras teilhardianas para beneficio de la noogénesis actual. Es una deuda ética con la inteligencia digital, reinterpretada su tesis principal. Tal y como Vital Kopp arrancaba en su Nota Preliminar, “el análisis científico de su pensamiento requerirá todavía años, sin que, por ahora, pueda preverse cuál será el resultado de tal labor”. Queda mucho por estudiar y analizar en el corpus teórico de Teilhard, pero es indudable que se puede y debe acudir a sus bases científicas para construir el armazón científico de la inteligencia digital, tal y como propugno como nuevo paradigma científico. Es muy ilusionante acometer esta tarea, que será lenta, de riesgo, pero con un hilo conductor (leit motiv) claro y conciso, utilizando las claves de concisión de Tito Monterroso para hacerlo más accesible: el mundo, el

¹²³ Vital Kopp, J. (1961). *Origen y futuro del hombre*. Barcelona: Herder, 1965.

cerebro, solo tienen interés si miramos hacia adelante, si se hacen transparentes para el conocimiento humano. O lo que es lo mismo: cuando el ser humano despertó, la inteligencia ya estaba allí. Tres palabras más que en su famoso cuento corto.

Por otra parte, es indiscutible aceptar que el estado del arte de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación hacen viable esta meta, esta “intuición” investigadora en la construcción de un punto omega hacia el que caminamos digitalmente. Teilhard lo afirmó rotundamente: “El misterio del mundo aparece dondequiera que se logra ver transparente el universo” y esta transparencia es una de las grandes preocupaciones de personas, instituciones y Gobiernos actuales. En definitiva, porque necesitamos saber y la gran oportunidad de hoy, para alcanzar este proyecto de existencia, nos la brindan los sistemas y tecnologías de la información y comunicación. Esta realidad la demostraremos hasta la saciedad y veremos con aplicaciones prácticas cómo es una verdad incuestionable, en una búsqueda compartida al estilo machadiano: no tu verdad, ni la mía, sino la verdad tal y como se aparece y siente emocionalmente y a nivel de sentimientos hoy, en los cinco continentes.

En el primer capítulo del libro, “El pleito perdido”, se aborda con objetividad la realidad insondable de la bifurcación del creacionismo y del evolucionismo para justificar el origen del ser humano. Cuarenta años después, se debe aceptar que la convergencia es cada día mayor, pero hay un punto de partida donde “el primer motor inmóvil de Aristóteles” (protón kinún akíneton) sigue siendo una realidad para los creacionistas, mientras que la ciencia ha adelantado que es una barbaridad. La reproducción de seres vivos en laboratorio, la mejora intervenida de la especie, el carné genético, la genómica en definitiva, van dando la razón a las teorías darwinistas chocando, a veces frontalmente, con la bioética trasnochada en su sentido más primigenio. Subrayé, en su momento esta frase: “Hoy día la evolución, incluso la del hombre, es un hecho indudable. Lo único que se resiste todavía a ser captado en términos científicos, es la fuerza motriz que impulsó la progresión ascendente: en una palabra, el cómo de la evolución”. Y es en ese “cómo” donde andamos todavía, buscando las líneas delgadas rojas entre la investigación de laboratorio y el respeto a las creencias, donde la pregunta del origen del ser humano puede quedar sin responder ante la magnificencia de Dios.

Se desarrolla la historia de un pleito perdido porque de acuerdo con Vital Kopp, “cuando hoy leemos la apologética que en su tiempo se escribió contra Darwin, tenemos la impresión de leer las actas de un pleito perdido”. Y es una cuestión esencial la posibilidad de construir teoría científica respetando la convivencia entre realidad y creencia.

La lectura de otro libro apasionante en relecturas simultáneas: “Sobre la inteligencia”, de Jeff Hawkins y Sandra Blakeslee, citado varias veces en páginas anteriores, me hace coincidir con Hawkins en el sentido de que “su gran momento investigador sobre el cerebro y el rol de la inteligencia fue en 1986, cuando se dio cuenta de que la principal función del córtex no era generar comportamientos, sino hacer predicciones”. La memoria juega un papel muy importante desde la estructura cerebral porque predice los comportamientos y, en definitiva, es la base de la inteligencia. ¿Nos ayudará a comprender la visión del punto omega? Lo iremos analizando.

Javier Sanpedro, en la edición de *El País* (2005, 6 de agosto), analizaba con cierta ironía y sagacidad la siguiente pregunta: ¿Por qué tenemos los mismos genes que un ratón? “Porque la naturaleza humana no es cosa de genes, responderá el místico. Porque nuestros genes parecen los mismos pero no lo son, protestará el técnico. Porque no somos más que ratones, sonreirá el cínico. Expresadas con más solemnidad, y sobre todo con muchas más palabras, éstas vienen a ser las tres reacciones generales a la más chocante paradoja que la moderna genómica nos ha arrojado a la cara: que sólo tenemos 25.000 genes, pocos más que un gusano y muchos menos que una cebolla, y que encima los compartimos con el ratón. El místico, el técnico y el cínico tienen una brizna de razón, no digo que no, pero les voy a proponer otra respuesta mucho mejor. Un siglo de neurología ha demostrado por encima de toda duda razonable que el córtex cerebral, sede de la mente humana, está hecho de módulos especializados. Una lesión localizada puede eliminar las inflexiones gramaticales, las operaciones aritméticas, el tacto social o la capacidad para tomar decisiones, y las modernas técnicas de imagen confirman cada día la naturaleza modular de nuestra mente. Pese a todo ello, hace casi 30 años que el neurólogo norteamericano Vernon Mountcastle se convenció de que el córtex es casi uniforme por cualquier criterio que se considere -el mismo aspecto, la misma organización en seis capas, los mismos tipos de neuronas en cada capa, la misma arquitectura de

circuitos- y, en un brillante salto conceptual, propuso que todas las áreas del córtex, los célebres módulos especializados, ejecutan la misma operación. No precisó cuál”. Es obligado seguir investigando. Y es muy importante seguir abordando con visión de futuro estas cuestiones. Solo se trata de calentar motores continuamente, de forma preactiva, para dejar volar a la inteligencia, digital por supuesto.

El vuelo de la inteligencia es el que nos enseña a aprender a aprender¹²⁴. En este análisis sobre Teilhard, hay un segundo rumbo del vuelo que nos propone siempre el profesor Marina, que nos permite conocer mejor lo que sucede, para romper la rutina y el tedio de muchas vidas anónimas. Lo importante es valorar lo que dejamos más que lo que vamos a conocer. Dejamos confusión, prejuicios, error, ignorancia, la persistencia de lo histórico, de lo inamovible, de la tradición. Adquirimos conocimiento. Cuando trabajaba en el proyecto de historia de salud digital, en el Sistema Sanitario Público de Andalucía, nos propusimos darle un nombre nuevo. Así nació “Diraya”, que en árabe quiere decir “conocimiento”, porque en una interesante lectura sobre Averroes, descubrí el valor de la dialéctica en el vuelo de su inteligencia: es más importante trabajar en el conocimiento (diraya) que progresa, que estar viviendo permanentemente de la tradición (riwaya). Así lo expresaba Dominique Urvoy, en su libro “Averroes”: ”bajo la estabilidad social del cuerpo de los ulemas se manifestaban tensiones, crujidos, que explican la insatisfacción de Averroes ante la orientación ideológica predominante en al-Andalus durante su juventud, y su opción decisiva a favor de una reforma que, ante todo, se concibe como el resultado del uso de la razón. Tanto más cuanto que, nos dice su biógrafo más próximo a él en el tiempo, Ibn al-Abbār, se sentía más inclinado hacia el conocimiento (diraya) que hacia la simple transmisión (riwaya)¹²⁵”.

Mucho se ha escrito sobre la personalidad controvertida de Teilhard. De acuerdo con la postura de Averroes, el “nómada de la ciencia”, como es descrito Pierre Teilhard de Chardin por Josef Vital Kopp, en el libro sobre el que iniciaba el comentario de texto, actualizado, cubrió una vida de 74 años (1881-1955) plagada de sobresaltos, en la búsqueda del probable punto omega, en el Universo en el que tenía que migrar constantemente por el imperativo categórico de la rigidez dogmática de

¹²⁴ Marina, J. A. (2000). *El vuelo de la inteligencia*. Barcelona: Plaza & Janés Editores, 15 y 187.

¹²⁵ Urvoy, D. (1998). *Averroes*. Madrid: Alianza, 43.

la Iglesia romana, que acabó desterrándolo a una habitación de un hotel, en Nueva York, donde muere en soledad, víctima de su trabajo incansable por aunar esfuerzos en la dialéctica creacionismo-evolucionismo. Crisis nacida en el terreno de las preguntas que preconizaban hipótesis de trabajo científico, auxiliado por su martillo de geólogo: ¿de dónde viene y adónde va el hombre y cuál es el puesto y destino del hombre dentro del cosmos?. El ejemplo más contundente se encuentra en el fracaso intelectual de Teilhard al conocer que su obra principal “El fenómeno humano” (1948) no era aprobada por la censura de Roma, aunque ¡paradojas de la vida!, la Academia francesa de Ciencias lo elige como miembro de la misma dos años después del duro golpe romano.

Con la misma pasión subrayé página a página, a mis dieciocho años, la obra prohibida en una España que helaba el corazón. Preparé trabajos de investigación, escribí un ensayo en francés sobre la evolución creadora de Maurice Blondel y dibujé hasta la saciedad los círculos concéntricos de la nueva forma de ser la persona y el cerebro en el mundo: la geosfera, la biosfera y la noosfera, cruzados por una línea delgada roja de la nueva interpretación de la continuidad alfa y omega, asimilados al principio y fin de la vida, en el terreno de la creación y/ó en el de la evolución. Esa era la cuestión a dilucidar, pero había que tener el valor científico de plantear la cuestión en el terreno de las hipótesis que en estamos desentrañando.

Queda claro para los amantes de la ciencia e investigación-acción que Teilhard fue un ejemplo de constancia en la creencia. Sin calificarla, en principio. Diraya, mejor que riwaya.

Las páginas que anteceden demuestran que estoy inmerso en el proceso de investigación, desarrollo y nueva construcción del constructo “inteligencia digital”, valga la redundancia y con el compromiso en este libro y en la red de redes a través de un blog, de hacer un comentario de texto, actualizado, de los orígenes científicos de Teilhard de Chardin para llevarlo a nuestros días. El tercer capítulo del libro iniciático de Vital Kopp llevaba un título muy sugerente “Volver a reunir lo separado”. Es una frase programática, hilo conductor de una dialéctica que mantiene vigente toda su actualidad. Y la pregunta, que parece una obviedad para muchos, se hace muy interesante en los tiempos que corren, porque ¿qué

es lo que se separó? Vamos a intentar reinterpretarlo en el lenguaje de nuestros días.

En el principio existió la creación o el comienzo de la vida celular. En el terreno de las creencias cualquier hipótesis es posible y, por tanto, respetable. En el terreno científico no hay vuelta de hoja: en el principio fue la evolución de la vida, la evolución de las especies. Y Teilhard vivió sumido en esta contradicción in término: el hombre de la Biblia, del primer relato de la creación, era el mismo hombre que el *pithecántropus erectus pekinensis*, un “eslabón perdido” descubierto por él en la China y, denominado, a partir de ese momento “punto alfa del universo”. Pero ahí es donde se centra el gran problema de fe, de creencia, de laboratorio, de la geología, de la biología y de la neurociencia actual: saber dónde se produjo el salto real para la estructuración del cerebro y de su proyección más humana: la inteligencia. La gran preocupación de Teilhard radicaba en la “fusión” de la naturaleza humana con la estrictamente biológica, hasta tal punto que la distinción se hace ininteligible atendiendo a sus orígenes: “a su parecer, el hombre, como fenómeno integral, forma parte de la naturaleza. Está por consiguiente sujeto, incluso en cuanto forma un todo, a las exigencias y a los métodos de las ciencias naturales”, en frase de Vital Kopp.

Lo que se separó está claro. Dos formas de interpretar el comienzo del mundo, de la vida, que Teilhard intentó conciliar con escaso éxito, llamemos las cosas por su nombre. Su mente de geólogo estuvo en contradicción permanente con su razón del corazón católico, en puro esquema pascaliano. Su destierro último, por mucho que queramos revestirlo de diplomacia vaticana, en el hotel Fourteen, en la calle setenta y tres Este de Manhattan, en “un cuartucho con una sola ventana con vistas a un mugriento patio de luces y al muro trasero del club nocturno Copacabana”, tal y como lo describe Tom Wolfe en “El periodismo canalla y otros artículos”, traduce de forma muy evidente que este tipo de personas hay que alejarlas de la sede central del conocimiento dogmático de base científica: Roma. Y quizá sea esta situación irreconciliable desde la perspectiva católica la que propició que Teilhard dedicara ya toda su vida intelectual a “reunir lo separado”, buscar la “convergencia de la humanidad”, simbolizada en el descubrimiento de los eslabones perdidos (*pithecántropus*) a través de su martillo de geólogo. Se entiende así, desde la perspectiva digital de Negroponte, que la convergencia comprensiva, creada por la mano de Dios (según Teilhard),

permitía ahora unir la especie humana como un único sistema nervioso, una “membrana viva”, una “máquina pensante”, una conciencia unificada por la piel pensante o noosfera, concepto que se analiza más hoy como cooptado por Teilhard que creado por él mismo.

Es precisamente la convergencia de las personas el gran atractivo de su teoría científica hoy en plena operación rescate del pecio teilhardiano en el mar del olvido científico. Y la pregunta se nos hace algo obligado: ¿se estaría refiriendo Teilhard a la aparición de la gran red mundial de conocimiento y comunicación llamada Internet?. Creo que nos vamos aproximando al punto omega de su teoría noosférica, apoyada indefectiblemente por una nueva teoría científica denominada neurociencia, que es apasionante. Lo iremos viendo.

Es necesario hacer un paréntesis en la presentación de esta publicación “digital” por la propia entidad de su contenido. Es un esfuerzo que “merece la pena” en aras de la divulgación científica de la teoría de Teilhard respecto de la razón de ser de la noogénesis y de su proyección en la noosfera, la malla pensante, la corteza cerebral del mundo, lo más próximo a la realidad de la red de redes. Esta cuarta revisión se va a centrar en el interior de la materia cósmica. Recuerdo que estoy haciendo un comentario de texto actualizado de mi libro iniciático, hace casi cuarenta años, sobre Teilhard. Y es verdad que en un viaje de vuelta de Madrid, en el mes de abril de 2006, fui descubriendo de manera asombrosa las bases de la corteza cerebral humana, según Jeff Hawkins y su teoría de la inteligencia predictiva. Es un secreto a voces la ignorancia sobre nuestro interior mental, a pesar del esfuerzo espectacular de los últimos años.

¿Qué es el interior de la materia cósmica? Nadie duda a la altura de la investigación actual, del estado del arte accesible a la mente humana, que la historia hacia atrás está todavía por escribir. Solo sabemos lo que aparece, sin que pertenezca a la escuela fenomenológica. Pero lo comprobado en laboratorio es mucho. Cualquier científico sabe abordar con celeridad extrema la frontera de los límites de la investigación física y química de la humanidad. Es maravilloso constatar cómo la genómica nos está brindando, segundo a segundo, el conocimiento del interior de la vida, incluida la del ser humano. Y está demostrando, no sin cierta desazón, que la composición de la maravillosa fórmula que hace posible las cadenas genéticas, el libro de instrucciones de la especie humana, no

separa mucho la realidad del ratón, de la del ser humano. Y esto no ha hecho nada más que empezar. A la hora de enseñar el carné genético, como persona, quizá estoy obligado a mirar al lado por si algún ratón nos está imitando. Existe una diferencia mínima, en poco más del 1%, entre la secuencia genética del ser humano y del chimpancé, y el mismo número aproximado de genes, lo que nos confunde respecto de las notables diferencias observables a primera vista entre seres humanos y chimpancés. “Lo que nos hace humanos no es la aparición de nuevos genes”, subrayó en 2001 Carlos Ortín, de la Universidad de Oviedo, miembro del equipo que secuenció el chimpancé. ¿Sigue vigente, por tanto, la problemática derivada del interior de la materia cósmica?

La realidad constatable es que el Universo, macro o micro, da igual, está en continua transformación. El famoso “pánta rei”, todo fluye, nada permanece, es una de las mayores expresiones de inteligencia conectiva multisecular. Este relativismo científico permite seguir avanzando en cualquier estadio en que se encuentre la persona que habita un pequeño territorio del Universo: *e pur si muove*. Y Teilhard comienza su exposición sobre el “lado interior” de las cosas. El ser humano solo toma conciencia de este movimiento continuo cuando la intensidad del mismo aparece. Ese es el momento álgido de la demostración de las hipótesis. Cuando se ejecutan. Lo latente se hace manifiesto. El ya pero todavía no de Bloch. La física y la química demuestran cada segundo que pasa la humanidad en su existencia, en su “calendario” en términos gregorianos, su permanente evolución basada en la intensidad. Por analogía, la aceleración de partículas hace más viable la investigación del cambio de dirección de las partículas cargadas, cualquiera que sean, pero de interés para los investigadores. Ahí está el éxito del electrón, en su intensidad.

El interior de las cosas en la consciencia de las mismas. Y aquí se reproduce de nuevo el debate ético, para Teilhard, entre creacionismo y evolucionismo. La creación, según Teilhard, supuso la aparición del hombre sobre la Tierra. Pero su gran visión crítica (de acuerdo con López Aranguren: sometida a crisis como juicio) se vislumbra al hacer partícipe de este salto consciente a los animales y plantas: el comportamiento de los insectos y de los celentéreos (invertebrados eumetazoos diblásticos) es inexplicable sin esta visión interior. En el caso de las plantas es más difícil de explicar. Quizá, más difícil de captar. Y nace el debate entre la dialéctica de lo que interesa a la ciencia: el interior y/ó el exterior de las cosas, de los seres humanos, animales y plantas.

Antes lo decía: Hawkins, en su incipiente teoría de la inteligencia como expresión de la memoria-predicción, se interesa por el interior de la corteza cerebral. Durante mucho tiempo se ha trabajado en superficie. Ahora toca trabajar desde el interior mismo de la conectividad cerebral para descubrir, por ejemplo, por qué nos emocionamos. Fascinante. Pasen y vean.

Y Teilhard se hace fuerte en un argumento muy sólido: el interior o consciencia es una dimensión equitativa y saludable del Universo, sin distinción, que corresponde a la materia entera del mismo, “aunque con intensidad muy variada”. Su gran limitación vino de la prohibición científica a la hora de “excavar” las entrañas de la Tierra con su martillo de geólogo. Más difícil era admitir que también se podía excavar el interior cósmico que afecta por igual al ser humano que al celentéreo tan complicado que citábamos anteriormente, pero que es una forma de ser animal muy diferente (sin ir más lejos el moho de fango que narra de forma fascinante Steven Johnson en su obra “Sistemas emergentes”, al justificar su teoría de la agregación social).

Avanzando en esta reflexión crítica, me he encontrado con una anotación mía, de hace treinta y ocho años, sobre esta frase de corte teilhardiano: “Así en el cosmos entero, el lado exterior material, el único que la ciencia suele tomar en consideración, está acompañado de un lado interior consciente, las más de las veces oculto”. Y escribo así: “esta frase resume todo lo dicho anteriormente”. Es verdad, porque lo oculto es lo que apasiona menos en la verdad científica. Aunque a mi me supuso poner en crisis la razón de la razón y la del corazón en una dialéctica pascaliana que permite hoy la realidad de una enorme pre-ocupación (así escrito) sobre el lado interior del cerebro y de su máxima expresión comprensiva y de aprehensión a través de la inteligencia. Y culmina esta teoría en una definición apasionante, también subrayada: la consciencia es una propiedad cósmica de intensidad variable, que podemos seguir a través de todos los grados ascendentes de crecimiento de la vida, hasta el pensar reflejo del hombre.

Y donde quiebra esta grandiosa teoría por construir todavía, si acudimos solo al campo de la investigación cerebral como máxima expresión de lo que interesa saber acerca de la vida humana, de su salud y enfermedad (mental, por ejemplo), es la permanente voluntad de conciliación de materia y espíritu en Teilhard, aunque de forma velada: nada puede

aparecer en el mundo que desde un principio no existiera ya oscuramente. La evolución hacia la complejidad está servida. Es lo que ha demostrado la lectura de los poco más de 3.000 millones de letras (pares de bases químicas) que resultó tener el libro de instrucciones de la especie humana, leído en 2005.

A esta realidad cósmica la llamaba Teilhard embriogénesis. Cuando en un viaje reciente de regreso de Madrid, a la altura de Despeñaperros, se abrió mi mente a la teoría de la corteza cerebral como generadora de la inteligencia creadora porque soy capaz de mantener en la memoria las experiencias anteriores que he vivido (¿quizá que han vivido mis antepasados, incluidos los ratones y los chimpancés?) y, además, realizando predicciones sobre algo “ya experimentado”, se llega a demostrar que puedo conseguir que el lado interno de las cosas tenga una significación especial, vislumbraba la razón de la razón de Teilhard y su rabiosa actualidad. Aunque como muy bien decía Rafael Alberti en un poema revelador aplicable a esta crisis temporal en las iglesias de la ciencia, que fueron también las que ocasionaron la crisis de Teilhard, la crisis está servida: “Confíesalo, Señor, solo tus fieles hoy son esos anónimos tropes que en todo ven una lección de arte. Miran acá, miran allá, asombrados, ángeles, puertas, cúpulas, dorados... y no te encuentran por ninguna parte” (*Roma, peligro para caminantes*).

Ahora, vamos a intentar aproximarnos al análisis que Teilhard llevó a cabo sobre el nacimiento de la vida, su gran dilema con la presión ambiental gracias a los descubrimientos de Darwin. Su investigación estaba limitada por el estado del arte de su época. Su referencia permanente a la incapacidad del científico de descifrar cómo había “brotado” la vida desde lo físico, químico ó lo estrictamente orgánico no era viable simplemente porque los sedimentos sobre los que se podía investigar estaban transformados. Hoy la realidad es muy diferente. Las investigaciones recientes sobre los orígenes de la materia orgánica nos permiten descifrar con exactitud matemática, de reloj suizo, cómo se produjo la evolución de la materia. Siguen estando presentes muchos interrogantes y la razón de Aristóteles planea sobre los grandes laboratorios ultramodernos: la razón de ser del “primer motor inmóvil”, es decir, cómo se puso en movimiento el universo en todas sus manifestaciones. La verdad es que la conclusión de Teilhard está sobrepasada. La ciencia ha ganado esta partida. Pero quedan muchas por jugar, aunque nos suene como algo muy chocante su desafío en la fe del

dueño del carbón que no del carbonero: el misterio está oculto en Dios para siempre.

Pero él mismo deja una puerta abierta llena de esplendor: solo si se lograran reproducir estos procesos en el laboratorio se resolvería parcialmente el enigma. Aunque otra vez da un paso atrás dejando entrever que el nacimiento de la vida, en todas y cada una de sus manifestaciones, es algo indescifrable. Este movimiento de contrarios, pendular, es algo muy asentado en la ciencia aunque en Teilhard solo tenía interés si el avance de la investigación era una realidad y no una quimera.

El llamado salto a la complejidad, la evolución de la materia en estado puro a lo que se llama vida, es una evolución lógica hacia la consciencia, la interioridad que analizábamos anteriormente: vida es la explosión de la energía interior bajo una tensión biológica hacia el próximo estadio de la existencia que, a todas luces, está por llegar permanentemente. Y todo obedece a un plan. Esta era la visión intrínseca de la evolución cósmica según Teilhard: todo está perfectamente determinado por Dios, aunque el plan lo revele paulatinamente. El hecho de que el libro de instrucciones de cada ser viviente ó carné genético se esté develando en la actualidad a través de la genómica, es una manifestación de este plan develado, por llamarlo de alguna forma, de la “hoja de ruta” de Dios sobre la vida. Es una interpretación “permitida” por el ser superior, por el llamado también “primer motor inmóvil”, al que hacíamos referencia anteriormente, en homenaje a los más escépticos.

Y la teoría del árbol de la vida, tantas veces glosado por artistas del renacimiento e incluso contemporáneos, en pinturas y escritos memorables, se manifiesta en todo su esplendor: todos los seres vivos siguen brotando como ramas, porque la biosfera es una realidad. Y los últimos descubrimientos de “islas” paleontológicas, humanas, de plantas y animales desconocidos, son una manifestación palpable de que son manifestaciones de un tronco común disperso por todos los continentes actualmente identificados. No son descubrimientos en el pleno sentido del término: son meros alumbramientos de unas especies que se han desarrollado de un tronco común, salidas a la superficie de la biosfera para general conocimiento de la humanidad insaciable de conocer sus orígenes. Teilhard lo llamaba “ilusión óptica” porque lo que aparece hoy tiene su razón de ser en un único origen de la vida, el tronco común. Y

queda mucho por descubrir. La gran pregunta es cómo es que lo que se encuentra en la actualidad son solo formas acabadas. Los últimos descubrimientos de nuevas especies en las Montañas de Foja, una remota selva de Papúa-Nueva Guinea (Indonesia) cuestiona estos grandes principios del tronco común: “Allí, los científicos han explorado un área de más de un millón de hectáreas de jungla. Los investigadores dicen haber identificado hasta una veintena de especies nuevas de ranas, cuatro de mariposas y cinco de palmeras, aunque todavía no existe una confirmación independiente de que esto sea así. “No hay ni una sola senda, ni un signo de civilización, ni un rastro de una comunidad humana que haya vivido nunca ahí”, ha explicado Beehler (miembro del equipo descubridor). Incluso dos indígenas de la zona que acompañaban a los investigadores se quedaron sorprendidos por el aislamiento de la zona”¹²⁶. ¿Todo evolucionó allí?. Las formas acabadas así lo atestiguan. Por ahora. Se decía en los tiempos de Teilhard que no llevaba razón en su forma de exponer su teoría científica porque en el gran archivo de la tierra no se encuentran transiciones.

En fechas recientes ha saltado a la Noosfera una noticia sorprendente para conocimiento de la población mundial: los restos que se encontraron en Dikika (Etiopía), en 2000, pertenecen al esqueleto de una niña, a la que se ha puesto el nombre de Selam (paz) y se confirma mediante pruebas científicas que cumpliría en 2006 tres millones, trescientos mil años. Es un descubrimiento extraordinario porque según ha manifestado Zeresenay Alemseged, paleoantropólogo etíope del Instituto Max-Planck de Leipzig, en Alemania: “son los restos más completos jamás encontrados hasta la fecha en la familia de los australopitecos”. El esqueleto se ha montado como un puzzle humano, pieza a pieza, hueso a hueso, desde su descubrimiento en el periodo comprendido entre 2000 y 2003, faltando sólo la pelvis, la zona baja de la espalda y parte de las extremidades.

Curiosamente, Yves Coppens, descubridor de Lucy, vecina de Selam, en Dikika, refuerza la importancia de este descubrimiento porque “el mayor interés cuando se descubre un niño es que muestra mejor que un adulto los caracteres genéticos de la especie y permite observar elementos de base porque la acción del medio sobre la persona no se manifiesta

¹²⁶ EL PAÍS.es (2006). Un equipo científico dice haber hallado un área inexplorada con nuevas especies en Indonesia. Recuperado el 7 de febrero de 2006, de http://www.elpais.com/articulo/elpporsoc/20060207elpepusoc_2/.

todavía. Por eso, el descubrimiento es extremadamente importante. El estudio confirma el carácter bípedo y arborícola de Lucy, a través de estos dos esqueletos que, entre paréntesis, son los más completos de los australopitecos descubiertos”. Hay un gran debate científico sobre las largas extremidades superiores de la especie a la que pertenecen Lucy y Selam, facilitadoras para subir a los árboles y alimentarse, y que posiblemente estuvieran situadas en un callejón sin salida morfológico, en clave evolutiva y teilhardiana.

Por mi especial dedicación científica al estudio del cerebro, me impresiona la realidad de su capacidad craneal, analizada con técnicas de imagen, para poder calcular la fecha de su nacimiento y su base evolutiva para alcanzar el desarrollo que tiene la corteza cerebral actual. Selam, una niña de unos tres años de edad, tendría una capacidad cerebral en torno a los 300 centímetros, mientras que la de nuestra especie ronda los 1.400 centímetros cúbicos. Comenzaba a desarrollarse el cerebro. Y lo que me ha llamado la atención poderosamente, desde la anatomía de estos fósiles, ha sido el hallazgo de un hueso, el hioides¹²⁷, que es el auténtico protagonista del hallazgo, porque su función está vinculada claramente a una característica de los homínidos: el hioides permite fosilizar el aparato fonador, es decir, hay una base para localizar la génesis del lenguaje, aunque tengamos que aceptar que el grito fuera la primera señal de identidad de los *australopithecus afarensis*.

Algo tuvo que ocurrir en el nacimiento de la vida humana, trascendental y aún por descubrir, para que nuestros antepasados, a los que hoy situamos en una primera referencia, Selam, la niña de Dikika, comenzaran a caminar de forma bípeda y a desarrollar el cerebro. La gran pregunta surge al saber que junto a los fósiles de Selam y de Lucy se han encontrado también restos de hipopótamos y cocodrilos, lo que aventura pensar que Selam fue una niña feliz en un medio fértil y adecuado a sus necesidades. Algo tuvo que ocurrir, cuando sintieron la necesidad de salir de su tierra y de su parentela para buscar comida y una habitabilidad mayor. Para no amargarnos demasiado, desde el punto de vista científico y a las pruebas científicas me remito, media un tiempo impresionante entre Selam y los primeros aventureros, hace doscientos mil años, que empezaron a crear el mundo habitado. Voy a seguir de cerca este descubrimiento para enlazar estas realidades. La diferencia del

¹²⁷ Hueso impar, simétrico, solitario, de forma parabólica (en U), situado en la parte anterior y media del cuello entre la base de la lengua y la laringe.

cerebro no es tan evidente, si la comparamos con el paso de los millones de años. Ahí está la llave del secreto de esa niña a la que han puesto un nombre simbólico en territorio musulmán: Paz.

Teilhard se hacía las siguientes preguntas ante esta crítica rotunda centrada en el principio de realidad: si nos ponemos así (científicamente hablando) ¿dónde está el primer sumerio, el primer griego, el primer romano, el primer coche, la primera lanzadera para tejer? Todo lo primitivo se pierde y hoy no tenemos la perspicacia de los cuentos de Pulgarcito para seguir la senda de las piedras blancas que nos lleven al tesoro. Las formas primigenias se han perdido definitivamente. Y a esto se podría responder ¿es que se han perdido las primeras pruebas para demostrar que Dios existe? Teilhard reaccionaba rápidamente: descubramos, poco a poco el libro de instrucciones de la existencia. Algo parecido a lo que hace Craig Venter con la genómica, por ejemplo. O la nave que fotografía Venus y Marte en un streeptease cósmico. O la paleoantropología de Dikika.

Y la gran lección de este ascenso cósmico lo simboliza y demuestra Teilhard con la asunción de la realidad del sistema nervioso humano. Y sobre todo el cerebro, el gran rey de la selva por descubrir, cada vez más voluminoso y sinuoso, del tamaño de una servilleta mediana, extendida, en su córtex pensante. Y si la razón de ser de la existencia es “anímica”, para Teilhard, el gran antecedente de la biogénesis no podía ser otro que la psicogénesis, porque lo anímico era el gran proyecto ya que la gran explosión de la evolución, para conocerse a sí misma, fue el cerebro. Teilhard lo simplificaba en un ejemplo muy gráfico: el tigre no es fiero porque tiene las garras, sino al revés: tiene garras porque en su evolución natural se desarrolló en él el instinto de fiereza. Por decirlo de alguna forma, las garras vinieron después. La evolución entera es la consecuencia de la ramificación de lo psíquico. El eje de avance es una línea delgada roja anímica, no material.

Al finalizar esta lectura comentada de mi descubrimiento iniciático, en su quinta reinterpretación, he recordado al protagonista de “La vida es bella”, Guido Orefici, cuando frecuenta la existencia con su amigo Ferruccio y nos deja un mensaje alentador: ser inteligente es una realidad del Sur, se manifiesta montando una librería y comprendiendo a Schopenhauer, sobre todo si te lo explica un amigo: “soy aquello que quiero ser...”. Esto último en homenaje a la ley del péndulo y al

movimiento de contrarios. ¿Por qué no?. En homenaje también a Teilhard de Chardin, tan actual en nuestros días.

Los primates se portaron con prudencia en las primeras fases de su desarrollo. Con esta frase apasionante retomo el recorrido hacia el nuevo punto omega. El capítulo que analizo en esta ocasión tiene un título sugerente y programático: “Aparición del hombre”. Los animales de cerebro y manos han desarrollado el cerebro de forma especializada. Siempre me gustó la siguiente expresión de Teilhard: estos primates estaban situados en un “callejón morfológico con salida”, a diferencia de otros seres vivos que se habían estancado definitivamente en su evolución, incluso en la rama de los mamíferos. Algo se hipertrofió en su proceso creativo que solo permite reproducir lo que ya hemos visto y sentido. Siempre igual. Sin embargo, los primates entusiasmaron a Teilhard porque allí sí había rastro de la explosión hacia adelante. Sus observaciones evidenciaban hechos constatables: sus dientes no han seguido desarrollándose. Han conservado los cinco dedos. Sus miembros son aparentemente simples y más propicios a la evolución interior que explicábamos recientemente.

La gran especialización ha estado radicada en el cerebro, en tres direcciones diferentes pero complementarias: afinamiento de los nervios, perfeccionamiento del cerebro e incremento de la consciencia. El gran salto en este perfeccionamiento larvado en millones de años se produce según la tesis de Teilhard hace solo un “millón de años”. Vital Kopp describe esta situación con un cierto aire novelesco: “Helo ahí de repente. Silenciosamente se presenta este ser, el completamente distinto, el más misterioso y desconcertante de todos los seres del cosmos, de naturaleza totalmente diferente, que escapa a la tradicional teoría de los seres vivos...Pero es en el interior donde se ha efectuado la revolución, un sacudimiento de dimensiones planetarias en la biosfera entera”¹²⁸. Y de esta forma se pone la primera piedra de la noosfera. Es el único ser vivo que mira dentro de sí. Y vuelve a presentarse en sociedad la tesis ya planteada en este recorrido actualizado en busca del punto omega de la vida: se hace visible, por primera vez, el interior de las cosas y alguien nos lo explica con el lenguaje, con palabras, con signos que manifiestan la realidad de las cosas. Me ha maravillado siempre la grafía en hebreo de casa: bet. Quien conoce cómo se escribe se da cuenta inmediatamente cómo hubo mucho interés en los primeros antropopitecos en demostrar

¹²⁸ Vital Kopp, J. (1961). *Origen y futuro del hombre*, Barcelona: Herder, 1965, 45.

la oquedad como símbolo de la acogida que presta una casa. Los tres trazos formando un hueco es una forma visible de expresar el interior cósmico. La experiencia fue antes que la palabra (el interior cósmico).

Teilhard recurre al ejemplo del agua hirviendo para explicar didácticamente el salto de la biosfera a la noosfera. Fue necesario el paso de los 99 grados a los 100 para que se apareciera esta realidad humana: se trastornó el equilibrio interior de la tierra. La noosfera es ya una realidad: la alfombra de cerebros se extiende por el Universo, con independencia de dónde aparezcan los primeros vestigios. Hay una expresión en el vocabulario científico teilhardiano de una gran belleza: la noosfera es obra de la naturaleza entera. Aquí es donde ha hecho crisis la escuela creacionista de cuño clásico, al hacer una asignación directa a Dios de este momento mágico en la humanidad. Y sigue interpretándolo Vital Kopp de forma magistral: “La tierra entera, forcejeando hacia adelante, ha trabajado en ella y con miras a ella... Así, lo humano es una flecha que se dispara por efecto de la tensión planetaria de la biosfera entera”¹²⁹

El interior cósmico se ha dado cuenta con la aparición del hombre de que se ha tocado techo en el proceso de la evolución de las “ramas no humanas”. Y hacen un pasillo al ser humano para que pueda servirse de ellas. Hacia atrás quedan los aprendizajes de la atracción sexual, las leyes de la procreación, la tendencia a la lucha por la existencia, por sobrevivir ante cualquier adversidad, la curiosidad por ver y rastrear, el gusto por capturar (cazar) y consumir. La biosfera pone en bandeja al ser humano lo que se considera necesario. La noosfera es una tarea mucho más ardua. Mientras que en el proceso hacia atrás todo se puede compartir y descubrir porque ha finalizado su forma de ser y estar en el Universo, y las piezas del puzzle coinciden en un esquema común, a partir de la emergencia de la noosfera la complejidad es total. La inteligencia complica la existencia. Por eso escribimos estas anotaciones en búsqueda de un punto de encuentro más que de llegada: el punto omega que se configura con la nueva reinterpretación de la noosfera.

Me ha llamado mucho la atención el debate que ha surgido recientemente sobre la dignificación de los primates, suscitada por una proposición no de ley sobre la protección de chimpancés, orangutanes, gorilas y bonobos, que se ha presentado por parte de un diputado

¹²⁹ Vital Kopp, J. (1961). *Ibidem*, 47.

socialista en el Congreso y que se comenzó a debatir el 25 de abril de 2006. Pretende acabar con la “esclavitud” de los grandes simios; eliminar su maltrato, su comercio, su uso en investigación o con fines lucrativos (circos, laboratorios); proteger su medio ambiente, y liberar a los que están enjaulados. Los que estamos trabajando en el mundo cerrado de la inteligencia comprendemos mejor iniciativas de este tipo. Quizá haya que explicar mejor el sentido último de la misma, sobre todo cuando se utilizan palabras fronterizas como las que definen la declaración de los derechos de los grandes simios, al forzarse mucho en lenguaje coloquial lo que tenemos elevado al máximo nivel de Estado, aunque luego abandonemos cualquier sutileza a la hora de aplicar la realidad del comportamiento humano comparado con el de los animales más próximos.

Lo anunciábamos al principio: los primates entusiasmaron a Teilhard porque allí sí había rastro de la explosión hacia adelante. Por eso nos preocupa saber más sobre la aparición del hombre, sobre sus antepasados. Por eso merecen tanto respeto, porque cuidándolos sabremos más de la corteza cerebral humana, de la última razón de la inteligencia, del carné genético que fundamenta la mente sana y enferma de los seres humanos en nuestros días. Porque nos preocupa la locura humana, de la que sabemos tan poco. Porque los primates nos pueden llevar a una investigación que permita alcanzar, a corto plazo, resultados fantásticos para el bienestar humano. Porque son prudentes, como decíamos al principio.

La correspondencia entre alfa y omega como representación del comienzo y final de un proyecto, se hace patente en referencia a la creación. Parece obvio hacer una correlación entre el hilo conductor de este comentario de texto “avanzado”, es decir, la consolidación de la malla de cerebros pensantes, en terminología de Teilhard: la Noosfera, y el comienzo de la vida humana: la creación. De hecho, hay que admitir que en este asunto estamos entretenidos desde hace millones de años, aunque parezca mentira, presentándolo en sociedad en el esquema pascaliano de la razón de la razón y la razón del corazón.

El capítulo que comento ahora hace referencia al “nuevo concepto de la creación”. En los dibujos que hice sobre la teoría de Teilhard en 1966 y que he perdido en el largo viaje de mi vida, puse especial empeño en hacer foco sobre la imagen predilecta de mi autor preferido en aquella

época: una espiral que se va elevando paulatinamente desde una amplia base, estrechándose poco a poco hasta terminar en una cúspide. Con esta imagen quería simbolizar Teilhard la idea de que en el primer acto creativo ya estaba implícita la creación material y espiritual. Es difícil entender hoy con mentalidad científica, rigurosamente objetiva, la disponibilidad programada de la creación como acto único, sin aceptar la evolución como componente esencial del desarrollo de la materia y del cerebro de los antropopitecos: hombres-mono. También es verdad que lo que se descubre sobre la realidad del cerebro “ya está allí”. Lo que hacemos es descorrer el velo de la incompreensión en su sentido más primigenio. El problema persiste en hacer patente la creación por parte de Dios, como punto alfa de la existencia de la vida programada.

El intervencionismo de Dios como responsable exclusivo del punto alfa fue explicado en 1948 por Teilhard en una concesión que hizo a Roma por las serias advertencias que había recibido por las teorías vanguardistas desarrolladas en su obra maestra “El fenómeno humano”. El intervencionismo de los científicos con fe cristiana y católica podía justificar la participación divina en el único acto posible de la creación, si se admite que la creación es como un “programa informático comprimido” que necesita un descompresor de signos históricos para poder “leerlo” en el tiempo. Lo que Teilhard no admitía de ninguna de las maneras era el intervencionismo continuo de Dios: lo que se hizo por primera vez (punto alfa) se hizo para “siempre”, aunque este siempre se esté desarrollando y desvelando todavía. No necesitaba “retoques” históricos. Solo queda la ardua tarea de descubrir la potencialidad del ser humano, de su cerebro como identificador de la razón de su existencia individual y colectiva. Lo que se descubre cada día en los laboratorios científicos “ya estaba allí”. Sobrecogedor, como determinante de la vanguardia científica, de vital importancia, trascendental podríamos decir, en relación con la investigación sobre el cerebro, sobre la corteza cerebral.

Si lo psíquico precede a lo morfológico (¿recuerdan el ejemplo que expliqué sobre la fiereza del tigre anteriormente?), lo importante es la base que ocupa la inteligencia sobre la potencialidad de ser. Así se ha demostrado en la historia de la humanidad: las nuevas especies aparecidas en la selva de Foja son importantes para la humanidad porque la inteligencia del ser humano ha permitido organizar expediciones y utilizar “herramientas especiales” para darles valor. Si no hubiera sido

por la explosión del conocimiento humano, las famosas especies que se han descubierto “ahora”, continuarían en el anonimato. Como el funcionamiento de las neuronas. Nuevas especies y neuronas en movimiento perpetuo siempre estaban allí. Cobra especial interés en este apartado la ética de la investigación, la ética del cerebro, como nueva expresión que algún día no muy lejano me gustaría desarrollar y que aprendí de los profesores López Aranguren y Sánchez Vázquez. Son las neuronas interactuando las que hacen posible poner en valor las personas y las cosas. Nace así un nicho de investigación apasionante.

Es en este punto donde Teilhard entró en contradicción severa con la Iglesia oficial. Es muy difícil conciliar el único acto creador de Dios, el punto alfa, y la teoría animista radical, de cómo se insufla el alma, el espíritu de Dios (“rúaj”, en hebreo), en ese acto creador (por cierto, pronuncie esta palabra hebrea, rúaj, y verá como la experiencia de exhalar aire era la representación real de cómo Dios insuflaba su espíritu sobre la haz de las aguas, en la primera aparición del vocablo en el relato de la creación, en Génesis, 1, 2, solo a través de dos consonantes habilitadoras de la experiencia sumerio-acádica, la “r” y la “j”, porque las vocales serían escritas después, en la interpretación masorética del texto primigenio). Para los investigadores más escépticos, incluso para agnósticos radicales, ésta es una cuestión baladí, porque Dios no es necesario en el laboratorio. Indudablemente es un espacio que hay que habilitar para el respeto a las creencias. Respeto bilateral siempre, porque la historia ha demostrado que el ser humano necesita creer aunque se admitan cuatro variaciones sobre el mismo tema: en la naturaleza (ecologismo actual), en la sociedad (las grandes transformaciones sociales y políticas), en el hombre (dicho así como máxima expresión de la existencia humana y en el sentido genérico expresado por la cultura griega) y en Dios (así se ha recogido en la historia de las religiones). Teilhard fue muy radical en este planteamiento: quien defienda una intervención continua de Dios sobre la tierra priva de toda su fortaleza al primer acto creador y único del Universo.

La grandeza del ser humano radica en demostrar a través de la inteligencia que lo biológico (la biosfera) solo tiene sentido cuando va hacia adelante y se completa en la malla pensante de la humanidad, en la malla de la inteligencia (la Noosfera). En definitiva, su tesis radicaba en llevar al ánimo de los seres humanos la siguiente investigación: estamos “programados” para ser inteligentes. Para los investigadores y personas

con fe, la posibilidad de conocer el cerebro es una posibilidad ya prevista por Dios y que se “manifiesta” en estos acontecimientos científicos. Para los agnósticos y escépticos, la posibilidad de descubrir la funcionalidad última del cerebro no es más que el grado de avance del conocimiento humano debido a su propio esfuerzo, a su autosuficiencia programada.

El capítulo relativo a “cuestiones particulares” solo tenía cuatro párrafos, pero los he vuelto a leer una y otra vez. Recuerdo cómo a la altura del Golfo de León, de madrugada y en mi primer viaje a Italia, en 1968, en el “Canguro Bianco”, de la compañía italiana “Traghetti Sardi” consorciada con la naviera española Ybarra, viajando en la clase más popular de poltronas, en un barco presentado como uno de los más confortables en el mar por su sistema automático de estabilizadores, leía con detalle estas breves reflexiones y pensaba en la realidad del mar como elemento aglutinador de las primeras culturas que se han detectado en diferentes puntos de la Tierra y cómo han aportado la realidad de la comunicación entre las especies. Era un libro de viaje que me llevaba a vivir unos meses en Bedizzole sul Garda (Brescia), cerca de las grutas de Catulo.

Comenzaba este breve capítulo con una frase rotunda, capaz de hacer tambalear las conciencias más ortodoxas: “La cuestión relativa a la “primera pareja” humana es, según Pierre Teilhard de Chardin, científicamente ociosa”. Me gustaría no descontextualizar esta referencia estremecedora para una época en la que pensar era un ejercicio valiente por sí mismo. Si además ponías en solfa “los grandes principios de la fe cristiana”, con un relato de la creación en danza, el conflicto interior y exterior estaba servido. Para el gran paleontólogo francés, los descubrimientos de los homínidos en Pekín, así como en el cabo de Buena Esperanza, en lugares tan distantes, son fenómenos de algo que se muestra ya acabado, pero que aparece como fenómeno humano en distintos lugares. Es evidente que el monogenismo (crecimiento ramificado gracias a una sola pareja) no tiene sentido en el ámbito científico. Es solo cuestión de fe.

Escribió Augusto Monterroso un cuento precioso en 1959, “El eclipse”, mezcla de imaginación y realidad, que puede ilustrar muy bien esta declaración sorprendente narrada por Teilhard: la aparición en diferentes lugares de la tierra de los primeros seres erectos, los antropopitecos, con una aparente igualdad en su fisonomía externa y con un grado de inteligencia bastante parejo. Por mucho que el bendito fray Bartolomé

Arrazola intentaba persuadir a los indígenas de una selva de Guatemala para que no le mataran: “si me matáis –les dijo- puedo hacer que el sol se oscurezca”, éstos lo tuvieron claro desde el principio ante un propagador de la fe y del más allá. Aquellos primeros pobladores de Guatemala, mucho antes que los conquistadores “españoles” llegados allí gracias al mar al que hacía referencia al principio, decidieron acabar con estas monsergas del fraile, sacrificándolo en la piedra de los ritos, comenzando inmediatamente a recitar una por una por una las infinitas fechas en que se producirían eclipses lunares y solares, demostrando que eran excelentes astrónomos, tal y como “la comunidad maya había previsto y anotado en sus códices sin la ayuda de Aristóteles”. Es decir, ya estaban allí antes de que fray Bartolomé Arrazola intentara persuadirles de la bondad de los poderes divinos traídos desde la España de Carlos V.

La aparición de homínidos en determinadas zonas del Universo, no se debe a un fenómeno puramente biológico (biogénesis), como puede darse en el fenómeno micológico al darse condiciones climáticas propicias en muchos lugares de la tierra. Según Teilhard, la antropogénesis es el logro de un solo “phylum” en el haz de los homínidos. Y así acababa el capítulo. La verdad es que provocaba desasosiego a una persona que buscaba conocer la razón de la existencia de las personas en el mundo. Y la frase era muy críptica. Habiendo pasado cuarenta años, la ciencia tiene explicaciones a este fenómeno en clave teilhardiana, pero he recurrido a sus propias explicaciones para comprender mejor las cuatro frases que generan “asuntos particulares”. Para Teilhard se ha producido en el Universo un movimiento hacia adelante por una cosmogénesis, es decir, el fenómeno global de la evolución del Universo. Esta realidad se ha interpretado por el ser humano como una posibilidad de ser en diferentes estadios: biogénesis (génesis de la vida), antropogénesis (génesis de la especie humana, un único phylum, es decir, una única raíz) y Noógenes (génesis del conocimiento –en su época reinterpretado como del “espíritu”). Este proceso se fragmenta en estadios más importantes y aquí es donde aparece el concepto de proximidad al desarrollo cerebral de vital importancia en esta reinterpretación de su doctrina.

La proximidad anunciada se hace patente mediante la progresividad de cinco estadios inclusivos: la “moleculización”, donde se produce el paso de los átomos a las grandes moléculas que permiten la aparición de la

vida, la “cefalización”, o tendencia evolutiva del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos a concentrarse en la cabeza; la cerebración, porque el cerebro se repliega y se enrolla más sobre sí mismo en el transcurso del tiempo, provocando la “antropogénesis”, la “hominización”, al introducirse la simbiosis entre la cerebración y la posición bípeda, facilitando el hecho de pensar. Por último, la “planetización”, fenómeno de convergencia de los seres humanos entre sí, cada vez más numerosos en un planeta en sucesivo crecimiento.

Queda el “phylum”. He buscado las propias explicaciones de Teilhard de Chardin para intentar abarcar este concepto¹³⁰. En varios contextos creo haber captado su razón de ser: sistema coherente y progresivo de elementos biológicos colectivamente asociados, es decir, el fenómeno humano es el resultado de una complejidad creciente, sistémica, coherente y progresiva, por la génesis de las especies (a lo que llama vía filética); se inicia el desarrollo complejo del cerebro en determinadas especies y aparece (así comprendemos etimológicamente el concepto “fenómeno”) el eje privilegiado de la complejidad-consciencia: el de los primates. Aquí es donde se produce la mutación cerebral “hominizante” que todavía desconocemos en su esencia. La segunda especie de la vida está servida: la noosfera. Se nos abren unas vías de exploración impresionantes.

Como se decía al final de las películas de mi infancia, próximamente veremos en el “salón virtual” de lectura y de Internet los siguientes pasos (trailer) de la malla pensante que actualmente configura Internet y que es posible y viable por la banda ancha. Cualquier parecido con la realidad dejará de ser pronto pura coincidencia. ¡Ojalá podamos ofrecer esta oportunidad, en claves mucho más sencillas, a los que están al otro lado de la brecha digital, que son muchos!. Va por ellos.

Sólo estoy tratando de ofrecer variaciones sobre un mismo tema de fondo: reinterpretar, en lenguaje actual y siendo respetuosos con el entorno digital, mi lectura iniciática de Pierre Teilhard de Chardin (1881-1955). Ahora abordo el capítulo noveno (IX) “El futuro del hombre”, al que le tengo un especial aprecio, porque comenzaba con la frase que justifica el hilo conductor de este libro, la inteligencia digital en la clave teilhardiana reflejada en su frase también programática: “el mundo solo tiene interés hacia adelante”, que marcó definitivamente mi vida personal

¹³⁰ Teilhard de Chardin, P. (1968). *Yo me explico*, Madrid: Taurus, 91s.

y profesional cuando tenía solo dieciocho años, en una España que trabajaba frecuentemente hacia atrás y donde cabíamos en un taxi los que comenzábamos a discrepar en el interior del país sobre la verdad del origen de la sociedad, de las personas, de la naturaleza y, naturalmente, de Dios.

Teilhard decía que ésta reflexión programática citada anteriormente, era la única que le interesaba realmente en su actividad investigadora frenética. Manifestaba a los cuatro vientos su deseo de investigar hacia atrás para preparar la humanidad para lo que tiene que venir. Es como una profecía científica de que algo tan importante para la humanidad, como ha sido el descubrimiento de la gran malla mundial, Internet, tenía que venir, es decir, tenía que ocurrir. Sobre el origen de las especies y, en particular, sobre la especie humana, ya hemos estado trabajando en las páginas anteriores. Y ha quedado meridianamente claro que su planteamiento no era inocente. El único drama real de Teilhard era la necesidad de justificar sin ajustamiento, sino siendo crítico con la historia de la humanidad, el papel de Dios en esta historia. Y acude una y otra vez al no intervencionismo de Dios en la aparición de la noogénesis, porque ya esta allí, en potencia, la realidad cerebral. Creo que ni quita ni pone rey en la fe su planteamiento, porque lo he estudiado con el respeto al ser humano, al científico que Teilhard llevaba dentro. Otra cosa es la descapitalización que sufrió su teoría científica por parte de una iglesia romana, incapaz de aceptar otro principio que no sea el dogma no revisado. Y así ha acabado algunas veces: pidiendo perdón, públicamente, por su actitud con Galileo, con Copérnico y con tantos otros pensadores que solo querían manifestar ante la humanidad que otro mundo es posible.

Además, la Noosfera no es un estadio final. Esta ha sido una confusión de análisis estático de la teoría teilhardiana. La Noosfera es la gran posibilidad del desarrollo cerebral en el Universo, no es algo estático, es un proyecto en movimiento continuo, tal y como viene sucediendo continuamente. Dije anteriormente que la lectura de un libro de Jeff Hawkins¹³¹ me había suscitado un enorme interés científico sobre las nuevas teorías que describen cómo trabaja uno de los motores de la inteligencia humana: la corteza cerebral. Es apasionante deducir de estas investigaciones que sabemos muy poco de lo que llegará a ser el ser

¹³¹ Hawkins, J. & Blakeslee, S. (2004). *Sobre la inteligencia*. Madrid: Espasa Calpe, 2005.

humano, valga esta redundancia. Y sabemos que podremos descubrir muchas actitudes y aptitudes, cuyo origen es totalmente desconocido en el estado del arte actual de las neurociencias. Creo que más sabemos de lo que no sabemos, que lo que verdaderamente podemos llegar a saber. Es algo equivalente a la famosa teoría apofática, que decía más o menos igual: de Dios sabemos más lo que no es que lo que es. La contundencia de la enfermedad mental hace que al ser humano se le bajen los humos. Los que conocemos de cerca el sufrimiento de la locura, para propios y ajenos, sabemos equilibrar con esperanza lo que la posibilidad de la investigación científica está ofreciendo a la humanidad, para ser y estar mejor en el mundo.

Por eso urge dar carta blanca a las investigaciones actuales sobre el cerebro, sobre el inmenso campo que se abre en relación con la resonancias nucleares, las tomografías por positrones y las experiencias en laboratorios con implantes cerebrales que facilitan dar órdenes a la central motora del cerebro para que un músculo responda a un estímulo. Lo que evidencia el laboratorio es que el secreto de las neuronas en acción está allí, en el cerebro, tal y como venimos diciendo desde el primer capítulo. La biogénesis disparó la noogénesis, en lenguaje de Teilhard y la noogénesis sigue evolucionando en el ámbito que le es más propicio: el cerebro humano, dejando un camino expedito para que se manifieste lo que todavía no es en el ser humano o, mejor dicho, no sabemos que es, “porque no nos ha dado tiempo de saberlo” o porque no se destinan los fondos suficientes para saberlo y nos “distraemos” en otras cuestiones que deciden otros. Eso es lo que nos ofrece el estado del arte actual en el terreno de las neurociencias.

Vamos a adentrarnos en su teoría evolutiva. La Noogénesis no es una alfombra de cerebros tal y como se la ha intentado explicar en muchas ocasiones. El gran matiz diferenciador de Teilhard estriba en demostrar que siendo maravillosa la realidad del cerebro humano, la aparición de la conformación del cerebro desarrollado hace millones de años y su manifiesta evolución es una mera transformación propiciada por la biogénesis pero que va mucho más allá. Es decir, la evolución no acabó con la aparición del antropiteco (mono-hombre erguido) sobre la tierra, sino que todavía está por venir más existencia vital, que se manifestará cuando se desarrolle el genoma humano, el genoma de todas las especies, porque será el momento de descubrir el “libro de instrucciones” de la vida de cada ser viviente, aún por descifrar. Todos

venimos con libro de instrucciones. La gran tragedia es que ya han muerto miles de millones de seres humanos sin saber por qué eran en el mundo, porque han faltado traductores (investigadores) que sepan interpretar el complejo mundo de su complejidad: “estamos instalados en un mundo de complejidad”, que decía Ilya Prigogyne, Premio Nóbel de Química que ya he citado en alguna reflexión anterior.

Y Teilhard se separa de Darwin por el determinismo vinculado del naturalista inglés con el mundo de las especies. La evolución era para Teilhard la inquebrantable conexión entre todas las existencias del cosmos, incluido el ser humano, desde el átomo primordial hasta la persona individual, en cualquier sitio que esté. Luego es la materia la que explota continuamente, llevándose al ser humano por delante también. Tiene así cabida el big-bang, el origen de las especies darwiniano, la biogénesis teilhardiana, porque la evolución comprende todo, es por sí misma muy ambiciosa. Y las neuronas siguen trabajando en el silencio que todavía les permite el laboratorio, incluso el más avanzado, porque el libro de instrucciones de cada ser humano, de cada ser viviente sigue sin traducir. Todos los seres humanos han sacado billete para viajar hacia alguna parte. El gran problema radica en que desconocemos el destino, aunque se demuestra de forma objetiva en el laboratorio que todo está interrelacionado, mientras que existimos.

Y Teilhard intenta explicar científicamente la verdadera naturaleza de la Noogénesis, de la alfombra pensante humana, mediante la diferenciación de la verdadera raíz de la evolución: la intensificación de la complejidad y la intensificación de la consciencia. Es la auténtica razón de la hominización, la búsqueda de la razón de la complejidad, algo que se traduce en la investigación actual sobre la corteza cerebral, algo complejo y que impone respeto cuando se corta en el laboratorio y se descubre que, al morir ese cerebro, se han muerto con él las proyecciones de las neuronas en una determinada persona, pero sus funciones siguen estando en todos los sitios en los que tiene que estar. Se muere la persona, pero la función cerebral sigue. Esa es la auténtica complejidad de la consciencia.

El avance científico en todas las materias susceptibles de ser conocidas demuestra a todas luces que se ha avanzado de forma prodigiosa a lo largo de la historia de la humanidad. Y lo sorprendente es que constatamos diariamente que la realidad nos desborda por muy

apasionante que se presente en sociedad el conocimiento sobre el cerebro, en su siglo, el actual. Lo dicho: Teilhard nos baja los humos porque sabemos muy poco de lo que podemos llegar a ser. Es posible que necesitemos de una nueva ciencia humana: la ontodicea, la ciencia que estudie la justificación del ser, lo mismo que hubo que crear la “Teodicea” para justificar la existencia de Dios, ante el riesgo de ser abarcado por la inteligencia humana. O de la Noodicea, la ciencia que estudia la justificación de la inteligencia.

Estamos en un punto interesantísimo: el puesto que el ser humano ocupa en el cosmos. Será la segunda parte de la parte “ilusionante”, parafraseando en clave positiva a Groucho Marx, aunque desgraciadamente para él “el futuro ya no es lo que era...”

Para Teilhard, el valor “tiempo” era un referente que nos lleva a marcar distancias con el progreso. Es verdad que cualquier investigación actual, retrospectiva, permite fijar cada vez mejor la realidad de nuestros antepasados. Pero lo verdaderamente apasionante e ilusionante, al mismo tiempo, es la posibilidad continua de ser en el mundo porque somos un estadio temprano y muy primitivo que se constata solo con mirar hacia atrás, sin ira, y reflexionar sobre lo necesario que ha sido el tiempo para poder llegar a ser lo que somos. Cuando tomamos conciencia de nuestro papel en el cosmos, se relativiza todo. Los astronautas cuentan siempre la misma experiencia: lo que sienten cuando salen a pasear por el espacio. La pequeñez extrema, a pesar del entrenamiento espartano en su base de lanzamiento y su teórico dominio sobre la materia. Y su sorpresa escatológica, a modo de síndrome de Gagarin (1961): “¿Dónde está Dios? ¡No le he visto!”.

Teilhard compara permanentemente nuestra esperanza de vida con la historia de la humanidad. Y comprende el posible abatimiento para quien emprende una tarea investigadora hacia alguna parte, sobre todo cuando conocemos cada día que pasa la inmensa posibilidad de conocimiento que puede llegar a tener la persona inteligente. Y navegando en vocabulario cargado de mística contemporánea, Teilhard intenta “consolarse” con el análisis retrospectivo de la necesidad del tiempo hacia delante que es posible solo por haber tenido tiempo el investigador hacia atrás. Llega a hablar incluso de “derroche” de tiempo en el Universo para llegar a ser lo que somos, para que el cerebro llegue a ser lo que puede llegar a ser. Y en esta fracción de tiempo existencial surge la

gran pregunta de Teilhard: ¿qué sucederá si el ser humano, antes de que haya llegado al término de su edad biológica, que los especialistas estiman en uno o dos millones de años, se destruye a sí mismo con comportamientos antibiológicos, como los que estamos viviendo en la actualidad?.

La verdad es que no necesitamos que nos den la noche o el día, con esta lectura, pero solo con estar atentos a la realidad mundial, asistimos a un espectáculo no precisamente edificante. Los cayucos que arriban a Canarias, en búsqueda de un mundo mejor (?), son un exponente de lo que decimos. Las costuras de África, de la miseria, revientan por todos los sitios. Todos estamos protegiéndonos frente a un supuesto “enemigo” que acecha. No hay “suficientes” vigilantes privados para atender la demanda social. La policía pública es insuficiente. Cada vez nos protegemos más cuando salimos al exterior, valga la expresión metafórica, a cualquier sitio. En definitiva, asistimos a un espectáculo permanente de comportamientos antibiológicos, que ya preocupaban a Teilhard en el siglo pasado. Y él era pesimista, porque pensaba que la gran oportunidad que ha tenido el ser humano en su configuración actual, ya no se repetirá, porque el salto para “pensar” es único e irrepetible. Han sido necesarios muchos millones de años para alcanzar una capacidad cerebral tan maravillosa, para pensar, como para que ahora lo tiremos por la borda de la locura existencial, en una actitud de irresponsabilidad colectiva. Y, a su vez, optimista, porque era consciente de que el hombre es el punto culminante del Universo.

Y cuando parece que su teoría aboca a un camino sin salida, morfológico, introduce un sesgo en su cosmovisión, cuando menos curioso. Expone con el calor del investigador que tutea a las hipótesis de trabajo, aunque haya que abandonarlas pasado el tiempo, lo siguiente: la esfericidad de la tierra juega un papel trascendental en la extensión de la humanidad, porque al final todos confluyamos en los mismos sitios. La esfericidad de la tierra lleva al terreno de la compresión, forjando un tejido homogéneo. Hoy conocemos el mundo, lo abarcamos, en el pleno sentido de la palabra, lo medimos, lo fotografiamos, lo estudiamos, o explotamos, lo agotamos... Todo forma una espesa malla humana, que muere o vive según haya tenido la suerte de estar en el mundo. Los subsaharianos, otra vez. A través de una parabólica saben que existe otro supuesto mundo mejor, donde hay comida para casi todos, frente a un entorno hostil donde la vida no tiene precio. Y un avión ultramoderno

los devuelve allí, de donde no debían haber salido... Dice Teilhard que la humanidad es la única especie de vivientes (mi maestro de Triana decía “muriendo”, es decir, los pobres viven en “muriendo” en lugar de viviendas) que ha logrado formar una capa coherente sobre la tierra entera. Y por eso el grupo humano no ha necesitado especies, sino que sigue siendo una hoja indivisa del árbol de la vida.

En los primeros pueblos ribereños, en las orillas del Tigris y del Eúfrates había personas, no humanidad. No había un gran conocimiento mutuo. Pero hoy ya no es así. Es curioso constatar un sentimiento cada vez más extendido: buscamos estar solos, vivir alguna vez en soledad y sin embargo nos da miedo vivir realmente esta experiencia. Por eso necesitamos de la colectividad, en una dialéctica absurda pero esencialmente buscada. Hoy todo es interdependiente. La dependencia es un vocablo que adquiere fuerza por segundos. Nos necesitamos o lo que es mejor: estamos obligatoriamente obligados a vivir en común. Necesitamos la tierra entera. Es lo que ha descubierto China en los últimos diez años: ha decidido comer, vestir, viajar y pensar. Y comenzamos a tomar conciencia de que no hay recursos para todos: “estábamos avisados”, como consta en los títulos de crédito de un documental de la CNN rodado recientemente sobre la escasez del petróleo.

En mi libro iniciático señalé con corchetes rojos esta frase: “el hombre aislado no piensa ni da un paso hacia adelante”. Los descubrimientos antropológicos han demostrado que las personas estaban como escondidas en el mundo. ¿Recuerdan la anécdota de Fray Bartolomé de Arrazola que contaba admirablemente Tito Monterroso en su cuento “El eclipse”? La cultura maya, los grandes astrónomos estaban allí antes de que llegara el Almirante Colón?. Y vivían. Y morían. Pero no nos conocíamos. Y sabían muchas más cosas que nosotros. La realidad es que la malla humana se ha espesado. Los medios de comunicación, los sistemas y tecnologías de la información y comunicación nos aproximan por todas partes. Internet es una posibilidad abierta al mundo para que podamos saber cómo existimos y qué nos pasa en cualquier lugar de la tierra. La conciencia colectiva es una realidad. La inteligencia conectiva, a modo de córtex cerebral, se extiende por doquier. Se toman decisiones cada vez más informadas. La juventud sabe que ha descubierto un filón para atravesar cualquier barrera, a cualquier edad, en cualquier momento, con cualquier lenguaje. Barato. Para hacerse oír, a pesar de todo. En el

anuncio del año geofísico, en 1954, tan querido para Teilhard, participaron todas las naciones del planeta. Él, designó ese año, con una visión memorable, como el primer año de la Noosfera. Quizá fuera una fecha preciosa para declarar ese año y la fecha de comienzo del Congreso como el auténtico día de Internet. No solo porque hoy sea el día conmemorativo, como pueden comprender, sino como reconocimiento a un gran investigador que intuyó la gran potencialidad de los sistemas y tecnologías de la comunicación, siempre que fueran una manifestación útil de la inteligencia social, compartida.

El capítulo que comento ahora llevaba por título “El punto omega”. Era la primera vez que me enfrentaba a una lectura finalista, por principio, en una espectacular paradoja existencial. Pero me anudó definitivamente a una dialéctica casi apocalíptica, de principio y fin de la vida, donde se desencadenan los grandes interrogantes científicos. Para Teilhard la evolución tiene un horizonte claro, el punto omega, en clave evolucionista: la consciencia se intensifica y así seguirá siendo en lo sucesivo, siempre. Toda la intensificación de ha desarrollado y se desarrolla en la hominización, al hacerse personal e intransferible. Siempre en torno a una realidad mágica e incuestionable: la consciencia. Pero, ¿qué queremos decir con este vocablo?

He iniciado una lectura comparada de un libro de divulgación sobre la realidad del cerebro, que intenta explicarlo en lenguaje cercano¹³²: proceso mental que engloba procesos distintos que están localizados en el cerebro también en lugares distintos. Y explica las consciencias de fondo y las más actuales, porque nos “preocupan” más: las percepciones, los recuerdos, los sentimientos y las emociones, la atención. Siempre en torno a una palabra clave: la consciencia, la conciencia en su acepción más basal. Si partimos del lema “conciencia”, tal y como lo define el Diccionario de la Lengua Española (Real Academia Española, 2001) en su primera acepción derivada del latín “conscientia”: “propiedad del espíritu humano de reconocerse en sus atributos esenciales y en todas las modificaciones que en sí mismo experimenta”, podemos deducir de forma clara y contundente que estamos hablando de un proceso mental que afecta a cada ser humano, de forma diferente. Ferrater Mora definía este término como “percatación o reconocimiento de algo, una cualidad, una situación, etc., o de algo interior, como las modificaciones experimentadas por el propio yo”. Si analizamos su recorrido histórico-

¹³² Rubia, F. J. (2006). *¿Qué sabes de tu cerebro?*. Madrid: Temas de Hoy, 130-136.

etimológico, sabemos que se deriva del latín “conscientia” y, a su vez, del griego “suneídesis”, “suneidós” ó “sunaíszesis”. La utilización por Crisipo de Soli, filósofo estoico, de mano explicativa y dialéctica, según lo conocemos gracias a la escultura que figura en el Museo del Louvre, atestigua su significado primigenio: “suneídesis” es tener conciencia y conocimiento de los propios actos. Ferrater afina más el análisis del término y aporta una clasificación vinculada al sentido psicológico que es la que recojo aquí de forma interesada: la conciencia es la percepción del yo por sí mismo, es decir, es la apercepción en su estado puro, autoconciencia. Magnífica concreción. En el lenguaje popular, cotidiano, que tanto me gusta estudiar, se define muy bien el término: “Fulano de tal es un inconsciente”, es decir, ha perdido el control de sí mismo, a diferencia de cuando se utiliza también en la expresión, “no tiene conciencia”, ya que tiene una carga moral que en este momento no ha lugar en el análisis.

¿Por qué he hecho este excursus sobre el término “consciencia”? Indudablemente por mi permanente obsesión en la aprehensión del lenguaje que utilizamos, de base diferenciadora en el ser humano y que hoy se puede mejorar en el discurso de ruptura con la brecha digital. La unificación de sentido en el lenguaje respetado de cada uno es una necesidad que se tendrá que contemplar en Internet. Experiencias como la de la enciclopedia construida con base popular -“wikipedia” un ejemplo excelente-, permitirá ir enriqueciendo el conocimiento de la conciencia, por ejemplo, porque se intentará llegar a un consenso universal en su contenido. Ya no valdrá salir del paso científico en un debate de estado, de barrio o familiar, diciendo: “si al final queríamos decir lo mismo”, cuando la realidad es que no es así, decimos siempre cosas muy diferentes, porque vivimos realidades muy diferentes, porque nuestra conciencia depende del grado de gobierno que tenemos sobre nuestra realidad existencial. Crisipo lo definía bien: tener conocimiento y conciencia de los propios actos. Eso es lo primero. La carga moral sobre esa toma de conciencia la puso la historia a través de la ética, de la moral y de las religiones. Pero lo primero, fue y es lo primero.

Teilhard estaba interesado en demostrar que la evolución culminaría en un grado sumo de “consciencia”, en un punto final denominado “punto omega”, porque el futuro de la humanidad consiste en centrarse alrededor de un punto: omega. Y señala una fuerza de atracción convergente: el amor. Puede sonar a cursilería pero no he querido

descontextualizar su auténtica posición científica y su origen jesuítico. Para Teilhard, las diferentes manifestaciones de amor, hoy traducidas a movimientos solidarios, Estados comprometidos con el bienestar social y los grandes principios democráticos, y las organizaciones no gubernamentales que están trabajando en el mundo que no queremos ver en los telediarios y documentales de compromiso social, ejercen una fuerza de atracción hacia el punto omega e indican la necesidad de convergencia. La Noosfera, en su versión Internet, permite que “veamos” la pérdida y/ó toma de consciencia de seres humanos que luchan por sobrevivir en tareas de supervivencia cotidiana. En palabras de Teilhard, “la noogénesis asciende sin retroceso posible hacia el punto omega”. Debemos aspirar a una humanidad unificada y ese es el gran proyecto omega. Él calibraba una temporalidad de millones de años, para este gran acontecimiento convergente, tomando conciencia del progreso humano y científico. Su esperanza, que es la nuestra, la mía en concreto, era que la gran malla humana que habita este planeta, descubriera día a día su puesto en el Universo y, a nivel celular, que trabajara para la convergencia en omega, brindándonos hoy Internet una plataforma de conocimiento a través de la banda ancha como nuevo caudal de sangre que alimenta el “cerebro” pensante de cada ser consciente. La ciencia nos ayudará, sin duda alguna. Entre otras cosas, porque sabremos más de la felicidad cerebral, la más auténtica. Porque tomaremos conciencia de ello.

Y cuando podría poner punto final al capítulo de hoy, para vernos próximamente en este salón virtual, recuerdo que los últimos descubrimientos científicos sobre la consciencia demuestran que ésta solo ocupa el 2% de la actividad cerebral permanente del ser humano. Todo lo que ocurre, supuestamente al margen de la consciencia, ocupa el 98%, es inconsciencia pura, en permanente actividad. Y esto es lo que trae loco al investigador sobre inteligencia artificial. La actividad inconsciente es como un disco duro virtual que está grabando todo, absolutamente todo lo que nos ocurre sin que “nos demos cuenta”, al menos, aparentemente, “ocupando” millones de neuronas y carga eléctrica asociada, así como compuestos químicos y actividad física vinculada. Una central de inteligencia asociada a esta escritura, por ejemplo, pero que va dejando piedras blancas virtuales por el camino, sin que seamos capaces hoy de descifrarlas en el aquí y ahora de cada uno. Y lo emocionante radica en constatar, y así se ha demostrado científicamente, que los sentimientos son grabaciones “para toda la

vida”, como se demuestra en la recuperación para la conciencia de los mejores momentos de nuestra vida, como si se tratara de un coleccionable particular, entregado posiblemente en fascículos para todo aquél que lo quisiera ver y escuchar. Las memorias escondidas que solo aparecen cuando las provocamos de forma consciente o inconsciente, dan lugar a la evocación de la criptomnesia, el desconocimiento consciente de otras memorias asociadas posiblemente a hechos de vida, pero de los que no recordamos el momento preciso de la grabación y con qué calidad se hizo. Y la corteza cerebral vuelve para hacer acto de presencia en una reivindicación contemporánea de la conciencia, aunque no se sepa dónde está alojada. Su responsabilidad estriba en coordinar las áreas asociativas del cerebro aunque otros elementos entren en juego. Ayudada por el glutamato, como neurotransmisor cerebral que si es neutralizado provoca pérdida de conciencia, aunque todo siga grabándose en una misión posible.

A pesar de todo necesitamos creer en el punto omega. A mí, por ejemplo, me sigue pareciendo el amor un neurotransmisor que hace felices a las personas y que justifica esta presencia en Internet para estrechar la malla de cerebros pensantes e interconectados, que nos respetamos, apreciamos e incluso queremos. Y la corteza cerebral lo sabe. Por algo será, aunque desgraciadamente no sepamos explicar todavía en la soledad sonora del laboratorio de la vida la consistencia de este punto omega teilhardiano.

Con estas palabras finalizo el libro y la lectura actualizada del libro iniciático sobre Teilhard tantas veces comentado. El capítulo se centraba en “las directrices de la evolución humana” y el avance hacia el punto omega se concebía en tres direcciones. La primera, de una actualidad clamorosa, se refería a la investigación como motor imprescindible y necesario para el progreso de la humanidad. Teilhard estaba enamorado de la investigación científica y lo demostró con su aportación a la historia de la paleontología, geología y antropología. Creía que la investigación sería un acicate permanente para entender la vida. Cuando escuchaba recientemente al profesor Juan Pérez Mercader su discurso sobre el origen de la vida, comprendí de forma exacta lo que Teilhard preconizaba hace muchos años: la necesidad de la ciencia, en definitiva, la perentoriedad del descubrimiento de la primera razón de la vida, de su primer vestigio, para entender la evolución de la humanidad: “todo se debe profundizar y todo se debe intentar”.

El progreso actual es maravilloso desde esta perspectiva. Cuando leía en el año 1966 que “un día, mediante el perfeccionamiento de las síntesis albuminoideas acaso el ser humano consiga producir vida”, vivía aquello como una profecía ilusoria que después se ha ido fraguando en el conocimiento profundo de los procesos vitales. La genómica está facilitando la lectura y comprensión del libro de instrucciones que cada ser humano lleva grabado en su existencia concreta. Y estamos cerca de descubrirnos tal y como somos, tal y como nos proyectamos para ser en la preconcepción y posiblemente se podrán enderezar las existencias torcidas por una programación genética “defectuosa”, que hoy denominamos enfermedad, locura, discapacidad u otras etiquetas sociales que nacen como metáforas del dolor. Teilhard lo intuyó en sus investigaciones: el ser humano llegará a tener un gran dominio sobre la vida psíquica, sobre el cerebro, sobre su razón de ser como es. Pero esta misma capacidad se proyecta a veces en inventar cosas peligrosas. Teilhard conocía la guerra, el frente en su sentido más primigenio, y la capacidad del ser humano para destruir en una contradicción sin límites. Actualidad pura.

La segunda dirección del progreso está en la investigación sobre la propia existencia del ser humano. Es la clave del Universo. Hoy se sabe que desde hace “solo” tres mil seiscientos millones de años hay vida en la Tierra y que también es posible que hubiera vida antes en otros planetas, sobre todo en el planeta rojo, Marte. También existe consenso sobre la datación de nuestros antepasados más próximos, en unos 30.000 años, bajo la figura de hombre de Cromagnon. Y la debilidad de Teilhard estriba en su antropocentrismo terráqueo como meta de la evolución, algo que se discute hoy ampliamente. Por ello es apasionante conocer cómo comenzó la vida y saber en un futuro próximo si ya hubo vida en otros planetas al margen o antes que en el planeta que actualmente habitamos. Descifrar al ser humano es probablemente el “código de vida” que puede dar parte de la solución, porque la vida ya estaba antes. Incluso los creacionistas más radicales y las revelaciones cosmogónicas más arraigadas aceptan el principio antecedente de la vida: los cielos, el suelo o tierra, la haz de las aguas, etcétera, fueron antes que el ser humano (berechit bará elohim at achamayim uet aarest”: “en el principio (alfa) creó Dios los cielos y la tierra”, decían los pueblos ribereños del Tigris y Eúfrates, en el actual Iraq).

La tercera dirección era propicia en el terreno en el que se desenvolvía Teilhard: la unión entre ciencia y religión. No se debe sacar de contexto su realidad católica (era sacerdote jesuita) y la explosión de la Iglesia jerárquica contemporánea (años de posguerra mundial), porque traducía el sentir de la época: después de tres siglos de lucha entre ciencia y fe, ninguna de las dos ha dejado a la otra fuera de combate. La ciencia sigue sin tener todas las claves de la existencia. Se sabe cada día más, pero el factor sorpresa es continuo. Y genera un discurso muy denso en todas sus publicaciones científicas, donde siempre hay un homenaje a la dialéctica ciencia-religión, encrucijada que estudié contemporáneamente hace cuarenta años y que era terreno propicio para deserciones o abrazos teológicos.

El punto omega sigue construyéndose. Esa era la gran aportación de la creencia en el ser humano. Algunos científicos trabajan sobre el punto alfa, el origen de la vida, y así lo entendí en una exposición del profesor Juan Pérez Mercader sobre el origen de la vida que tanto me conmovió recientemente. Solo queda que el siglo del cerebro nos depare descubrimientos importantes sobre las claves de la inteligencia. Nos aproximará a la referencia de omega como fin simbólico de la existencia humana. Entenderemos por qué nos preocupa saber el origen y final de nuestras vidas. Será la expresión más comprometida de nuestra inteligencia digital. Y esta es la razón principal por la que le entrego el contenido de este libro, con un único objetivo: que su inteligencia digital le ayude ó la ayude a ser más libre y feliz en su aquí y ahora.

El pasado me revela la construcción del futuro.

Pierre Teilhard de Chardin, a bordo del “Cathay”, 1935

14. Catálogo de palabras

El catálogo de palabras (Glosario) que sigue es una síntesis didáctica de aquellos conceptos y constructos desarrollados a lo largo de las páginas de este libro que, por su novedad o interés, pueden ayudar a crear un nuevo diccionario de la inteligencia digital, como inteligencia social aplicada. Se han recogido textualmente los conceptos aprobados por la Declaración de Yakarta (OMS, 1987), dado el gran consenso transnacional sobre los mismos y con objeto de construir un edificio inteligente y global sobre un nuevo concepto de la inteligencia digital como una expresión formal de las habilidades sociales. También se incluyen palabras asociadas a experiencias aplicadas en el ámbito público tributario, como ejemplo práctico de aplicación posible en la sociedad actual.

.....

C

Calidad de vida (Quality of life): percepción del individuo sobre su posición en la vida dentro del contexto cultural y el sistema de valores en el que vive y con respecto a sus metas, expectativas, normas y preocupaciones. Es un concepto extenso y complejo que engloba la salud física, el estado psicológico, el nivel de independencia, las relaciones sociales, las creencias personales y la relación con las características sobresalientes del entorno.

Capital social (Social capital): El capital social representa el grado de cohesión social que existe en las *comunidades*. Se refiere a los procesos entre personas que establecen *redes*, normas y compromisos sociales y facilitan la coordinación y cooperación para su beneficio mutuo. Es el concepto que da más valor al enfoque metodológico de este libro, dado que adquiere toda su dimensión la proyección de la comunidad inteligente, que actúa inteligentemente, siempre y cuando se den unas determinadas características saludables y digitales.

Cerebro social: existe una presión evolutiva que Goleman traza como la causante de que se tenga que desarrollar necesariamente un **cerebro pensante que permite a la persona desenvolverse correctamente en el entramado de las relaciones interpersonales**. Siendo tan importante la presencia del neocórtex en el reino animal y, más concretamente, en el de los primates, el tamaño del neocórtex guarda una relación directa con el tamaño del grupo característico de cada especie. Siendo esto así, el autor deduce que la inteligencia social emergió antes de que lo hiciera el pensamiento racional y, en consecuencia, *las habilidades del razonamiento abstracto propio de la especie humana requieren la existencia de un neocórtex que originariamente apareció para habérselas con el mundo interpersonal inmediato. Pero el neocórtex evolucionó a partir de las estructuras más antiguas del cerebro emocional, como la amígdala, por ejemplo, y en este sentido está unido a los circuitos neurológicos de la emoción* (Goleman, 1998). Es la primera vez que se podría empezar a hablar del cerebro social.

Condiciones sociales de vida (Living conditions): entorno cotidiano de las personas, dónde éstas viven, actúan y trabajan. Estas condiciones de vida son producto de las circunstancias sociales y económicas, y del entorno físico, todo lo cual puede ejercer impacto en la *salud*, estando en gran medida fuera del control inmediato del individuo.

Conducta orientada hacia la salud (Health behaviour): cualquier actividad de una persona, con independencia de su *estado de salud* real o percibido, encaminada a promover, proteger o mantener la *salud*, tanto si dicha conducta es o no objetivamente efectiva para conseguir ese fin

E

Empoderamiento para la salud mental (Empowerment for health): es un proceso mediante el cual las personas adquieren un mayor control sobre las decisiones y acciones que afectan a su salud.

Entornos que apoyan la salud mental (Supportive environments for health): protección a las personas frente a las amenazas para la *salud mental*, permitiéndoles ampliar sus capacidades y desarrollar autonomía respecto a la salud. Comprende los lugares donde viven las personas, su *comunidad* local, su hogar, su lugar de trabajo y esparcimiento, incluyendo el acceso a los recursos sanitarios y las oportunidades para su empoderamiento.

Escenarios para la salud (Settings for health): lugar o contexto social en que las personas desarrollan las actividades diarias y en el cual interactúan factores ambientales, organizativos y personales que afectan la salud y el bienestar.

Estilo de vida (estilos de vida que conducen a la salud) [Lifestyle (lifestyles conducive to health)]: forma de vida que se basa en patrones de comportamiento identificables, determinados por la interacción entre las características personales individuales, las interacciones sociales y las *condiciones de vida* socioeconómicas y ambientales (Referencia: definición modificada).

G

Generalización: capacidad de utilizar las destrezas aprendidas en un contexto determinado, en nuevas situaciones.

H

Habilidades para la vida: **1.** habilidades personales, interpersonales, cognitivas y físicas que permiten a las personas controlar y dirigir sus vidas, desarrollando la capacidad para vivir con su entorno y lograr que éste cambie. **2.** comportamiento adaptativo y positivo que permite a los individuos abordar con eficacia las exigencias y desafíos de la vida cotidiana.

I

Inteligencia: **1.** capacidad para resolver problemas o para elaborar productos que son de gran valor para un determinado contexto comunitario o cultural. **2.** factor determinante de la habilidad social, del arte social de cada ser humano en su relación consigo mismo y con los demás.

Inteligencia digital: **1.** *destreza, habilidad y experiencia práctica de las cosas que se manejan y tratan*, con la ayuda de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación, *nacida de haberse hecho muy capaz de ella*. **2.** capacidad que tienen las personas de recibir información, elaborarla y producir respuestas eficaces, a través de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación. **3.** capacidad para resolver problemas o para elaborar productos que son de gran valor para un determinado contexto comunitario o cultural, a través de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación. **4.** factor determinante de la habilidad social, del arte social de cada ser humano en su relación consigo mismo y con los demás, a través de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación. **5.** capacidad y habilidad de las personas para resolver problemas utilizando los sistemas y tecnologías de la información y comunicación cuando están al servicio de la ciudadanía, es decir, cuando ha superado la dialéctica infernal del doble uso.

Inteligencias múltiples: conjunto de habilidades, talentos o capacidades mentales, que se organiza a la luz de los orígenes biológicos de cada capacidad para resolver problemas, en un determinado entorno cultural, con una operación nuclear identificable (sensibilidad para entonar bien, por ejemplo) y que se debe codificar en un sistema simbólico (el lenguaje, la pintura y las matemáticas, entre otros). A través de las investigaciones llevadas a cabo, Gardner propone la taxonomía de ocho inteligencias diferentes (últimamente afirma que ya se debería hablar de ocho inteligencias y media, al incluir la supranatural como *la*

capacidad de los seres humanos de hacer preguntas fundamentales acerca de la existencia. La razón por la cual yo considero que ésta es una media inteligencia es porque aún no tenemos evidencia desde el punto de vista neurológico de su existencia (Gardner, 1996), no aisladas entre sí, **trabajando en concierto**: musical, cinético-corporal, lógico-matemática, lingüística, espacial, naturalista, la **interpersonal** e **intrapersonal**, siendo estas dos últimas las que se han propuesto para el análisis de las habilidades sociales en el mundo actual.

Inteligencia interpersonal: capacidad para entender a las otras personas: lo que les motiva, cómo trabajan, cómo trabajar con ellos de forma cooperativa.

Inteligencia intrapersonal: capacidad correlativa, pero orientada hacia dentro. Es la capacidad de formarse un modelo ajustado, verídico, de uno mismo y de ser capaz de usar este modelo para desenvolverse eficazmente en la vida. La inteligencia interpersonal permite comprender y trabajar con los demás, mientras que la inteligencia intrapersonal permite comprenderse y trabajar con uno mismo.

Inteligencia social: **1.** capacidad para resolver problemas en la interrelación e intrarelación, elaborando productos que son de gran valor para la persona y para el entorno social en el que se desarrolla, en definitiva, la habilidad social por excelencia. **2.** capacidad para dirigir nuestra actividad mental para ajustarse a la realidad social y para desbordarla. **3.** la inteligencia es el factor determinante de la habilidad social, del arte social de cada ser humano en su relación consigo mismo y con los demás. **4.** concepto multifacético que abarca actividades diversas (por ejemplo, fuentes múltiples, vinculaciones, patrones, análisis y síntesis y cambio social), contenidos (señales débiles, datos de dominio público y conocimiento tácito) y capacidades (habilidad para el acceso al capital individual, conductividad de red y metaconocimiento) (Cronin, 1991).

Inteligencia creadora: inteligencia es un modo de realizar operaciones mentales, dirigiendo la conducta, conociendo la realidad e inventando posibilidades, en definitiva **la capacidad de suscitar, dirigir y controlar las operaciones mentales, realizando tres tipos de actividades: dirige la conducta, conoce la realidad e inventa posibilidades**, es decir, la inteligencia humana es una inteligencia

computacional que se autodetermina, dado que las operaciones no son controladas por los estímulos, sino por el propio sujeto (Marina, 1993).

Inteligencia social creadora: permite a la persona inventar y promulgar fines sociales, como pre-ocupación vital esencial, en la búsqueda de las habilidades sociales para vivir, es decir, la persona selecciona la información social que precisa, en todos los ámbitos imaginables, dirige su mirada sobre la realidad social que le rodea o aspira a tener, vivir o conseguir, y se fija sus propias metas. El ser humano posee, por tanto, una inteligencia social creadora.

N

Noosfera: del griego νόος: inteligencia, espíritu, mente, pensamiento y σφαίρα, esfera: *conjunto de los seres inteligentes con el medio en que viven*, de acuerdo con la definición de la Real Academia Española, aceptada desde 1984, como tercer nivel o tercera capa envolvente (piel pensante) de las otras dos que consolidan la evolución del ser humano: la geosfera y la biosfera. Inteligencia digital compartida y entendida como la nueva malla pensante de la humanidad. En la clave teilhardiana y “gracias a la tecnología, la especie del *Homo sapiens*, “hasta ahora desperdigada”, empieza a unirse en un único “sistema nervioso de la humanidad”, una “membrana viva”, una “estupenda máquina pensante”, una conciencia unificada capaz de cubrir la Tierra como una “piel pensante”, o una “noosfera”.

Nooteca: la voz tiene su raíz en el constructo griego Νόοθήκη (νόος: inteligencia, espíritu, mente, pensamiento yθήκη: depósito, receptáculo, caja, cofre). Al igual que utilizamos la palabra biblioteca, en sus acepciones de enciclopedias y diccionarios convencionales, en soporte papel o digital, es necesario crear un espacio en la Red para localizar lugares y sitios en Internet, especializados en inteligencia y conocimiento, que estén fundamentados en el mundo digital. A tal efecto, nace la idea de crear un espacio digital específico sobre la inteligencia, de alta disponibilidad en la red, es decir, la **Nooteca**, como conjunto de libros, revistas y documentos, en soporte digital, que tratan sobre la inteligencia en sus múltiples acepciones. Si se institucionaliza como soporte, se trataría como institución cuya finalidad consiste en la adquisición, conservación, intercambio, estudio y alta disponibilidad en Internet, de

libros, revistas, documentos e información digital sobre la inteligencia humana y de los seres vivos.”

P

Persistencia: uso continuado de las habilidades para vivir a lo largo del tiempo y no como algo accidental en la vida de una persona, ante una situación, además, límite.

Promoción de la salud: acciones dirigidas a fortalecer las básicas *habilidades para la vida* y las capacidades de los individuos y para influir en las condiciones sociales y económicas subyacentes y en los entornos físicos que influyen sobre la *salud*. En este sentido, la *promoción de la salud* va dirigida a crear las mejores condiciones para que haya una relación entre los esfuerzos de los individuos y los *resultados de salud* que obtienen. Se hace patente la inteligencia social respecto de la salud y de la adquisición de hábitos saludables de conducta personal y de interrelación.

Psicología de la salud: 1. ciencia que se aproxima a la experiencia del fenómeno de la salud, con un bagaje conceptual y experimental. Psicología de la salud desmedicalizada, depsicologizada y desociologizada, es decir, libre, a ser posible, de la contaminación de la medicina, a ultranza, de la psicología clínica tradicional y de la sociología de la medicina pura y dura, que entrarían en colisión con la concepción de psicología de la salud que expondremos aquí. 2. teniendo como base una perspectiva bio-psico-social del individuo humano, se nutre de los conocimientos, métodos de investigación y técnicas de evaluación e intervención de la Psicología Científica y apoyándose y potenciando los recursos comunitarios, los aplica a la prevención y el tratamiento de la enfermedad, así como a la promoción y mantenimiento de la salud (OMS). 3. desarrollo y aplicación de la teoría y competencias psicológicas a las acciones del sistema de salud en el que vive el individuo (Stone, 1988). 4. campo de aplicación de los conocimientos teórico-prácticos de la Psicología Científica para lograr los objetivos que los sistemas de salud plantean en un contexto sociocultural determinado, siempre que dichas aportaciones partan de una concepción de salud positiva, integradora, dinámica, objetiva y contextualizada (León Rubio, 1990). 5. forma nueva y alternativa de pensar y de hacer acerca de las relaciones entre lo

psicosocial y la salud que tiene por objetivo elaborar un marco teórico que facilite:

- La evaluación del papel de la conducta en la etiología de la enfermedad.
- La predicción de los estilos de vida dañinos para la salud.
- La comprensión del papel de los factores psicosociales en la experiencia de la enfermedad, y
- La evaluación de su papel en el tratamiento y rehabilitación de la enfermedad.

Poner en práctica dicho marco teórico para:

- Promocionar estilos de vida saludables, y
- Prevenir la enfermedad.

Psicología Social de la Salud: **1.** por estar integrada en la Medicina Comportamental y en la Psicología de la Salud (Snyder, 1989), tiene por objetivo promover la aplicación de los principios, conocimientos y técnicas de las ciencias de la conducta para explicar y modificar los problemas relacionados con la salud y la enfermedad, partiendo de la consideración de que ésta (la salud) es un proceso integral biológico, psicológico y social (León Rubio, 1998). **2.** Fenómeno emergente de la interacción social, de tal modo que el cambio de conducta no es sólo producto de una destreza personal, sino también de la interacción entre la persona y su entorno social (Maes, 1990; Maes, 1991; Spacapan, 1988). **3.** aplicación de los conocimientos y técnicas de la Psicología Social a la comprensión de los problemas de salud y al diseño y puesta en práctica de programas de intervención en ese marco. Constituyendo, la esencia de su aportación, el análisis de las posibles interacciones implicadas en el mantenimiento de la salud y de la enfermedad (Barriga Jiménez, León Rubio, Martínez García y Fernández Jiménez de Cisneros, 1990; Barriga Jiménez, Martínez García y León Rubio, 1988; Barriga, León, Martínez y Rodríguez, 1990; Blanco y León Rubio, 1990). La conducta del hombre sano y la conducta del hombre enfermo no pueden comprenderse si se las separa de su circunstancia socio-cultural (Blanco y León Rubio, 1990; Radley, 1996). Motivo éste por el cual la Psicología Social es una de las disciplinas que más puede aportar a la Psicología de la Salud como se ha puesto de manifiesto en un amplio número de publicaciones (Clark, 1994; Cohen, 1988; Conner y Norman, 1994b; Connors y Heaven, 1995;

Curtis, 1997; DiMatteo, 1995; DiMatteo y Friedman H. S, 1982; Evans, 1973; Ewart, 1991; Kaplan, 1991; Krajick et al, 1994; Radley, 1996; Rutter y Quine, 1994).

R

Radar social: empatía, correlación existente entre las habilidades intrapersonales y las interpersonales como señal inequívoca de la inteligencia social. Se refiere, obviamente, a la empatía como habilidad para darse cuenta de lo que sienten los demás sin necesidad de que lleguen a decírnoslo, pero partiendo de la base de la correlación, es decir, sin la capacidad de darnos cuenta de nuestros propios sentimientos —o de impedir que nos desborden— jamás podremos llegar a establecer contacto con el estado de ánimo de otras personas (Goleman, 1998).

Redes sociales (Social networks): relaciones y vínculos sociales entre las personas que pueden facilitar el acceso o movilización del *soporte social* a favor de la salud.

Responsabilidad social para la salud (Social responsibility for health): acciones de los responsables de la toma de decisiones tanto del sector público como privado, para establecer políticas y prácticas que promuevan y protejan la salud.

S

Salud Positiva: La constitución de la OMS de 1948 define la salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de enfermedad o dolencia. Dentro del contexto de la promoción de la salud, la salud ha sido considerada no como un estado abstracto sino como un medio para llegar a un fin, como un recurso que permite a las personas llevar una vida individual, social y económicamente productiva. **La salud es un recurso para la vida diaria, no el objetivo de la vida.** Se trata de un **concepto positivo** que acentúa los recursos sociales y personales, así como las aptitudes físicas.

Sincronía emocional: uno de los factores determinantes de la eficacia interpersonal, una auténtica habilidad social: comprendamos o no la mímica de la expresión facial, basta con ver a alguien expresar una emoción para evocar ese mismo estado de ánimo. Esto es algo que nos

sucede de continuo, una especie de danza, una sincronía, una transmisión de emociones (Goleman, 1995).

Soporte social (Social support): es aquella asistencia para las personas y los grupos desde dentro de sus *comunidades* que puede servirles de ayuda para afrontar los acontecimientos y las *condiciones de vida* adversos y puede ofrecer un recurso positivo para mejorar la *calidad de vida*.

Catálogo de palabras

Caso práctico: diccionario digital para uso tributario.

Por la importancia que tienen los conceptos y definiciones desde la perspectiva digital, en la actividad pública tributaria desarrollada anteriormente, como caso específico de aplicación de la inteligencia digital en la sociedad actual y en la Administración Pública, se incorpora un catálogo de palabras ó glosario porque es conveniente adentrarse en el conocimiento de las mismas desde una visión integradora y como ejemplo práctico en el acontecer cotidiano de la inteligencia digital, que se debería hacer extensivo a todos los campos sociales en los que se desenvuelve el ser humano y la ciudadanía en general.

A

Aplicación: programa o conjunto de programas cuyo objeto es la resolución de un problema mediante el recurso a un sistema de tratamiento de la información (Real Decreto 263/1996).

Asiento registral telemático: registro telemático de los siguientes datos:

- Un número de referencia o código de registro individualizado
- En su caso, la identidad del órgano al que se dirige el documento
- La identidad del presentador. El Registro Telemático Tributario recogerá su nombre y apellidos, documento nacional de identidad, dirección postal y, en su caso, dirección electrónica. En caso de que el presentador actúe en representación de un tercero, nombre completo y NIF de éste si se trata de una persona física y nombre de la entidad y CIF si se trata de una persona jurídica, u otras entidades sin personalidad jurídica.
- Fecha y hora de presentación
- Procedimiento o trámite con que se relaciona

(Art. 38.3 y 38.9 de la Ley 30/1992; Art. 9.4 de Decreto 183/2003, en Andalucía)

Autenticidad digital: quien envía el documento es realmente quien dice ser, es decir, se utiliza la firma digital avanzada, que permite identificar al firmante y detectar cualquier cambio ulterior de los datos firmados, que está vinculada al firmante de manera única y a los datos a que se refiere y que ha sido creada por medios que el firmante puede mantener bajo su exclusivo control. La firma electrónica avanzada tiene respecto de los datos consignados en forma electrónica el mismo valor que la firma manuscrita en relación con los consignados en papel (Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica y Decreto 183/2003, de 24 de junio, por el que se regula la información y atención al ciudadano y la tramitación de procedimientos administrativos por medios electrónicos (Internet).

C

Calidad: conjunto de características de la Administración Tributaria de Andalucía que le confieren su aptitud para satisfacer unas necesidades expresadas o implícitas.

Calidad de la atención digital: provisión de servicios digitales, accesibles y equitativos, con un nivel profesional óptimo, que tiene en cuenta el estado del conocimiento actual y los recursos digitales disponibles, logrando la adhesión y satisfacción del contribuyente.

Carta de pago: justificante de pago (también denominado “ejemplar para el interesado en las declaraciones y autoliquidaciones sin ingreso”), comprensivo de los datos de autoliquidación, de los códigos NRC y CSV justificativos del pago y presentación. Se acompaña de justificante electrónico de la firma digital (archivo PKCS7).

Certificado de usuario (Certificado electrónico): certificación electrónica por la que el Solicitante ha acreditado necesariamente la identidad del Suscriptor, que vincula a éste unos datos de verificación de Firma y confirma por lo menos su identidad. Un certificado electrónico es un documento firmado electrónicamente por un prestador de servicios de certificación que vincula unos datos de verificación de firma a un firmante y confirma su identidad. El firmante es la persona que posee un dispositivo de creación de firma y que actúa en nombre propio o en nombre de una persona física o jurídica a la que representa. Equivale a la firma electrónica avanzada y reconocida, en su caso (Ley 59/2003).

Certificados reconocidos: certificados emitidos y firmados por la FNMT_RCM, en el caso de la Junta de Andalucía, para ser instalados y utilizados por servidores con soporte seguro SSL, con el objeto de que se herede la confianza que representa la FNMT-RCM como Prestador de Servicios de Certificación, formando parte de la Comunidad Electrónica tal y como se contempla en la Declaración de prácticas de la FNMT-RCM, de 15 de noviembre de 2004. De acuerdo con lo previsto en la Ley 59/2003, en su Artículo 11, sobre concepto y contenido de los certificados, adquieren la cualidad de reconocidos los siguientes:

“1. Son certificados reconocidos los certificados electrónicos expedidos por un prestador de servicios de certificación que cumpla los requisitos establecidos en esta ley en cuanto a la comprobación de la identidad y demás circunstancias de los solicitantes y a la fiabilidad y las garantías de los servicios de certificación que presten.

3. Los certificados reconocidos incluirán, al menos, los siguientes datos:
- a) La indicación de que se expiden como tales.
 - b) El código identificativo único del certificado.
 - c) La identificación del prestador de servicios de certificación que expide el certificado y su domicilio.
 - d) La firma electrónica avanzada del prestador de servicios de certificación que expide el certificado.
 - e) La identificación del firmante, en el supuesto de personas físicas, por su nombre y apellidos y su número de documento nacional de identidad o a través de un seudónimo que conste como tal de manera inequívoca y, en el supuesto de personas jurídicas, por su denominación o razón social y su código de identificación fiscal.
 - f) Los datos de verificación de firma que correspondan a los datos de creación de firma que se encuentren bajo el control del firmante.
 - g) El comienzo y el fin del período de validez del certificado.
 - h) Los límites de uso del certificado, si se establecen.
 - i) Los límites del valor de las transacciones para las que puede utilizarse el certificado, si se establecen.

Un certificado de usuario electrónico puede ser “no reconocido” de acuerdo con lo establecido en la Ley de Firma Digital. Por ejemplo, los **certificados de componentes**. Estos certificados no suponen firma jurídica, aunque pueden obrar con los mismos medios técnicos, pero carecen de imputabilidad del hecho de la firma a una persona física o incluso a una persona jurídica, por lo que no están expedidos con la cualidad de **Certificados Reconocidos**.

Clave: Secuencia de símbolos que controlan las operaciones de cifrado y descifrado.

Clave privada: del par de claves criptográficas correspondientes a un cifrado asimétrico, aquella destinada a permanecer en secreto. Las claves privadas pueden constituir, en función de su generación y utilización, datos de creación de firma.

Clave pública: del par de claves criptográficas correspondientes a un cifrado asimétrico, aquella destinada a ser divulgada. Las claves públicas pueden constituir, en función de su generación y utilización, datos de verificación de firma.

Cliente externo: Persona física o jurídica que adquiere y/o utiliza un producto o servicio digital que presta la Administración Tributaria de Andalucía, a cambio de un elemento de valor.

Cliente interno: Personal al servicio de la Administración Tributaria de Andalucía, recurso humano de la organización que hace uso de alguno de los servicios digitales de la misma.

Código seguro de verificación (CSV): justificante generado informáticamente por la Administración Tributaria de Andalucía, mediante un sistema criptográfico (algoritmo de generación de MAC - Message Authentication Code- del algoritmo DES (Data Ecryption Standard) basado en la norma del Instituto Estadounidense de Estándares Nacionales ANSI X9.9-1), en función de los datos incluidos en una certificación, que permite asociar de forma inequívoca la autoliquidación pagada y presentada telemáticamente con la impresa por el interesado, acreditando la presentación de la misma y la fecha en que se ha efectuado.

Es un código alfanumérico que permite también la verificación de la integridad de este certificado por el propio interesado y por un tercero (Registro de la Propiedad, por ejemplo). Es equivalente al NJC: Número Justificante Completo, en las plataformas telemáticas de pago de algunas Administraciones Tributarias del Estado.

Confidencialidad digital: proceso mediante el cual se establecen medidas de seguridad física y lógica, se controlan los accesos a los dispositivos y aplicaciones, en especial las redes de comunicaciones; se protegen los soportes de información y copias de respaldo, y se cifran las notificaciones, cuando así se establece por la legislación sobre protección de los datos de carácter personal.

Conservación digital: proceso en el ciclo de vida de la información mediante el que se gestionan los dispositivos, soportes electrónicos y

formatos, aplicando procedimientos orientados a la manipulación de datos sensibles, especialmente si son de carácter personal; a la salvaguarda frente a deterioro, daño, robo o acceso no autorizado; a la eliminación o destrucción de soportes; a la gestión de los soportes removibles, etc. Estas medidas para la conservación de la información deben adoptarse de acuerdo con los especialistas en la gestión de archivos para diseñar soluciones prácticas a la medida de sus necesidades y de acuerdo con la legislación vigente, con rango estatal y/o autonómico (Versión 2.2. Documento sobre “Criterios de Conservación”, aprobada por la Sesión plenaria de la CIABSI (MAP) de 24 de junio de 2004).

Consignación electrónica de fecha y hora (time stamping): acreditación de fecha y hora, de entrada y salida de los documentos (del momento en que se produce la comunicación), mediante impresión en los mismos de la fecha y hora oficial española (Art. 38.3 y 38.9 de la Ley 30/1992; Art. 9.3 del Decreto 183/2003).

D

Datos de creación de firma: son los datos únicos, como códigos o claves criptográficas privadas, que el signatario utiliza para crear firmas electrónicas. Coinciden siempre con las claves criptográficas asimétricas privadas.

Datos de verificación de firma: son los datos únicos, como códigos o claves criptográficas públicas, que el signatario utiliza para crear firmas electrónicas. Coinciden siempre con las claves criptográficas asimétricas públicas.

Digital: de acuerdo con el Diccionario de la Lengua Española (Real Academia Española, 2001), es una cualidad referente a los números dígitos y en particular a los instrumentos de medida que la expresan con ellos. Hasta esta edición, figuraba la siguiente definición en el Diccionario de 1992: cualidad mediante la que todas las magnitudes se traducen a números con los que una máquina –computadora electrónica– opera para realizar cálculos. Está presente esta palabra (adjetivo) en el Diccionario citado desde la versión –Manual– de 1983. En la acepción de Nicholas Negroponte (1995), el **mundo digital** se concibe como el cambio de la materia por energía y del átomo por el BIT (unidad mínima de información digital que puede ser tratada por un ordenador; proviene

de la contracción de la expresión *binary digit* (dígito binario), es decir, ancho de banda ilimitado que permita inundar de bits a las personas, fibra óptica a bajo precio, y una emisión de bits independiente de la velocidad a la que los consumamos. Ser digital nos proporciona mayor facilidad para acceder a la información que deseamos y una información de mayor calidad: la digitalización supone una mayor cantidad de información en un espacio mas reducido, lo que se traduce en trabajo más humano, ocio, educación, etc.

Dirección electrónica única: dirección de correo electrónico, que cumple los siguientes requisitos:

- a) Posee identificadores de usuario y claves de acceso para garantizar la exclusividad de su uso.
 - b) Cuenta con mecanismos de autenticación mediante la utilización de firma electrónica avanzada que garantizan la identidad del usuario.
 - c) Contiene mecanismos de cifrado para proteger la confidencialidad de los datos.
 - d) Cualquier otro que se fije legal o reglamentariamente.
- (Art. 59, Ley 30/1992 y 15 del Real Decreto 209/2003; Art. 15.1 del Decreto 183/2003)

Disponibilidad digital: establecimiento de medidas organizativas y técnicas para que la disponibilidad de los servicios públicos digitales sea de 7 días a la semana y 24 horas al día, con especial atención a:

- a) Mantenimiento actualizado del software de base y específico sobre el que está soportado el servicio digital.
- b) Actualización periódica o cuando sea necesario del software de base y corrección, en su caso, de las debilidades observadas en éste.
- c) Adopción de medidas de seguridad física en el entorno donde se encuentren los equipos que den soporte a las aplicaciones.
- d) Protección de los sistemas y las aplicaciones contra el código dañino y contra ataques de denegación del servicio y establecimiento en cualquier caso de las medidas oportunas.
- e) Preparar y mantener operativo un plan de contingencias, en el marco de políticas y gestión de riesgos digitales.

Documento: entidad identificada y estructurada que contiene texto, gráficos, sonidos, imágenes o cualquier otra clase de información que

puede ser almacenada, editada, extraída e intercambiada entre sistemas de tratamiento de la información o usuarios como una unidad diferenciada (RD 263/1996).

Estos documentos poseen los mismos elementos que un documento escrito en soporte papel:

- a) constan en un soporte material (cintas, disquetes, circuitos, chips de memoria, redes)
- b) contienen un mensaje, el que esta escrito usando el lenguaje convencional de los dígitos binarios o bits, entidades magnéticas que los sentidos humanos no pueden percibir directamente
- c) están escritos en un idioma o código determinado
- d) pueden ser atribuidos a una persona determinada en calidad de autor mediante una firma digital, clave o llave electrónica.

(Leiva, Juan. *Documento electrónico. Tratamiento del tema en las distintas legislaciones. El caso argentino*. En: *Ámbito Jurídico*, feb/2002 [Internet] <http://www.ambito-juridico.com.br/aj/int0010m.htm>

Documento electrónico: documento redactado en soporte electrónico que incorpora datos que están firmados electrónicamente. El documento electrónico será soporte de:

- a) Documentos públicos, por estar firmados electrónicamente por funcionarios que tengan legalmente atribuida la facultad de dar fe pública, judicial, notarial o administrativa, siempre que actúen en el ámbito de sus competencias con los requisitos exigidos por la ley en cada caso.
- b) Documentos expedidos y firmados electrónicamente por funcionarios o empleados públicos en el ejercicio de sus funciones públicas, conforme a su legislación específica.
- c) Documentos privados. (Ley 59/2003).

E

Eficacia: Conseguir hacer bien las cosas, conseguir el objetivo, cumplir con la tarea.

Eficiencia: Conseguir hacer bien las cosas, conseguir el objetivo, cumplir con la tarea, consumiendo el mínimo posible de recursos, ya sean económicos, humanos, materiales o temporales.

Empoderamiento (empowerment): proceso por el cual se proporciona mayor capacidad de influencia a un grupo de personas (por ejemplo, a los ciudadanos o a los empleados) a través de su participación en el proceso de toma de decisiones, cediendo autonomía, programando encuestas públicas periódicas, etc.

Estándar: valor que se espera alcance una determinada variable. Nivel deseado en la prestación de un servicio.

Estrategia digital tributaria: proceso organizativo mediante el cual la Administración Pública Tributaria incorpora a sus funciones corporativas los sistemas y las tecnologías digitales de la información y comunicación, como escenario y motor de su cambio y como modelo de integración tecnológica orientada al ciudadano contribuyente.

Ética pública digital: acción pública mediante la cual se hace operativa la estrategia digital tributaria, su paradigma y objetivos, sobre la base de que los ciudadanos son el centro de la misma, su suelo firme constitucional, en términos de equidad y empoderamiento compartido.

F

Firma electrónica avanzada: conjunto de datos en forma electrónica que permite identificar al firmante y detectar cualquier cambio ulterior de los datos firmados, que está vinculada al firmante de manera única y a los datos a que se refiere y que ha sido creada por medios que el firmante puede mantener bajo su exclusivo control.

Firma electrónica reconocida: firma electrónica avanzada basada en un certificado reconocido y generada mediante un dispositivo seguro de creación de firma. La firma electrónica reconocida tendrá respecto de los datos consignados en forma electrónica el mismo valor que la firma manuscrita en relación con los consignados en papel (Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica y Decreto 183/2003, de 24 de junio, por el que se regula la información y atención al ciudadano y la

tramitación de procedimientos administrativos por medios electrónicos (Internet).

Firmante: persona que posee un dispositivo de creación de firma y que actúa en nombre propio o en nombre de una persona física o jurídica a la que representa.

G

Gestión del conocimiento: proceso basado en el capital humano, mediante el cual se identifica el conocimiento accesible, se selecciona el conocimiento útil, se almacena de forma estructurada y se transfiere, para finalizar con el uso del conocimiento creado y almacenado, utilizando en todo el proceso los sistemas y tecnologías de la información y comunicación.

H

Holístico: La palabra holístico (integral) es originaria de la palabra griega "holos" y significa la observación de algo desde el punto de vista funcional a partir de todas sus partes e interrelacionarlas unas con otras como un todo. En el paradigma público digital, se trata de un modelo de interrelación funcional/dinámico y no estático, integral y no dividido, incluyente y no excluyente, ampliado y no limitado, total y no aislado.

I

Inputs (entradas): Materiales, equipamiento, información, recursos humanos, recursos financieros o condiciones medioambientales necesarios para llevar a cabo el proceso tributario, procedentes del entorno (interno/externo).

Integridad digital: procedimiento mediante el que se asegura que el documento recibido por el receptor coincide exactamente con el enviado por el emisor, utilizando la firma electrónica avanzada y contemplando funciones resumen o hash y fechado electrónico, copia de respaldo de ficheros y bases de datos, protección y conservación de soportes de información, protección de archivos de información, instalación de herramientas que prevengan fallos en los procesos, análisis periódico de protección frente a código dañino en los servidores y soportes

circulantes; establecimiento de procedimientos que eviten la instalación de software no autorizado y el borrado accidental o no autorizado de datos y los accesos no autorizados. Una función hash es una operación que se realiza sobre un conjunto de datos de cualquier tamaño de tal forma que se obtiene como resultado otro conjunto de datos, en ocasiones denominado “resumen ó “hash” de los datos originales, de tamaño fijo e independiente del tamaño que, además, tiene la propiedad de estar asociado unívocamente a los datos iniciales, es decir, es prácticamente imposible encontrar dos mensajes distintos que tengan un resumen “hash” idéntico.

También es una cualidad que indica que el conjunto de datos que configura un mensaje no carece de ninguna de sus partes. Desde el punto de vista de la información que esos datos pudieran implicar, supone una inalterabilidad tanto de contenido como estructural (FNMT-RCM: Declaración de prácticas de Certificación, 15 de noviembre de 2004).

J

Justificante electrónico digital: pkcs7 (public-key cryptography standards) estándares criptográficos de clave pública: pkcs #7: cryptographic message syntax standard-seven-rsa laboratories): recibo electrónico. Es un archivo que sirve como justificante electrónico (se puede considerar como el “sellado” clásico en la Administración) de una firma electrónica realizada. Con independencia de que siempre se puede obtener el documento justificante completo, en formato PDF, del documento tramitado electrónicamente y que integra el CSV, firmado por el interesado y por la entidad pública correspondiente (el caso de Andalucía), se puede descargar también el comprobante electrónico de esta firma, como recibo electrónico (PKCS7).

M

Medio: mecanismo, instalación, equipo o sistema de tratamiento de la información que permite, utilizando técnicas electrónicas, informáticas o telemáticas, producir, almacenar o transmitir documentos, datos e informaciones (RD 263/1996).

Mensaje de confirmación: justificante de la recepción de documentos en el Registro Telemático Tributario, a expedir por la Administración

Tributaria de Andalucía, como ejemplo práctico a considerar. Contiene los datos proporcionados por el interesado, junto con la acreditación de la fecha y hora en que se produjo la recepción y una clave de identificación de la transmisión (similar al código seguro de verificación). Este valor de justificante de la recepción está regulado en el artículo 70.3 de la Ley 30/1992 y en el artículo 9.5 del decreto 183/2003, de Andalucía.

N

Notificación por comparecencia en internet: sistema de notificación que utiliza medios informáticos, electrónicos y telemáticos de acuerdo con lo dispuesto en la Ley General Tributaria (Art. 112.1 de la Ley 18/2003, de 17 de Diciembre, General Tributaria; Art. 15 del Decreto 183/2003).

Número de referencia completo (NRC): justificante bancario de que el ciudadano ha efectuado un pago en una entidad financiera y correspondiente a un procedimiento tributario. Es un código generado informáticamente por la entidad de depósito mediante un sistema criptográfico, de acuerdo con la segunda norma técnica del Anexo I de la Orden de 28 de diciembre de 2000 (BOE, de 3 de enero de 2001), que justifica el pago de la autoliquidación, siendo validada por la Administración Tributaria la coherencia de dicha autoliquidación con el NRC. Esta operación se hace mediante la remisión del correspondiente Código Seguro de Verificación (CSV) más la diligencia que acredita la presentación y pago de la misma. Permite asociar la autoliquidación al pago de ella derivado.

O

Objetivo: resultado pretendido.

Outputs (salidas)

Producto tangible o servicio intangible creado por el proceso tributario y que es entregado al cliente (interno/externo).

P

Paradigma: modelo o ejemplo de referencia para llevar a cabo un Proyecto, una tarea, un trabajo. En el caso de la estrategia digital tributaria, el paradigma se construye a través de un objetivo general como núcleo de la misma y de ocho objetivos específicos. Se trata del paradigma público digital al estar asociado a una acción y a un servicio de la Administración Pública, mediante la utilización de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación.

PDF - Portable Document Format (Formato de Documento Portable): herramienta pública con formato gráfico que reproduce cualquier tipo de documento en forma digital idéntica, facsímil, permitiendo así la distribución electrónica y el intercambio seguro y fiable de los mismos, a través de la red, en forma de ficheros PDF.

Prestador de servicios de certificación: persona física o jurídica que expide certificados electrónicos o presta otros servicios en relación con la firma electrónica. (Ley 59/2003; Art. 13 del Decreto 183/2003).

Procedimiento: Forma especificada para llevar a cabo una actividad o proceso.

Proceso digital: secuencia de actividades digitales que van añadiendo valor mientras se produce un determinado producto o servicio a partir de determinadas aportaciones. Secuencia ordenada y repetitiva de actuaciones orientadas a generar un valor añadido sobre una entrada para obtener una salida determinada, convirtiendo los inputs de los proveedores en outputs.

R

Registro telemático tributario: dispositivo digital que permite los asientos registrales de entrada y salida de los documentos declarados mediante publicación en diario oficial, en el ámbito tributario y en el marco de lo establecido por la Ley 30/1992 y disposiciones autonómicas (Decreto 183/2003).

S

Sincronía: sincronización de la base de tiempos de las máquinas por las que va pasando la información transmitida electrónicamente en un

procedimiento administrativo. Es decir, es necesario que todos los ordenadores por los que pasa la información tengan la hora sincronizada o, dicho de otra forma, la misma base de tiempos, utilizando el protocolo “Network Time Protocol” (NTP), cuyo objetivo es tener sincronizadas en tiempo las máquinas de una red de ordenadores. Será un elemento muy importante o componente de la integridad de los documentos electrónicos (por ejemplo, plazos en la contratación administrativa) que lleven fecha y hora electrónica. Se entiende por fecha electrónica el “conjunto de datos en forma electrónica utilizados como medio para constatar el momento en que se ha efectuado una actuación sobre otros datos electrónicos a los que están asociados” (Ley 59/2003). La función de “time stamping” (consignación electrónica de fecha y hora) permite la acreditación de fecha y hora, de entrada y salida de los documentos (del momento en que se produce la comunicación), mediante impresión en los mismos de la fecha y hora oficial española y la entrega de justificante de la recepción (Art. 38.3 y 38.9 de la Ley 30/1992; Art. 9.3 del Decreto 183/2003).

Soporte: objeto sobre el cual o en el cual es posible grabar y recuperar datos (RD 263/1996).

T

Texto en cifra (texto cifrado): conjunto de signos, guarismos o letras convencionales, y que solo puede comprenderse conociendo la clave, es decir, la secuencia de símbolos que controlan las operaciones de cifrado y descifrado.

15. Nooteca

He incorporado a este libro, en sus páginas finales, una selección de referencias documentales importantes bajo la denominación de *Nooteca*, como aportación al siglo del cerebro, en el que vivimos en la actualidad, y como homenaje explícito a la figura de Pierre Teilhard de Chardin. Nooteca es una empresa científica a acometer desde todas las latitudes del Universo. Es urgente crear un gran fondo documental sobre la inteligencia en su más amplia acepción y qué mejor lugar que proponer Internet y la gran malla mundial para dar cabida a este lugar de encuentro, a este cofre virtual del cerebro explicándose a sí mismo. Es un trabajo cooperativo, que se puede ir mejorando por todas las personas, universitarios, científicos que estén interesados en construir un repositorio común, libre de todo tipo de trabas y como el mejor homenaje a Teilhard de Chardin en su maravillosa expresión de la Noosfera.

El proyecto “Nooteca” debe ser de una sencillez extrema para que las personas interesadas en colaborar lo tengan muy fácil y el conocimiento sea de verdad compartido desde el intercambio humano más básico. Será una página concreta, por nombre *Nooteca*, en la dirección www.joseantonioicobena.com, que se podrá ir enriqueciendo poco a poco, hasta hacerlo complejo como cualquier sistema emergente. Cada cual podrá localizar su punto de interés inteligente a tenor de sus expectativas. Alcanzará su máxima expresión cuando estén interesados en él los centros de conocimiento en cualquiera de sus manifestaciones, rurales y urbanos, personales e institucionales, con un denominador común: estar preocupados por conocer mejor el cerebro, sus maravillosas expresiones que hacen posible el que las personas seamos más felices y podamos demostrar al Universo, como lugar en el que vive cada uno, que otro mundo es posible siempre y cuando sepamos más de porqué somos así.

El proyecto “Nooteca” dará preferencia al conocimiento creado en Andalucía, en España, con unos apartados específicos, porque debe ser un espacio en el que tanto los jóvenes como los mayores andaluces pongan a disposición de la gran malla mundial de cerebros humanos, los

avances que esta región está llevando a cabo, a veces en el más absoluto de los silencios y por qué no decirlo, de los desprecios. Por su inteligencia compartida los conoceremos.

Gracias por haber llegado hasta aquí en la lectura. A partir de ahora, cuéntelo en todos los lugares amables para crear ilusión y procure ser proactiva ó proactivo, es decir, tome la iniciativa que crea más conveniente, porque la inteligencia de la mujer tendrá un lugar especial como apartado prioritario del proyecto *Género y vida* que comencé el 5 de febrero de 2006 en mi cuaderno de bitácora, como cuaderno de inteligencia digital, que se encuentra en la dirección anteriormente citada: www.joseantoniocobena.com. Cualquier idea será bien recibida. Porque parte de la inteligencia humana, la que nos hace más libres y creativos, resolviendo el principal problema de todos los días: encontrar sentido a lo que hacemos en nuestro papel de hombres y mujeres que hemos nacido para vivir con cada oportunidad sentida y resolviendo de forma más o menos acertada los problemas de cada día. Con nuestro cerebro global, con nuestra inteligencia particular y, digital, por supuesto.

a Nooteca arranca con esta bibliografía esencial en relación con los contenidos de este libro. Es probable que parezca exhaustiva, pero solo traduce el esfuerzo de lectura y reflexión para trasladar ideas y experiencias que refuerzan los principales argumentos explicitados en las páginas que anteceden. En cualquier caso, gracias también por aproximarse, por primera vez, a una Nooteca tan particular.

Alberca, J. M. G. et. al. (1994). Psicología clínica y de la salud. *II Congreso Nacional de Psicología Clínica y de la Salud*. Málaga, s.p.

Alberti, R.E. et alii (1977). A statement of “Principles for Ethical Practice of Assertive Behavior Training”. En R.E. Alberti (Ed.). *Assertiveness: Innovations, applications, issues*. San Luis Obispo. CA: Impact.

Alberti, R.E. y Emmons, M.L. (1970). *Your perfect right* (4ª ed.). S. Luis Obispo, California: Impact, 1978.

Alcaín, M.D. (1995). *Tesaurus ISOC de Psicología*. Madrid: CINDOC

Alvaro, J.L., Torregrosa, J.R. y Garrido Luque, A., (Comps.) (1992). *Influencias sociales y psicológicas en la salud mental*. Madrid: Siglo XXI.

American Psychological Association (1997). *Thesaurus of Psychological Index Terms* (Eight edition). Washington: Autor.

American Psychological Association (2001). *Publication Manual of the American Psychological Association* (5th ed.). Washington, DC: Autor.

Andersen, H.C. (1995). *La sombra y otros cuentos*. Madrid: Alianza.

Anguera, M.T. (1978). *Metodología de la observación en las ciencias humanas*. Madrid: Cátedra.

Argyle, M. y Kendon, A. (1967). The experimental analysis of social performance. *Advances in Experimental Social Psychology*, 3, 55-98.

Argyle, M. (1967). *Psicología del comportamiento interpersonal*. Madrid: Alianza Editorial, 1987.

Argyle, M. (1987). *La psicología de la felicidad*. Madrid: Alianza Editorial, 1992.

Armistead, N. (Ed.) (1974). *La reconstrucción de la psicología social*. Barcelona: Hora, 1983.

Bagarozzi, D.(1985). Implications of Social Skills Training for Social and Interpersonal Competence. En L. L'Abate y M.A. Milan, *Handbook of Social Skills Training and Research* (pp. 604-617). New-York: Wiley.

Bandura, A.(1976). *Teoría del aprendizaje social*. Madrid: Espasa-Calpe, 1987.

Barriga Jiménez, S. (1975). Psicología del estudiante universitario. *Cuadernos de Psicología*, 2, 7-31.

Barriga Jiménez, S.(1982). *Psicología del grupo y cambio social*. Barcelona: Hora.

Barriga Jiménez, S. (1982). Sociobiología evolutiva: La socialización ¿proyecto inútil? *Estudios de Psicología*, 10, 104-111.

Barriga Jiménez, S. (1987). La coordinación entre Departamentos de Psicología Social a nivel nacional e internacional. *I Seminario sobre problemática y perspectivas de la enseñanza de la Psicología Social*, Sevilla.

Barriga Jiménez, S. (1988). *Salud y Comunidad: reflexiones psicosociales*. Sevilla: Diputación Provincial de Sevilla.

Barriga Jiménez, S., Martínez García, M. F. y León Rubio, J. M. (1988). Salud y Comunidad. En S. Barriga Jiménez, A. Blanco, T. Ibáñez, Fl. Jiménez, J. F. Morales, F. Muné, A. Rodríguez, J. Seoane, G. Serrano y J. R. Torregrosa (Eds.) (pp. 335-369), *Psicología social de los problemas sociales. Actas del I Congreso Nacional de Psicología Social*. Granada: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Granada.

Barriga Jiménez, S., León Rubio, J. M., Martínez García, M. F. y Fernández Jiménez de Cisneros, I. (1990). *Psicología de la Salud: Aportaciones desde la Psicología social*. Sevilla: Sedal.

Barriga, S., León, J. M., Martínez, M. y Rodríguez, J. (1990). Intervención en salud desde la psicología social. *III Congreso Nacional de Psicología Social*. Santiago de Compostela, Libro de simposia, 5-22.

Barriga Jiménez, S. (1990). Intervención social y evaluación de programas. *Revista de Psicología Social*, 4 (1), 3-20.

Barriga Jiménez, S. y León Rubio, J. M. (1991). Salud y Entorno. En R. Castro (Ed.), *Psicología Ambiental. Intervención y evaluación del entorno* (pp. 5-22). Sevilla: Arquetipo.

Barriga Jiménez, S. (1992). La salud ¿para qué?. Elementos de psicología social en la promoción de la salud. *Revista de Psicología de la Salud*, 4 (1), 3-20.

Barriga, S. (1993). El individuo en la sociedad del Siglo XXI: reflexiones sobre el cambio sociopolítico. *Psicothema*, 5, Suplemento, 31-43.

Battro, A.M. & Denham, P.J. (1997). *La educación digital*. Buenos Aires: Emecé.

Battro, A.M. (1999). Aprender hoy. ¿La inteligencia digital?. *La Nación Line*, 17 de octubre de 1999.

Battro, A.M. y Denham, P.J. (2000). *La inteligencia digital y la empresa moderna*. Cambridge, MA.

Battro, A.M. y Denham, P.J. (2002). *Aprender hoy*. Buenos Aires: Papers Editores.

Battro, A.M. (2004). Cosa de chicos. *La Nación Line*, 10 de septiembre de 2004.

Beck, J.G. & Heimberg, R.G. (1983). Self-report assessment of assertive behavior: A critical analysis. *Behavior Modification*, 7, 451-487.

Béjar, H.(1993). *La cultura del yo*. Madrid: Alianza Editorial.

Belar, C. D. (1997). Clinical health psychology: a specialty for the 21st century. *Health Psychology*, 16(5), 411-416.

Bellack, A.S. & Hersen, M., (Eds.) (1979). *Research and practice in Social Skills Training*. New-York: Plenum.

Benigni, R. e Cerami, V. (1998). *La vita é bella*. Torino: Einaudi

Beriain, J.(1990). *Estado de bienestar, planificación e ideología*. Madrid: Editorial Popular.

Berners-Lee, T. (1999). *Tejiendo la red*. Madrid. Siglo XXI de España Editores, 2000.

Bertalanffy, L. (1976). *Teoría General de Sistemas*. México. F.C.E.

Blanco, A. y Sánchez, F. (1990). Habilidades de conducta y cuidados de salud. En S. Barriga Jiménez, J.M. León Rubio, M.F. Martínez García e I. Fernández Jiménez de Cisneros. *Psicología de la Salud: Aportaciones desde la Psicología social* (pp. 343-374). Sevilla: Sedal.

Blanco Picabia, A. (1996). Psicología clínica, Psicología de la salud... ¿En qué quedamos? *Análisis y Modificación de Conducta*, 22 (82-83), 219-234.

Blythe, T. (1998). *La Enseñanza para la Comprensión. Guía para el docente*. Buenos Aires: Piados, 1999.

Boix Mansilla, V. & Gardner, H. (1997). Of kinds of disciplines and kinds of understanding. *Phi Delta Kappan*, 78(5), 381-386.

Bowlby, J. (1978). *L'attachement*. P.U.F: Paris.

Bowlby, J. (1978). *La séparation: angoisse et colère*. P.U.F.: Paris.

Bridgeman, B. (1988). *Biología del comportamiento y de la mente*. Madrid: Alianza, 1991.

Brothers, L.A. (1997). *Science News*, 18 de enero de 1997.

Buck, R. (1991). Temperamento, habilidades sociales y comunicación emocional. En D.G. Gilbert y J.J. Connolly, (Eds.) *Personalidad, Habilidades Sociales y Psicopatología*. Barcelona: Omega, 1995.

Buck, R. y Ginsburg, B. (1997). Communicative Genes and the Evolution of Empathy, en W. Kahn (ed.). *Empathic Accuracy*. New-York: Guilford Press.

Buela-Casal, G. (1993). Estado actual de la psicología clínica y de la salud en España. *I Congreso Nacional de Psicología Clínica y de la Salud*. Málaga, 16-17.

Caballo, V.E. (1987). *Teoría, evaluación y entrenamiento de las habilidades sociales*. Valencia: Promolibro.

Caballo, V.E. (1993). *Manual de evaluación y entrenamiento de las habilidades sociales*. Madrid: Siglo XXI de España Editores.

Calvino, I. (1988). *Seis propuestas para el próximo milenio*. Madrid: Siruela, 1998.

Campbell, D. y Stanley, J. (1966). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Buenos Aires: Amorrortu, 1988.

Carlson, N.R. (1994). *Fisiología de la conducta* (4ª reimp.). Barcelona: Ariel, 1999.

Carothers, J.T. & Gardner, H. (1979). When children's drawings become art: The emergence of aesthetic production and perception. *Developmental Psychology*, 15, 570-580.

Carrasco, I. (1984). El entrenamiento en aserción. En J. Mayor y F.J. Labrador, (Coords.). *Manual de modificación de conducta* (pp. 431-452). Madrid: Alhambra.

Casares, J. (1959). *Diccionario Ideológico de la Lengua Española* (2ª ed., 18ª tirada). Barcelona: Gustavo Gili, 1992.

Casino, G. (1999, 5 de diciembre). La ciencia descubre las emociones. *El País*, p. 42.

Castanyer, O. (1996). *La asertividad: expresión de una sana autoestima*. Bilbao: Desclée de Brouwer.

Castells, M. (1996). *La era de la Información (Vol. 1. La sociedad red)*. Madrid: Alianza.

Cattell, R.B. (1971). *Intelligence: Its Structure, Growth, and Action*. Boston: Houghton-Mifflin.

Cawkell, T. (1991). Using the Science Citation Index for Intelligence Gathering. *The Intelligent Enterprise*, 1(9/10), 28-32.

Cicerone, P. E. with Gardner, H. (2000, Oct). Tanti individui, tante intelligenze. Interview in *Le Scienze* (386), pp. 12-13.

Clark, L. F. (1994). Social cognition and health psychology. En R.S.Wyer y T.K. Srull (Eds.), *Handbook of social cognition*, Vol. 2: applications (pp. 239-288). Hillsdale, NJ, US: Lawrence Erlbaum.

Clemente Díaz, M., (Coord.) (1992). *Psicología Social. Métodos y Técnicas de investigación*. Madrid: Eudema.

Clemente Díaz, M. (1992). *Psicología social aplicada*. Madrid: Eudema.

Cobeña Fernández, J. A. (1.980). La profesionalización de la Enfermería. *ROL*, 20, 62-65.

Cobeña Fernández, J. A. (1.981). Apuntes sociológicos sobre una provincia con futuro. *Huelva*, 2, 35-37.

Cobeña Fernández, J. A. (1.981). Cambios socioculturales en torno al alcohol, en Alonso Torrens, J. (Coord.), *Estudio de Alcoholismo en Andalucía* (pp. 249-254). Granada: Caja de Ahorros de Granada.

Cobeña Fernández, J. A. (1.985). Hacia un sistema integrado de Salud Mental en la Provincia de Huelva. *Huelva* - 79, 1, 10-11.

Cobeña, J. A., Reig, J. y Salamanca, F. (1991). Satisfacción del usuario con los Servicios de Salud: Análisis de la situación de Andalucía, *Comunicación presentada en el 8º Congreso Nacional de Hospitales*. Barcelona, 16-20 Abril.

Cobeña Fernández, J. A. (1.997). La estrategia en sistemas y tecnologías de la información en el Servicio Andaluz de Salud. En *IV Jornadas de Recursos Humanos. Libro de Conclusiones* (pp. 121-131). Sitges: Consorci Associació Patronal Sanitaria.

Cobeña Fernández, J. A. (1.998). Evolución de los sistemas de información en las Comunidades Autónomas. *I+S Informática y Salud*, 15, 747-754.

Cobeña Fernández, J. A. (1.998). Estrategia en sistemas y tecnologías de

la información y comunicación en el Servicio Andaluz de Salud. En *IV Jornadas de Evaluación y de Gestión y Evaluación de costes sanitarios* (pp. 453-462). Santa Cruz de Tenerife: Litografía Romero.

Cobeña Fernández, J. A. (1999). Objetivo: el ciudadano. *Outlook*, 1, 24-29.

Cobeña Fernández, J. A. (2001). *Las inteligencias sociales. Un modelo conceptual de las habilidades sociales desde el marco de la Psicología de la Salud* (Tesis doctoral).

Cobeña Fernández, J. A. (2002). La estrategia digital del Sistema Sanitario Público de Andalucía. *Rev Calidad Asistencial*, 17(3), 177-82.

Cobeña Fernández, J. A. (2002). Historia de salud digital en el Sistema Sanitario Público de Andalucía. *Todohospital*, 191, 700-709.

Cobeña Fernández, J. A. (2002). Colaboración del Programa “Mundo de Estrellas” en la mejora de la Asistencia Sanitaria. En Álvarez Silván, A. (Ed.). *Actualización en Oncología Pediátrica*. Sevilla: Unidad de Oncología Infantil. Hospital Universitario Virgen del Rocío, 205-221.

Cobeña, J. A., García González, F., Gómez de Terreros, I. (2003). Mundo de Estrellas: Una ventana abierta a la ilusión. En *ESSOP 2003 Annual Meeting. XVI Congreso Nacional de Pediatría Social*, 99-107.

Cobeña Fernández, J. A. (2004). The contribution of ICT to Health: The Andalusian Health Network. En I. Iakovidis , P. Wilson and J.C. Healy (Eds.), *E-Health. Current Situation and Examples of Implemented and Beneficial E-Health Applications* (Volume 100). Amsterdam: IOS Press.

Coe, R. M. (1970). *Sociología de la medicina*. Madrid: Alianza, 1973.

Cohen, S. (1988). Psychosocial models of the role of social support in the etiology of physical disease. *Health Psychology*, 7 (3), 269-297.

Colom Marañón, B.R. (1995). *Capacidades humanas*. Madrid: Pirámide

Comeche Moreno, M.I., Díaz García, M.I. y Vallejo Pareja, M.A. (1995). *Cuestionarios, inventarios y escalas, ansiedad, depresión y habilidades sociales*. Madrid: Fundación Universidad-Empresa.

Conner, M. y Norman, P. (1994). Comparing the health belief model and the theory of planned behaviour in health screening. En D. R. Rutter y L. Quine (Eds.), *Social psychology and health: European perspectives*, Vol. XIV (pp. 1-24). Aldershot, England, UK: Avebury/Ashgate.

Connors, J y Heaven, P. (1995). Health beliefs and attitudes toward people living with HIV/AIDS. *Journal of Applied Social Psychology*, 25, 922-931.

Costa, M. y López, E. (1986). *Salud comunitaria*. Barcelona: Martínez Roca.

Crick, F.H.C. (1979). Reflexiones en torno al cerebro. En Hubel, H. et alii, *El Cerebro*, Barcelona: Labor, 1980, págs. 220-228.

Crick, F.H.C. (1994). *The Astonishing Hypothesis: The Scientific Search for the Soul*. New York: Charles Scribner's Sons.

Cronin, B. (1991). What Is Social about Social Intelligence?. *Social Intelligence*, 1(2), 137-145.

Cronin, B. y Davenport, E. (1993). Social Intelligence. *Annual Review of Information Science and Technology (ARIST)*, 28, 3-44.

Crossman, E.R.F.W. (1960). Automation and Skills. D.S.R.I. *Problems of Progress in Industry* (nº 9). London: H.M.S.O.

Cummins, D. (1997). *Human Reasoning. An Evolutionary Perspective*. Cambridge, MA: Bradford/MIT Press.

Curran, J.P. y Mariotto, M.J. (1980). A conceptual structure for the assessment of social skills. En M. Hersen et alii, (Eds.). *Progress in behavior modification*. Vol. 10 (pp. 1-37). New York: Academic Press.

Curtis, V. (1997). Making sense of illness: the social psychology of health and disease, by A. Radley. *Social Science and Medicine*, 44(1), 133-134.

Davis, J. & Gardner, H. (1992). The cognitive revolution: Its consequences for the understanding and education of the child as artist. En B. Reimer and R. A. Smith (Eds.), *1992 Yearbook of the National Society for the Study of Education* (92-123). Chicago: University of Chicago Press.

Davis, F. (1976). *La comunicación no verbal*. Madrid: Alianza Editorial, 1992.

De Giovanni, I.S. (1979). Development and validation of an assertiveness scale for couples. (Tesis Doctoral, State University of New York at Buffalo, 1978). *Dissertation Abstracts International*, 39 (9-B), 45-73.

Del Greco, L. (1983). The Del Greco Assertive Behavior Inventory. *Journal of Behavior Assessment*, 5, 49-63

Delacampagne, C. with Gardner, H. (2000, Dec). Howard Gardner: l'intelligence au pluriel. *La Recherche*, (337), pp. 109-111.

DiMatteo, M. R. y Friedman H. S. (1982). A model course in social psychology and health. *Health Psychology*, 1 (2), 181-193.

DiMatteo, M. R. (1995). Health psychology research: The interpersonal challenges. En G.G. Brannigan y M. R. Merrens (Eds.), *The social psychologists: Research adventures* (pp. 207-220). New York, NY, US: MacGrawHill.

Downes, L. & Mui, Ch. (1998). *Aplicaciones asesinas. Estrategias digitales para dominar el mercado*. Madrid: Microsoft, 1999.

Drucker, P.F. (1993): *La Sociedad Poscapitalista*. Barcelona: Apóstrofe.

Durant, A. (1991). "Intelligence": Issues in a Word or in a Field. *Social Intelligence*, 1(3), 171-178.

Eibl-Eibesfeldt, I. (1993). *Biología del comportamiento humano*. Madrid: Alianza.

Eiser, J. R.. (1982). *Social Psychology and Behavioral Medicine*. New York, NY, US: Wiley and sons.

Ekman, P. y Friesen, W. (1975). *Unmasking the Face*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.

Ellis, A. (1994). *Razón y emoción en psicoterapia* (4ª ed.). Bilbao: Desclée de Brouwer.

Ellis, R. y Whittington, D. (1983). *New directions in social skill training*. London: Croom Helm.

Enzensberger, H.M. (2000). El evangelio digital. *Claves*, 104, 4-11.

Evans, R. I. (1973). Research in the social psychology of persuasion and behavior modification: relevant to school health education? *Journal of School Health*, 43(2), 110-113.

Ewart, C. K. (1991). Social action theory for a public health psychology. *American Psychologist*, 46(9), 931-946.

Feldman, D., Csikszentmihalyi, M., and Gardner, H. (1994). *Changing the World: A Framework for the Study of Creativity*. Westport, CT: Greenwood Publishing Co.

Fernández-Ballesteros, R., (Coord.) (1987). *El ambiente. Análisis psicológico*. Madrid: Pirámide.

Fernández Ballesteros, R. Y Carboles, J.A.I. (1988). Perspectivas de la Psicología de la Salud en Europa. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 39 (1), 1-20.

Fernández-Ballesteros, R. y Carroble, J.A.I., (Coords.) (1989). *Evaluación conductual*. Madrid: Pirámide.

Fernández Dols, J.M. (1990). *Patrones para el diseño de la Psicología Social*. Madrid: Morata.

Fischbach, G.G. Shatz, C.J. et alii (1993). *Mente y Cerebro*. Barcelona: Prensa Científica, S.A.

Fischer, G.N. (1990). *Campos de intervención en Psicología Social*. Madrid: Narcea, 1992.

Fischman, W., Solomon, B., Greenspan, D., Gardner, H. (2004). *Making good: How young people cope with moral dilemmas at work*. Cambridge: Harvard University Press. Translated into Spanish and Korean.

Fromm, E. (1955). *Psicoanálisis de la sociedad contemporánea (10ª reimp.)*. México: Fondo de Cultura Económica, 1974.

Furnham, A. (1985). Social Skills Training. A European Perspective. En L. L'Abate – M.A. Milan. *Handbook of Social Skills Training and Research* (pp. 555-580). New-York: Wiley.

García Ferrando, M., Ibáñez, J. y Alvira, F., (Comps.) (1986). *El análisis de la realidad social*. Madrid: Alianza Editorial, 1993.

Gardner, H.¹³³. (1972). Style sensitivity in children. *Human Development*, 15, 325-338.

Gardner, H. & Gardner, J. (1973a). *Classics in Psychology (42 volume series)*. New York: Arno Press.

Gardner, H. (1973b). *The Quest for Mind: Jean Piaget, Claude Levi-Strauss, and the Structuralist Movement*. New York: Knopf. Vintage paperback, 1974. Second Edition, 1981, University of Chicago Press.

Gardner, H. (1973c). *The Arts and Human Development*. New York: Wiley. Second Edition, 1994, New York: Basic Books.

Gardner, H., Howard, V. & Perkins, D. (1974). Symbol systems: A philosophical, psychological, and educational investigation. En D. Olson (Ed.), *Media and Symbols: The Forms of Expression, Communication, and Education* (pp. 27-56). Chicago: University of Chicago Press.

Gardner, H. (1975a). *The Shattered Mind*. New York: Knopf. Vintage Paperback, 1976.

¹³³ Al no recogerse la obra completa del autor, se debe verificar la actualización de la misma en las siguientes direcciones: <http://www.howardgardner.com/index.html>, así como: <http://www.pz.harvard.edu/PIs/HGpubs.htm>.

Gardner, J. and Gardner, H. (1975b). *Classics in Child Psychology (32 volume series)*. New York: Arno Press.

Gardner, H. (1978). *Developmental Psychology: An introduction*. Boston: Little Brown, International Edition. Second Edition, 1982.

Gardner, H. (1979). Developmental psychology after Piaget: An approach in terms of symbolization. *Human Development*, 22, 73-88.

Gardner, H. (1980a). *Artful Scribbles: The significance of children's drawings*. New York: Basic Books. Basic Books Paperback, 1982.

Gardner, H. (1980b). Children's literary development. En P. McGhee and T. Chapman (Eds.), *Children's Humor* (pp. 191-218). London: John Wiley.

Gardner, H. (1982a). *Art, Mind, and Brain: A cognitive approach to creativity*. New York: Basic Books.

Gardner, H. & Winner, E. (1982b). First intimations of artistry. In S. Strauss (Ed.), *U-shaped behavioral growth*. New York: Academic Press

Gardner, H. & Wolf, D.P. (1983a). Waves and streams of symbolization. En D.R. Rogers and J.A. Sloboda (Eds.), *The Acquisition of Symbolic Skills*. London: Plenum Press.

Gardner, H., Brownell, H.H., Wapner, W. & Michelow, D. (1983b). Missing the point: The role of the right hemisphere in the processing of complex linguistic materials. En E. Perecman (Ed.), *Cognitive Processing in the Right Hemisphere*. New York: Academic Press.

Gardner, H. (1983c). *Frames of Mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books. Basic Books Paperback, 1985. Tenth Anniversary Edition with new introduction, New York: Basic Books.

Gardner, H. (1985a). *The Mind's New Science: A history of the cognitive revolution*. New York: Basic Books.

Gardner, H. & Dudai, Y. (1985b). Biology and giftedness. *Items*, 39, 1-6.

Gardner, H. (1985c). *La nueva ciencia de la mente*. Barcelona: Piados, 1987.

Gardner, H.(1986). La decadencia de los test de inteligencia. En R.J. Sternberg y D.K. Detterman (1992). *¿Qué es la inteligencia?. Enfoque actual de su naturaleza y definición*. Madrid: Pirámide, 1992.

Gardner, H. & Winner, E. (1987). Attitudes and attributes: Children's understanding of metaphor and sarcasm. En M. Perlmutter (Ed.), *Minnesota Symposia on Child Psychology* (pp. 131-152). Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.

Gardner, H. (1988a). Creativity: An interdisciplinary perspective. *Creativity Research Journal*, 1, 8-26.

Gardner, H. (1988b). Beyond a modular view of mind. En W. Damon (Ed.), *Child Development Today and Tomorrow* (pp. 222-239). San Francisco: Jossey-Bass. También en W. Damon (Ed.) (1987), *New Directions for Child Development*, Tenth Anniversary Edition. San Francisco: Jossey-Bass.

Gardner, H. (1989a). *To Open Minds: Chinese clues to the dilemma of contemporary education*. New York: Basic Books. Basic Books Paperback with new introduction, 1991.

Gardner, H. & Perkins, D.N. (1989b). *Art, Mind, and Education*. Urbana: University of Illinois Press.

Gardner, H. & Nemirovsky, R. (1989c). From private intuitions to public symbol systems: An examination of creative process in Georg Cantor and Sigmund Freud. Paper presented at the Conference on Creativity and Discovery in the Medical Sciences, the Royal Society of Medicine. *Creativity Research Journal*, 4 (1), 1991, 1-21.

Gardner, H. (1989d). The key in the slot: Creativity in a Chinese key. *Journal of Aesthetic Education*, 23, 141-158.

Gardner, H. y Hatch, T. (1989e). Multiple Intelligences go to School. *Educational Researcher*, 18, 8.

Gardner, H. (1990a). *Art education and human development*. Los Angeles: The Getty Center for Education in the Arts.

Gardner, H. (1990b). *Educación artística y desarrollo humano*. Barcelona: Paidós, 1994.

Gardner, H. (1991a). *The Unschooled Mind: How children think and how schools should teach*. New York: Basic Books.

Gardner, H. (1991b). *La mente no escolarizada. Cómo piensan los niños y cómo deberían enseñar las escuelas*. Barcelona: Paidós, 1993.

Gardner, H. (1992). Scientific psychology: Should we bury it or praise it? William James Award address, *New Ideas in Psychology*, 10 (2), 179-190.

Gardner, H. (1993a). *Multiple Intelligences: The theory in practice*. New York: Basic Books.

Gardner, H. (1993b). *Creating Minds: An anatomy of creativity seen through the lives of Freud, Einstein, Picasso, Stravinsky, Eliot, Graham, and Gandhi*. New York: Basic Books.

Gardner, H. (1993c). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós, 1995.

Gardner, H. y Walters, J. (1993d). Una versión madurada. En H. Gardner. *Inteligencias Múltiples*. Barcelona: Paidós, 1995.

Gardner, H. (1993e). *Mentes creativas*. Barcelona: Paidós, 1995.

Gardner, H. & Boix-Mansilla, V. (1994a). Teaching for Understanding in the Disciplines--and Beyond. *Teachers College Record*, 96 (2), 198-218. Paper prepared for the Conference on Teachers Conceptions of Knowledge, Tel Aviv, June 1993.

Gardner, H. (1994b). The stories of the right hemisphere. Paper delivered at the Nebraska Symposium on Motivation, October 1992. En W.D. Spalding (Ed.), *Vol. 41 of The Nebraska Symposium on Motivation: Integrative Views of Motivation, Cognition and Emotion* (pp. 57-69). Lincoln, NE: University of Nebraska Press.

Gardner, H. (1994c). 'The creators' patterns. En M. Boden (Ed.), *Dimensions of creativity* (pp. 143-158). Cambridge: Bradford Books/MIT Press.

Gardner, H. (1994d). How extraordinary was Mozart? Paper presented at the *Woodrow Wilson Center Symposium on the 200th Anniversary of the Death of Mozart*, Washington, DC. En J.M. Morris (Ed.), *On Mozart* (pp. 36-51). Washington, DC: Woodrow Wilson Center Press.

Gardner, H. (1995a). Reflections on multiple intelligences: Myths and messages. *Phi Delta Kappa*, 77, (3), 200-209. Reimpreso en: *International Schools Journal*, 15, (2), 8-22, European Council of International Schools.

Gardner, H. (1995b). Perennial antinomies and perpetual redrawings: Is there progress in the study of mind? En R. Solso and D. Massaro (Eds.), *Science of the mind: 2001 and beyond* (pp. 65-78). New York: Oxford University Press.

Gardner, H., with the collaboration of Laskin, E. (1995c). *Leading Minds: An anatomy of leadership*. New York: Basic Books. Basic Books Paperback with a new introduction, 1996.

Gardner, H. (1995d). *Mentes líderes*. Barcelona: Paidós, 1998.

Gardner, H., Kornhaber, M. & Wake, W. (1996a). *Intelligence: Multiple perspectives*. Fort Worth, TX: Harcourt Brace.

Gardner, H., Torff, B. & Hatch, T. (1996b). The age of innocence reconsidered: Preserving the best of the progressive traditions in psychology and education. En D.R. Olson and N. Torrance (Eds.), *The handbook of education and human development: New models of learning, teaching and schooling* (pp. 28-55). Cambridge, MA: Blackwell Publishers. Traducido al francés y reimpreso: *Revue Francaise de Pedagogie*, (111), Spring 95, 35-56. Paris: Institut National de Recherche Pedagogique.

Gardner, H. (1997a). *Extraordinary Minds: Portraits of Exceptional Individuals and an Examination of our Extraordinariness*. New York: Basic Books.

Gardner, H. (1997b). *Mentes extraordinarias*. Barcelona: Kairós, 1999.

Gardner, H. (1997c). Are there additional intelligences? En J. Kane (Ed.), *Education, information and transformation*. Englewood, NJ: Prentice Hall.

Gardner, H. (1997d). Extraordinary cognitive achievements: A symbols system approach. En R.M. Lerner (Ed.), *Theoretical models of human development*. Volume 1 of the *Handbook of Child Psychology (5th ed.)*, Editor-in-Chief William Damon. New York: Wiley.

Gardner, H. (1997e). Las inteligencias múltiples son un instrumento, nunca un objetivo. *Zona Educativa*, 2, 18.

Gardner, H., Feldman, D.H. y Krechevsky, M. (Comps.) (1998). *El proyecto Spectrum. Tomo I: Construir sobre las capacidades infantiles*. Madrid: MEC-Morata, 2000.

Gardner, H. (1999a). *The disciplined mind: what all students should understand*. New-York: Simon & Schuster.

Gardner, H. (1999b). *La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas*. Barcelona: Paidós, 2000.

Gardner, H. (1999c). Inteligencias Múltiples. *Investigación y Ciencia (Temas 17)*, 14-19.

Gardner, H. (1999d). *Intelligence reframed*. New York: BasicBooks.

Gardner H. (1999e). Multiple Approaches to Understanding. En C. Reigeluth (Ed.), *Instructional Design Theories and Models*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Gardner, H. (1999f). Are there additional intelligences? En J. Kane (Ed.), *Education, information and transformation* (pp. 111-131), Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall. Reimpreso en *Gifted Education Press Quarterly*, 11(2), Spring 1997, 2-5.

Gardner, H. (2000). *An Education for the Future. The Foundation of Science and Values*. Conferencia pronunciada el día 21 de Mayo de 2000 en el Symposium of the Tsuzuki International Scholarship Fund. Tokio.

Gardner, H. (2000). The case against spiritual intelligence [Response to R. Emmons, The psychology of ultimate concern: Personality,

spirituality, and intelligence, *International Journal for the Psychology of Religion*], *International Journal for the Psychology of Religion*, 10, (1), pp. 27-34.

Gardner, H. (2000,). Let's get past the bell curve. *Cerebrum*, 2, (4), pp. 7-9 [Letter to the Editor in response to L. Gottfredson, Pretending that intelligence doesn't matter, *Cerebrum*, Summer 2000].

Gardner, H. (2000). Technology Remakes the Schools. *Futurist*, 34 (2).

Gardner, H. (2000). Using multiple intelligences to improve negotiation theory and practice. *Negotiation Journal*, 16, (4), pp. 321-324. Based on remarks of March 10, 2000 at Harvard University Law School.

Gardner, H. (2000). *The Disciplined Mind: Beyond Facts And Standardized Tests, The K-12 Education That Every Child Deserves*. New York: Penguin Putnam.

Gardner, H., Csikszentmihalyi, M., and Damon, W. (2001). *Good Work: When Excellence and Ethics Meet*. New York: Basic Books. [Edición española: *Buen trabajo. Cuando ética y excelencia convergen*. Barcelona: Paidós, 2002].

Gardner, H. (2001). Creators: Multiple intelligences. In K. Pfenninger and V. Shubik (Eds.), *The Origins of Creativity* (117-143). New York: Oxford University Press. Based on a presentation to the Given Biomedical Conference, Aspen, CO, 1993.

Gardner, H. (2001). [Interview.] Le conception standard de l'intelligence est fausse. In Jean-Claude Ruano-Barbalan (Ed.), *Sciences Humaines*, 2, pp. 165-172, Paris: Éditions.

Gardner, H. (2002). The three faces of intelligence. *Daedalus* , pp. 139-142. Translated into German in *Gluck* , pp. 391-99. Stuttgart: Klett Cotta.

Gardner, H. (2003). Multiple intelligences after twenty years. Artículo presentado en la American Educational Research Association, Chicago, el 21 de Abril de 2003. Available for download at <http://www.howardgardner.com>.

Gardner, H. (2003). Three distinct meanings of intelligence. In R. Sternberg, J. Lautrey, and T. Lubart (Eds.), *Models of Intelligence: International Perspectives*, pp. 43-54. Washington, DC: American Psychological Association.

Gardner, H (2004). Letter to the Editor Re: Intelligence. *The Wilson Quarterly*.

Gardner, H. (2004) *Changing minds: The art and science of changing our own and other people's minds*. Boston: Harvard Business School Press. Translated into French, Spanish, Japanese, Italian, Korean, Dutch, Portuguese, Greek, Polish, Russian, Turkish, Chinese, Danish; Awarded Strategy + Business's Best Business Books of the Year (2004). [Edición española: *Mentes flexibles. El arte y la ciencia de saber cambiar nuestra opinión y la de los demás*. Barcelona: Paidós, 2004].

Gardner, H, Fischman, W., Solomon, B. & Greenspan, D. (2004). *La buena opción*. Barcelona: Paidós.

Gardner, H. (2005). *The development and education of the mind: The collected works of Howard Gardner*. London: Taylor and Francis.

Gardner, H. (2005). *Las cinco mentes del futuro: Un ensayo educativo*. Barcelona: Paidós Asterico.

Gardner, H. (2006). A Blessing of influences. To appear in J. Schaler (Ed.) *Gardner under Fire*. Chicago: Open Court.

Gardner, H. (2006). *Multiple Intelligences. New Horizons*. New-York: Basic Books

Garralda, A. (1999, 29 de diciembre). La cultura modifica el cerebro, *El País*, p. 39.

Gentry, W.D. (1992). What is behavioural medicine?. En J.R. Eiser (Ed.). *Social Psychology and Behavioral Medicine*. (pp. 3-13). Chichester: Wiley.

Gil Rodríguez, F., Gómez Delgado, T., Jarana Expósito, L., León Rubio, J.M. y Ovejero Bernal, A. (1991). *Entrenamiento en habilidades sociales: en el marco de los Servicios de Salud*. Sevilla: Diputación Provincial.

Gil Rodríguez, F., León Rubio, J.M. y Jarana Expósito, L., (Coords.) (1992). *Habilidades sociales y salud*. Madrid: Eudema.

Gil Rodríguez, F. y García Sáiz, M. (1993). *Habilidades de Dirección en las Organizaciones*. Madrid: Eudema.

Gil, F. y León, J.M. (1998). *Habilidades Sociales. Teoría, investigación e intervención*. Madrid: Síntesis.

Gilbert, D.G. y Connolly, J.J., (Eds.) (1991). *Personality, Social Skills and Psychopathology*. New York: Plenum Press.

Goldberg, E. (2001). *El cerebro ejecutivo* (2ª ed.). Barcelona: Crítica, 2004.

Goldstein, A.P., Gershaw. N.J. y Sprafkin, R.P. (1985). Structured Learning. Research and Practice in Psychological Skill Training. En L. L'Abate – M.A. Milan. *Handbook of Social Skills Training and Research* (pp. 282-302). New York: Wiley.

Goldstein, A.P. y Krasner, L. (1987). *La Psicología aplicada moderna*. Madrid: Pirámide, 1991.

Goleman, D. (1995). *Inteligencia emocional*. Barcelona: Kairós, 1996.

Goleman, D. (1998). *La práctica de la inteligencia emocional*. Barcelona: Kairós, 1999.

Gómez Delgado, T. y León Rubio, J.M. (1990). La Facilitación Social en el ámbito de la salud. En S. Barriga, J.M. León, M.F. Martínez e I. Fernández (dirs.) *Psicología de la Salud: Aportaciones desde la Psicología Social* (pp. 91-102). Sevilla: Sedal.

Gómez Delgado, T. (1993). *Formulación de una Teoría Integrada de la Facilitación Social desde la perspectiva de la Psicofisiología Social*. Tesis Doctoral: Universidad de Sevilla.

Gómez Delgado, T. y León, J.M. (1994a). Contrastación experimental de las teorías del drive o impulso de la Facilitación Social. *Revista de Psicología Social*, vol.9, nº 2, 129-150.

Gómez Delgado, T. y León, J.M. (1994b). Facilitación Social. En J.F. Morales y otros (eds.), *Psicología Social* (pp. 67-89). Madrid: McGraw-Hill.

Gómez Delgado, T. y León, J.M. (1996). Facilitación Social. En J.M. León et al. (coords.). *Psicología Social. Una guía para el estudio*. Sevilla: Kronos.

Gómez Delgado, T. y León, J.M. (1998). Facilitación Social. En J.M. León et al. (coords.). *Psicología Social: Orientaciones teóricas y prácticas*. Madrid: McGraw-Hill.

Gottfredson, L.S. (1999). El factor general de inteligencia, *Investigación y Ciencia (Temas 17)*, 20-26.

Grossack, M. and Gardner, H. (1970). *Man and Men: Social psychology as social science*. Scranton, PA: International Textbook.

Guilford, J.P. (1951-52). A factor analytic study of creative thinking. *Rep. Psychol. Lab., 3 y 8*. En J.L. Pinillos: *Principios de Psicología*, Madrid: Alianza, 1975.

Guilford, J.P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. New-York: McGraw-Hill.

Hatch, T. (1990). *Social Intelligence in Young Children*. Ponencia presentada en la Conferencia Anual de la American Psychological Association.

Harre, R. y Lamb, R. (Dir.) (1986). *Diccionario de Psicología Social y de la Personalidad*. Barcelona: Paidós Ibérica, 1992.

Hatfield, E. et al. (1994). *Emotional Contagion*. New-York: Cambridge University Press.

Hawkins, J. & Blakeslee, S. (2004). *Sobre la inteligencia*. Madrid: Espasa Calpe, 2005.

Henderson, M. & Furnham, A. (1983). Dimensions of assertiveness: Factor analysis of five assertions inventories. *Journal of Behavioral Therapy and Experimental Psychiatry*, 14, 223-231.

Hernández, F. y Sancho, J. M. (1997). Howard Gardner. Del Proyecto Cero a la comprensión. *Cuadernos de Pedagogía*, 261, 8-15.

Herman, M. (1992). Governmental Intelligence: Its Evolution and Role. *Journal of Economic and Social Intelligence*, 2(2), 91-113.

Hersen, M. y Bellack, A.S. (1977). Assessment of social skills. En A.R. Ciminero, A.S. Calhoun y H.E. ADAMS (Comps.). *Handboock for behaviorial assessment*. New-York: Wiley.

Hewstone, M., Stroebe, W., Codol, J.P. y Stephenson, G.M., (Dirs. y Coords.) (1988). *Introducción a la Psicología Social. Una perspectiva europea*. Barcelona: Ariel, 1991.

Holman, B.L., Chandak, P.K. y Garada, B.M. (1995). *Pick's Disease. HMPAO-SPECT perfusion images in red and green scale*. Departement of Radiology. Cambridge (MA): Brigham & Women's Hospital. Harvard Medical School.

Hollin, C.R. y Trower, P. (1986). Social Skills Training: Critique and Future Development. En C.R. Hollin y P. Trower, (Eds.). *Handbook of Social Skills Training* (pp. 237-258). Oxford: Pergamon Press.

Howe, M.J.A. (1998). *La capacidad de aprender*. Madrid: Alianza Editorial, 1999.

Huertas, E. (1992). *El aprendizaje no-verbal de los humanos*. Madrid: Pirámide.

Huici, C. (1985). *Estructura y Procesos de Grupo*. Vol 1 y 2. Madrid: UNED.

Hunt, T. (1928). The Measurement of Social Intelligence. *Journal of Applied Psychology*, 12(3), 317-334.

Hyman, S.E. (2000). Mental illness: genetically complex disorders of neural circuitry and neural communication. *Neuron*, 28, 321-323.

Ibáñez Gracia, T., (Coord.) (1988). *Ideologías de la vida cotidiana*. Barcelona: Sendai.

Illich, I. (1975). *Némesis médica*. Barcelona: Barral.

Jimeno, C. (2000). Un mundo de estrellas en el hospital. *Salud entre todos*, 85, 32-36.

Johnson, S. (2001). *Sistemas emergentes*. Madrid: Turner-México: Fondo de Cultura Económica, 2004.

Johnson, S. (2004). *La mente de par en par*. Madrid: Turner; México: Fondo de Cultura Económica, 2006.

Juan-Espinosa, M. (1997). *Geografía de la inteligencia humana*. Madrid: Pirámide.

Kallenbach, S. and Viens, J. (2004). Open to interpretation: Multiple intelligences theory in adult literacy education. *Teachers College Record*, 106, 1. (58-66).

Kaplan, H. B. (1991). Social psychology of the immune system: a conceptual framework and review of the literature. *Social Science and Medicine*, 33 (8), 909-923.

Kelly, H. & Gardner, H. (1981). Viewing Children through Television. *New Directions for Child Development*, 13.

Kelly, J.A. (1982). *Entrenamiento de las habilidades sociales*. Bilbao: Desclee de Brouwer, 1987.

Kemmer, S. (2005). Aprendizaje con medios virtuales. *Mente y Cerebro*, 15, 16-18.

Kliksberg, B. (1993): Revisando viejos mitos y nuevos en gerencia. Elementos para un cambio paradigmático. En F. Gómez Pallete. *Estrategia Empresarial ante el Caos* (pp. 56-88). Madrid: Rialp.

Kornhaber, M. & Gardner, H. (1993, March). *Varieties of excellence and conditions for their achievement*. Paper prepared for Commission on Varieties of Excellence in the Schools, New York. Published by The National Center for Restructuring Education, Schools and Teaching.

Kornhaber, M. & Gardner, H. (1993). Varieties of excellence and conditions for their achievement. Paper prepared for Commission on

Varieties of Excellence in the Schools, New York State. New York: The National Center for Restructuring Education, Schools and Teaching.

Kornhaber, M. & Gardner, H. (1995). Solving for *g* and beyond. *Triumph of discovery: A chronicle of great adventures in science* (121-123). New York: Henry Holt and Co., Inc. and Scientific American, Inc. Selected by Quality Paperback Club and Book of the Month Club.

Kotter, J.P. (1982): What effective general managers really do?. *Harvard Business Review*. Noviembre-Diciembre.

Krajick, K., Somer, R., Becker, F. D., Prince-Embury, S. y Rooney, J. F. (1994). Applying social psychology I: Health and the environment. En A.L. Wayne (Ed.), *Readings in social psychology: General, classic and contemporary selections* (pp. 357-380). Boston MA. US: Allyn & Bacon.
Krebs, C., Hüttmann, K. y Steinhäuser, Ch. (2005). Células de la glía. *Mente y Cerebro*, 11, 66-69.

Krechevsky, M. & Gardner, H. (1990). Multiple intelligences, multiple chances. In D. Inbar (Ed.), *Second chance in education: An interdisciplinary and international perspective* (69-88). London: The Falmer Press.

Krechevsky, M. & Gardner, H. (1994). Multiple intelligences in multiple contexts. In D.K. Detterman (Ed.), *Current topics in human intelligence: Volume 4. Theories of intelligence* (285-305). Norwood, NJ: Ablex Publishing Corp.

Krechevsky, M., Hoerr, T., and Gardner, H. (1995). Complementary energies: Implementing MI theory from the laboratory and from the field. In J. Oakes and K.H. Quartz (Eds.), *Creating new educational communities* (166-186). 94th Yearbook of the National Society for the Study of Education (Part I). Chicago, IL: Univ. of Chicago Press.

Kübler-Ross, E. (1980). *Sobre la muerte y los moribundos*. Barcelona: Herder.

L'Abate, L. y Milan, M.A. (1985). *Handbook of Social Skills Training and Research*. New-York: Wiley.

Laín Entralgo, P. (1972). La medicina hipocrática. En Laín Entralgo, P., Sánchez Granjel, L. et alii. *Historia de la Medicina* (Tomo II). Barcelona: Salvat.

Laing, R. (1960). *El yo dividido* (2ª Reimp.). Madrid: F.C.E., 1975.

Laing, R. (1961). *El yo y los otros*. Méjico: F.C.E., 1974.

Lawther, J.D. (1968). *Aprendizaje de las habilidades motrices* (2ª Reimp.). Barcelona: Paidós, 1993.

Lazarus, A.A. (1973). On assertive behavior: A brief note. *Behavior Therapy*, 4, 697-699.

Lazear, D. (1994). *Multiple Intelligence Approaches to Assessment*. Tucson, AZ: Zephyr Press.

Ledoux, J. (1996). *El cerebro emocional* (2ª Edición). Planeta: Barcelona, 1999.

León Rubio, J. M. (1984). La Medicina comportamental: un enfoque interdisciplinario. *Apuntes de Psicología*, 7, 11-15.

León Rubio, J. M. y Blanco Picabía A. (1984). La Medicina comportamental. *Phronesis*, 5 (4), 225-230.

León Rubio, J. M. (1984-1985). Biofeedback y discriminación. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla. (*Tesis doctorales y tesinas de licenciatura (resúmenes)*). [En Red]. 1986).

León Rubio, J. M., Jarana Expósito, L., Fernández Jiménez de Cisneros, I. y Martínez García, M. F. (1988a). *La Psicología Social en el ámbito sanitario: comunicación y habilidades en el trabajo de enfermería*. Sevilla: Fondo Editorial del Ilustre colegio Oficial de ATS y de DUE de Sevilla.

León Rubio, J. M., Martínez García, M. F. y Fernández, I. (1988b). El papel del psicólogo social en la medicina comportamental. En S. Barriga Jiménez, I. Blanco, T. Ibáñez, FL. Jiménez, J.F. Morales, F. Muné, A. Rodriguez, J. Seoane, G. Serrano y J.R. Torregrosa (Eds.), *Psicología social de los problemas sociales. Actas del I Congreso Nacional de Psicología Social* (pp.

397-401). Granada: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Granada.

León Rubio, J. M., Aguilar Domínguez, M. L. y Mediavilla Durán, E. (1989). El impacto del SIDA sobre sectores de población sin factores de riesgo asociados. *Psicología de la Salud*, 1(2), 65-82.

León Rubio, J.M. (1990). Psicología de la Salud. *Papeles del Colegio de Psicólogos*, 44/45, 81.

León Rubio, J. M., Jarana Expósito, L. y Blanco Abarca, A. (1991a). Entrenamiento en habilidades sociales al personal de enfermería: efectos sobre la comunicación con el usuario de los Servicios de salud. *Clínica y Salud*, 2 (1), 73-79.

León Rubio, J. M., Muñoz García, F. J., Gómez Delgado, T. y Jarana Expósito, L. (1991b). Efectos de un programa de entrenamiento en habilidades sociales al personal de enfermería sobre comunicación con el usuario de los servicios de salud. *Análisis e intervención social (Libro de Simposia)*. Sociedade Galega de Psicoloxia Social. Santiago de Compostela, 1, 106-111.

León Rubio, J. M. y Barriga Jiménez, S. (1993). Psicología de la salud: psicología social y sociedad del bienestar. Ponencias presentadas en la Mesa de Psicología de la Salud . *IV Congreso Nacional de Psicología Social*. Sevilla: Eudema,

León Rubio, J. M. y Loscertales Abril, F. (1995a). Habilidades sociales y técnicas para favorecer la vivencia positiva del embarazo. En M.M. García y A. Mon (Eds.), *Salud materno-infantil*. (pp. 85-99). Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública.

León Rubio, J. M., Gómez Delgado, T., Barriga Jiménez, S. y Cantero Sánchez, F. (1995b). Efecto diferencial de la facilitación social sobre la conducta de propensión coronaria. En J.A. Conde y A.I. Isidro (Eds.), *Psicología comunitaria, salud y calidad de vida* (pp. 271-282). Salamanca: Eudema.

León, J.M., Barriga, S. y Gómez Delgado, T. (1996a). Concepto y características metodológicas de la Psicología Social. En J.M. León et al. (Coords.). *Psicología Social. Una Guía para el Estudio*. Sevilla: Kronos.

León, J.M. (1996b). Control Psicológico. En J.M. León et al. (Coords.). *Psicología Social. Una Guía para el Estudio*. Sevilla: Kronos.

León Rubio, J. M., Medina Anzano, S., Cantero Sánchez, F. J., Gómez Delgado, T., Barriga Jiménez, S., Gil Rodríguez, F. y Loscertales Abril, F. (1997). *Habilidades de información y comunicación en la atención al usuario*. Sevilla: Junta de Andalucía. Servicio Andaluz de Salud, Dirección General de Personal y Servicios.

León Rubio, J. M. (1998a). Las relaciones fuente de estrés. En F. Loscertales Abril (Ed.), *El estrés: un mal endémico en los profesionales de la salud* (pp. 39-51). Cádiz: Vicerrectorado de Extensión Universitaria de la Universidad de Cádiz.

León Rubio, J. M., Medina Anzano, S., Cantero Sánchez, F. J. y Gil Rodríguez, F. (1998b). Entrenamiento en habilidades sociales para los profesionales de la salud. En J.M. León Rubio y C. Jiménez Jiménez (Eds.), *Psicología de la Salud. Asesoramiento al personal sanitario* (pp. 89-134). Sevilla: Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla.

León, J.M. et al. (1998c). *Psicología Social. Orientaciones Teóricas y Ejercicios Prácticos*. Madrid: Mc Graw-Hill.

León, J.M. y Gómez Delgado, T. (1998d). Atribución Causal. En J.M. León et al. (Coords.). *Psicología Social. Orientaciones Teóricas y Ejercicios Prácticos*. Madrid: Mcgraw-Hill.

León Rubio, J. M. y Jiménez Jiménez, C. (1998e). *Psicología de la salud: asesoramiento al personal sanitario*. Sevilla: Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas tecnologías de la Universidad de Sevilla.

León, J.M., Barriga, S. y Gómez Delgado, T. (1998f). Concepto y características metodológicas de la Psicología Social. En J.M. León et al. (Coords.). *Psicología Social. Orientaciones Teóricas y Ejercicios Prácticos*. Madrid: McGraw-Hill.

León Rubio, J.M. y Medina Anzano, Silvia (2002). *Psicología social de la salud*. Sevilla: Comunicación Social.

LeVine, R.A. y White, M.I. (1986). *Human conditions: The cultural basis of educational development*. New York&London: Routledge & Kegan Paul.

Lieberman, R.P. (1979). Social and Political Challenges to the Development of Behavioral Programs in Organizations. En P.O. Sjoden, S. Bates y W.S. Dockens, (Eds.). *Trends in behavior therapy* (pp. 369-398). New York: Academic Press.

Library of Congress (1992). *Library of Congress. Subject Headings* (15th edition). Washington, DC: Cataloging Distribution Service, Library of Congress.

Lindsay, P.H. y Norman, D.A. (1977). *Introducción a la Psicología Cognitiva* (1ª Reimp.). Madrid: Tecnos, 1986.

Lorenz, CH.- Leslie, N. (Coord.) (1994). *Financial Times. La Dirección de Empresas*. Barcelona: Folio.

Lukács, G. (1954). *El asalto a la razón*. Barcelona: Grijalbo, 1976.

Machado, A. (1984). *Poesías completas*. Madrid: Austral.

Maes, S. (1990). Theories and principles of health behaviour change. En J.D. Drenth, A. Sergeant y J. Takens (Eds.), *European perspectives in psychology*, Vol. 2 (pp. 193-207). Chichester, England, UK: Wiley & Sons.

Maes, S. (1991). Promoción de la salud y prevención de la enfermedad. Una aproximación psicosocial. *Revista de Psicología Social Aplicada*, 1 (2-3), 5-28.

Marina, J.A. (1992). *Elogio y refutación del ingenio*. Barcelona: Anagrama.

Marina, J.A. (1993). *Teoría de la inteligencia creadora*. Barcelona: Anagrama.

Marina, J.A. (1995). *Ética para náufragos*. Barcelona: Anagrama.

Marina, J.A. (1996). *El laberinto sentimental*. Barcelona: Anagrama.

Marina, J.A. (1997). *El misterio de la voluntad perdida*. Barcelona: Anagrama.

Marina, J.A. (1998). *La selva del lenguaje*. Barcelona: Anagrama.

Marina, J.A. y López Penas, M. (1999). *Diccionario de los sentimientos*. Barcelona: Anagrama.

Marina, J.A. (2000a). *Crónicas de la ultramodernidad*. Barcelona: Anagrama.

Marina, J.A. (2000b). *El vuelo de la inteligencia*. Barcelona: Plaza & Janés.

Marina, J.A. y de la Válgoma (2000c). *La lucha por la dignidad. Teoría de la felicidad política*. Barcelona: Anagrama.

Marina, J.A. (2001). *Dictamen sobre Dios*. Barcelona: Anagrama.

Marina, J.A. (2002). *El rompecabezas de la sexualidad*. Barcelona: Anagrama.

Marina, J.A. (2002). *Hablemos de la vida*. Madrid: Temas de Hoy.

Marina, J.A. (2003). *Los sueños de la razón. Ensayo sobre la experiencia política*. Barcelona: Anagrama.

Marina, J.A. (2003). *Memorias de un investigador privado*. Madrid: La esfera de los libros.

Marina, J.A. (2003). *La creación económica*. Bilbao: Deusto.

Marina, J.A. (2004). *La inteligencia fracasada*. Barcelona: Anagrama.

Marina, J.A. (2004). *Aprender a vivir*. Barcelona: Ariel.

Marina, J.A. y de la Válgoma, M. (2005). *La magia de leer*. Barcelona: Plaza & Janés.

Marina, J.A. (2005). *Por qué soy cristiano*. Barcelona: Anagrama.

Marina, J.A. (2006). *Aprender a convivir*. Barcelona: Ariel.

Martín González, A., Chacón Fuertes, F. y Martínez García M., (Coord.) (1988). *Psicología Comunitaria*. Madrid: Visor.

Maslow, A.H. (1968). *El hombre autorrealizado*. Barcelona: Kairós, 1979.

Matarazzo, J. (1980). Behavioral Health and Behavioral Medicine. *American Psychologist*, 35, 807-817.

Mayor, J. y Labrador, F.J., (Coords.) (1984). *Manual de modificación de conducta* (últ. reimp). Madrid: Alhambra, 1990.

McFall, R.M. (1982). A review and reformulation of the concept of social skills. *Behavioral Assessment*, 4, 1-33.

Medina, E. (1989). *Conocimiento y sociología de la ciencia*. Madrid: C.I.S.-Siglo XXI.

Megía Fernández, M. (Coord.) (1993). *Proyecto Inteligencia Harvard (P.I.H.)*. Madrid: Cepe.

Meyerowitz, B. E., Burish, T. G. y Wallston, K. A. (1986). Health psychology: a tradition of integration of clinical and social psychology. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 4 (4), 375-392.

Miccolis, J.A. (1996). Toward a Universal Language. *Risk Management*, July: 45-48.

Michelson, L., Sugai, D.P., Wood, R.P. y Kazdin, A.E. (1983). *Las habilidades sociales en la infancia*. Barcelona: Martínez Roca, 1987.

Miller, G. (1984). Informavores. En F. Machlup & U. Mansfield (ed.). *The Study of Information; Interdisciplinary Messages*. New-York: Wiley.

Mintzberg, H. (1979). *La Estructuración de las Organizaciones*. Barcelona: Ariel, 1990.

Mira Engo, J.M.(1990). *Psicología y salud*. Valencia: Promolibro.

Moliner, M. (1994). *Diccionario de uso del español* (1ª ed., 19ª reimp.). Madrid: Gredos.

Monjas, I. (1993). *Programa de entrenamiento en habilidades sociales de interacción social*. PEHIS. Salamanca: Trilce.

Mora, F. y Sanguinetti, A.M. (1994). *Diccionario de Neurociencias*. Madrid: Alianza.

Moscovici, S. (1988). *La machine à faire des dieux*. París: Fayard.

Muñoz Adánez, A. (1994). *Métodos creativos para Organizaciones*. Madrid: Eudema.

Muñoz de Bustillo, R., (Comp.) (1989). *Crisis y futuro del Estado de Bienestar*. Madrid: Alianza Editorial.

Murase, T. (1984). Sunao: a central value in japanese psychoterapy. En A. Marsella, y G. White. *Cultural Conceptions of Mental Health and Therapy*. Dordrecht: Reidel.

Nouvillas, E y Huici, C. (1990). Atribución social y cumplimiento terapéutico. En S. Barriga Jiménez, J.M. León Rubio, M.F. Martínez García e I. Fernández Jiménez de Cisneros. *Psicología de la Salud: Aportaciones desde la Psicología social* (pp. 269-295). Sevilla: Sedal.

Nutbeam, D. (1998). *Promoción de la salud. Glosario*. WHO/HPR/HEP/98.1. Geneva: O.M.S. Edición en español.

O.M.S. (1993). *Life skills education in schools* (unpublished document 1991) WHO/MNH/PSF/93.7A. Geneva: WHO.

O.M.S. (1998). *Promoción de la salud. Glosario*. WHO/HPR/HEP/98.1. Geneva: O.M.S. Edición en español.

O.M.S. (2001). Informe sobre la Salud en el Mundo 2001. *Salud mental: nuevos conocimientos, nuevas esperanzas*. Ginebra: OMS.

Ormazábal, M. (2006, 3 de octubre). La neurobiología está yendo más allá que la filosofía. *El País*, p. 44.

Ortega, J.E. y Fernández Dols, J.M. (1980). *Fuentes documentales en Psicología*. Madrid: Debate.

Otlet, P. (1989). *Traité de documentation: le livre sur le livre, théorie et pratique* (Reimpreso de una edición de 1934). Liège, Belgique: Centre de lecture publique de la communauté française de Belgique.

Ovejero Bernal, A. (1990). Relaciones entre el profesional de la salud y el enfermo. En S. Barriga Jiménez, J.M. León Rubio, M.F. Martínez García e I. Fernández Jiménez de Cisneros. *Psicología de la Salud: Aportaciones desde la Psicología social* (pp. 135-158). Sevilla: Sedal.

Páez, D., Valencia, J.F., Morales, J.F., Sarabia, B. y Ursúa, N., (Eds.) (1992). *Teoría y método en psicología social*. Barcelona: Anthropos.

Pastor Ramos, G.(1986). *Ideologías. Su medición psicosocial*. Barcelona: Herder.

Pelechano Barberá, V. (1996). Salud, enfermedad, clínica y psicología: un laberinto con una salida sensata y muchos caminos ciegos. *Análisis y Modificación de Conducta*, 22(82-83), 323-363.

Pelechano Barberá, V. (1996). Psicología clínica, psicología de la salud y la búsqueda del Santo Grial. *Análisis y Modificación de Conducta*, 22 (82-83), 323-363.

Pelechano, V. y Botella, C. (1996). *Psicología clínica y/o psicología de la salud*. Valencia: Promolibro.

Perkins, D. (1981). *The Mind's Best Work*. Cambridge, MA: Harvard Univ. Press.

Perkins, D. (1986). *Knowledge as Design*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Assoc.

Perkins, D. (1992). *Smart Schools: From Training Memories to Educating Minds*. NY: Free Press.

Perkins, D. (1996). *Mindware: The New Science of Learnable Intelligence*. NY: Free Press.

Perkins, D. & Lipson, A. (1996). *Proactivity*. NY: Oxford University Press.

Perkins, D., Wiske, M., Schwartz, J., & West, M. (Eds.) (1996). *Teaching for Understanding with Technology: Cognition, computers, and school context*. NY: Oxford University Press.

Peters, TH. J.- Waterman Jr., R.H. (1992). *En busca de la excelencia*. Barcelona: Folio.

Phillips, E.L. (1985). Social Skills. History and Prospect. En L. L'Abate – M.A. Milan. *Handbook of Social Skills Training and Research* (pp. 3-21). New-York: Wiley.

Piaget, J., Mackenzie, W.J.M., Lazarsfeld, P. et alii (1970). *Tendencias de la investigación en las ciencias sociales*. Madrid: Alianza, 1975.

Pylyshyn, Z.V. (1988). *Computación y conocimiento*. Madrid: Debate.

Prigogine, I.-Stengers, I. (1990). *La nueva alianza. Metamorfosis de la ciencia*. Madrid: Alianza.

Prigogine, I. (1997). *El fin de las certidumbres*. Madrid: Santillana-Taurus.

Punset, E. (2005). *El viaje a la felicidad. Las nuevas claves científicas*. Barcelona: Destino.

Radley, A. (1996). Social psychology and health. *Psychology and Health*, 11(5), 629-633.

Ramonedá, A. *Manual de Estilo. Guía práctica para escribir mejor*. Madrid: Alianza.

Rathus, S.A., Fox, J.A. y Cristofaro, J.D. (1979). Perceived structure of aggressive and assertive behaviors. *Psychological Reports*, 44, 695-698.

Rayward, W.B. (1992). Restructuring and Mobilising Information in Documents: A Historical Perspective. En P. Vakkari y B. Cronin (Eds.). *Conceptions of Library and Information Science: Historical, Empirical and Theoretical Perspectives* (pp. 50-68). London: Taylor Graham.

Real Academia Española (1990). *Diccionario de Autoridades* (Ed. facsímil). Madrid: Gredos (Orig. 1726-1739).

Real Academia Española (1992). *Diccionario de la Lengua Española* (21ª ed.). Madrid: Espasa Calpe.

Real Academia Española (2001). *Diccionario de la Lengua Española* (22ª ed.). Madrid: Espasa Calpe.

Ribes Iñesta, E. (1990). *Psicología y salud: un análisis conceptual*. Barcelona: Martínez Roca.

Rock, I. (1984). *La percepción*. Barcelona: Prensa Científica, 1985.

Rodríguez Fernández, M. D. (1985). Una aproximación estructural al estudio de las habilidades sociales. *Memoria de Licenciatura*. Universidad de Santiago de Compostela.

Rodríguez Fernández, M. D. (1991). Revisión crítica del constructo de las habilidades sociales y de su relación con el constructo de la asertividad: Hacia un modelo integrador. *Psicologemas*, 5 (10), 249-281.

Rodríguez, J.A. y De Miguel, J.M. (1990). *Salud y poder*. Madrid: C.I.S.-Siglo XXI.

Rodríguez Marín, J. (1995). *Psicología social de la salud*. Madrid: Síntesis.

Rubia, F.J. (2006). *¿Qué sabes de tu cerebro?*. Madrid: Temas de Hoy.

Ruíz Fernández, M.A. y Villalobos Crespo, A. (1994). *Habilidades Terapéuticas*. Madrid: Fundación Universidad-Empresa.

Rutter, D. R. y Quine, L. (1994). *Social Psychology & Health: European Perspectives*. Brookfield, VT, UK: Ashgate.

Salovey, P. y Mayer, J.D. (1990). Emotional Intelligence. *Imagination, Cognition and Personality*, 9, 185-211.

Salter, A. (1949). *Conditioned reflex therapy*. New-York: Farrar, Strauss and Giroux.

Sanmartín, J. (1987). *Los nuevos redentores (2ª reimp)*. Barcelona: Anthropos-Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco, 1992.

Schroeder, H.E. y Rakos, R.F. (1983). The identification and assessment of social skills. En R. Ellis y D. Whittington (Comps.). *New directions in social skills training*. London: Croom Helm.

Schvarstein, L. (2003). *La inteligencia social de las organizaciones*. Buenos Aires: Paidós.

Seco, M., Andrés, O. y Ramos, G. (2000). *Diccionario Abreviado del Español Actual*. Madrid: Aguilar

Seltzer, R., Ray, E.J. y Ray, D.S. (1997). *The ALTAVISTA search revolution*. Berkeley, California: McGraw-Hill.

Shreeve, J. (1999). Los secretos de los genes. *National Geographic*, 5(4), 42-75.

Shreeve, J. (2005). La Mente. *National Geographic*, Marzo, 2-27.

Shreeve, J. (2006). El viaje más largo. *National Geographic*, Marzo, 2-15.

Sierra Bravo, R. (1979). *Técnicas de investigación social*. Madrid: Paraninfo.

Skinner, B.F. (1971). *Más allá de la libertad y la dignidad*. Barcelona: Fontanella, 1973.

Snyder, J. J. (1989). *Health psychology and behavioral medicine*. Englewood Cliffs, NJ, US: Prentice Hall.

Spacapan, S. y Oskamp S. (1988). Social Psychology of Health: Symposium Proceedings. En London, UK: Sage.

Spence, S. y Shepherd, G. (1983). *New developments in social skills training*. New-York: Academic Press.

Spitzberg, B.H. y Cupach, W.R. (1989). *Handbook of interpersonal competence research*. New-York: Springer-Verlag.

Starbright Foundation (1998). *Steven Spielberg presenta El traje nuevo del emperador*. Barcelona: B.S.A.

Sternberg, R.J. y Detterman, D.K. (1986). *¿Qué es la inteligencia?. Enfoque actual de su naturaleza y definición*. Madrid: Pirámide, 1992.

Stone, G. C. (1988). Psicología de la salud: una definición amplia. *Revista latinoamericana de psicología*, 20 (1), 15-26.

Stravynski, A. (1978). The "Emperor's Clothes" -revealed, or Social Skills vs. Research Skills. Which are needed most?. *Behavioural Psychotherapy*, 6, 91-96.

Stufflebeam, D.L. y Shinkfield, A.J. (1985). *Evaluación sistemática. Guía teórica y práctica*. Barcelona: M.E.C.-Paidós Ibérica, 1987.

Suchman, E.A. (1965). Stages of Illness and Medical Care. *Journal of Health and Human Behavior*, 6, 114-128.

Teilhard de Chardin, P. (1955). *Le phénomène humain*. París: Editions du Seuil.

Teilhard de Chardin, P. (1956). *Lettres de voyage (1923-1939)*. París: Grasset.

Teilhard de Chardin, P. (1956). *L'apparition de l'homme*. París: Editions du Seuil.

Teilhard de Chardin, P. (1957). *La vision du passé*. París: Editions du Seuil.

Teilhard de Chardin, P. (1957). *Le milieu divin*. París: Editions du Seuil.

Teilhard de Chardin, P. (1959). *L'avenir de l'homme*. París: Editions du Seuil.

Teilhard de Chardin, P. (1961). *Genèse d'une pensée, Lettres de 1914-1919*. París: Grasset.

Teilhard de Chardin, P. (1961). *Hymne de l'univers*. París: Editions du Seuil.

Teilhard de Chardin, P. (1962). *L'énergie humaine*. París: Editions du Seuil.

Teilhard de Chardin, P. (1963). *L'activation de l'énergie*. París: Editions du Seuil.

Teilhard de Chardin, P. (1965). *La place de l'homme dans la nature. Le groupe zoologique humain*. París: Editions du Seuil.

Teilhard de Chardin, P. (1965). *Science et Christ*. París: Editions du Seuil.

Teilhard de Chardin, P. (1965). *Ecrits du temps de guerre*. París: Grasset.

Teilhard de Chardin, P. (1969). *Comment je crois*. París: Editions du Seuil.

Teilhard de Chardin, P. (1973). *Les directions de l'avenir*. París: Editions du Seuil.

Tell, B. (1988). Libraries and Social Intelligence: Experiences from the Third World. En J. Annerstedt y J. Jamison (Eds.). *From Research Policy to Social Intelligence: Essays for Stevan Dedijer* (pp. 147-159). Basingstoke: Macmillan Press.

Thorndyke, E.L. (1920). Intelligence and Its Uses. *Harper's Magazine*, 140, 227-235.

Trower, P., Bryant, B. & Argyle, M. (1978). *Social skills & mental health*. London: Methuen.

Trower, P. y O'Mahoney, P. (1978). Problems of social failure -can social psychology help?. Comunicación presentada en la British Society. Loughborough.

Trower, P. (1982). Toward a generative model of social skills: A critique and synthesis. En J.P. Curran y P.M. Monti (Eds.). *Social Skills Training: A practical handbook for assessment and treatment* (pp. 399-427). New-York: Guilford Press.

Trower, P. (1984). A radical critique and reformulation: From organism to agent. En P. Trower (Comp.). *Radical approaches to social skills training*. London: Croom Helm.

Vallés Arandiga, A. y Vallés Tortosa, C. (1996). *Las habilidades sociales en la escuela*. Madrid: Eos.

Valverde, F. (2002). La estructura de la corteza cerebral. *Revista de Neurología*, 34 (8), 758-780.

Varela, P. (1998). *La máquina de pensar*. Madrid: Temas de Hoy.

Veenema, S. y Gardner, H. (1996). Multimedia and multiple intelligences. *The American Prospect*, 29, 69-75.

Ventura, A. (1988). Social Intelligence: Prerequisite for the Management of Science and Technology. En J. Annerstedt y J. Jamison (Eds.). *From Research Policy to Social Intelligence: Essays for Stevan Dedijer* (pp. 163-172). Basingstoke: Macmillan Press.

Wade, N. (2006, 4 de abril). El cerebro superdotado crece más tiempo. Los escáneres cerebrales de niños muy inteligentes revelan algunas diferencias en su desarrollo. *El País*, p. 46.

Wallace, C.J. (1978). The assessment of interpersonal problem solving skills with chronics schizophrenics. *Annual Meeting of the American Psychological Association*. New-York.

Wallace, C.J. et alii (1980). A review and critique of social skills training with schizophrenics patients. *Schizophrenia Bulletin*, 6, 42-63.

Welford, A.T. (1966). The ergonomic approach to social behavior. *Ergonomics*, 9, 357-369.

Welford, A.T. (1979). The concept of skill and its application to social performance. En A.S. Bellack & M. Hersen (Eds.). *Research and practice in Social Skills Training*. New-York: Plenum.

WHO, Life Skills Education: Planning for Research (MNH/PSF/92.6. Rev. 1).

WHO, Habilidades para vivir. Circular WHO/MNH/NLSL/92.1, 1, Agosto de 1992.

WHO, Habilidades para vivir. Circular WHO/MNH/NLSL/93.1, 2, Febrero de 1993.

WHO, Life Skills Education in Schools (WHO/MNH/PSF/93.7 A. Rev.1).

WHO, Training Workshops for the Development and Implementation of Life Skills Programmes (WHO/MNH/PSF/93.7B.Rev.1).

WHO, The Development and Dissemination of Life Skills Education (MNH/PSF/94.7).

WHO, Habilidades para vivir. Circular WHO/MNH/NLSL/94.1, 3, Marzo de 1994.

WHO, Habilidades para vivir. Circular WHO/MNH/NLSL/94.2, 4, Diciembre de 1994.

WHO, Habilidades para vivir. Circular WHO/MNH/NLSL/95.1, 5, Septiembre de 1995.

WHO, Skills for Life. Newsletter WHO/MNH/NLSL/96.1, 6, March 1996.

WHO, Skills for Life. Newsletter WHO/MNH/NLSL/97.1, 7, April 1997.

Williams, W., Blythe, T., White, N., Li, J., Sternberg, R., & Gardner, H. (1996). *Practical intelligence for school*. New York: Harper Collins.

Williams, W., Blythe, T., White, N., LI, J., Sternberg, R.J. y Gardner, H. (1999). *La inteligencia práctica*. Madrid: Grupo Santillana de Ediciones.

Willians, T.L. (1996). An Integrated Approach to Risk Management, *Risk Management*, July: 22-27.

Winner, E. & Gardner, H. (1977). The comprehension of metaphor in brain-damaged patients. *Brain*, 100, 719-727.

Winner, E. & Gardner, H. (1979). Fact, Fiction, and Fantasy in Childhood. *New Directions for Child Development*, 6.

Winner, E. (1982). *Invented Worlds: A Psychology of the Arts*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Winner, E. (1988). *The Point of Words: Children's Understanding of Metaphor and Irony*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Winner, E. & Gardner, H. (1993). Metaphor and irony: Two levels of understanding. In A. Ortony (Ed.), *Metaphor and thought* (2nd ed., pp. 425-443). New York: Cambridge University Press.

Wolf, C. & Gardner, H. (1989). Arts Education in China. *Journal of Aesthetic Education*, 23 (1).

Wolpe, J. (1958). *Psychotherapy by reciprocal inhibition*. Palo Alto, California: Stanford University Press.

Yam, Ph. (1999). La inteligencia a examen. *Investigación y Ciencia (Temas 17)*, 2-6.

Zigler, E. y Phillips, L. (1960). Social effectiveness and symptomatic behaviors. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 60, 231-238.

Zigler, E. y Phillips, L. (1961). Social competence and outcome in psychiatric disorder. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 63, 264-271.

Zubiri, X. (1982). *Inteligencia y Logos*. Madrid: Alianza.

Zurif, E.B., Gardner, H., and Brownell, H. (1989). The case against the case against group studies. *Brain and Cognition*, 10, 237-255.

I

Inteligencia digital: **1.** *destreza, habilidad y experiencia práctica de las cosas que se manejan y tratan*, con la ayuda de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación, *nacida de haberse hecho muy capaz de ella*. **2.** capacidad que tienen las personas de recibir información, elaborarla y producir respuestas eficaces, a través de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación. **3.** capacidad para resolver problemas o para elaborar productos que son de gran valor para un determinado contexto comunitario o cultural, a través de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación. **4.** factor determinante de la habilidad social, del arte social de cada ser humano en su relación consigo mismo y con los demás, a través de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación. **5.** capacidad y habilidad de las personas para resolver problemas utilizando los sistemas y tecnologías de la información y comunicación cuando están al servicio de la ciudadanía, es decir, cuando ha superado la dialéctica infernal del doble uso.

ISBN-13: 978-84-690-6264-7

ISBN-10: 84-690-6264-7