

El espacio digital como un modelo popperiano

[Este texto procede de una conferencia pronunciada en el acto de clausura de las Terceras jornadas de análisis de la red de bibliotecas del CSIC, “Las bibliotecas científicas en el entorno digital”, CSIC, Madrid 26 de mayo de 2006. Fue colgado en la página dedicada al Congreso y no se ha publicado con posterioridad]

Tantae molis erat se ipsam agnoscere mentem

Cuando hablamos de bibliotecas digitales, nos referimos, a la vez, a dos realidades distintas: en primer lugar, al hecho de que, dadas las enormes ventajas de espacio y de costes que representan los textos digitales, es evidente que, más pronto que tarde, tendremos enormes archivos de este tipo que tenderán a almacenar la totalidad de los documentos que se han producido a lo largo de la historia. La segunda cuestión que nos plantea de manera inevitable esa primera constatación es la que se refiere al modo más razonable y eficiente de organizar ese nuevo tipo de bibliotecas. La idea que aquí queremos defender es que el tipo de organización y de gestión de esas nuevas bibliotecas digitales puede ser muy distinto al que se ha hecho clásico en las bibliotecas tradicionales. Dicho de un modo breve: una revolución instrumental y tecnológica nos obligará a cambiar de *paradigma*. En nuestra opinión, la filosofía de Popper nos proporciona algunas ideas que pueden ser sugestivas e incluso muy útiles al respecto.

Contra la creencia común que afirma que las tecnologías se desarrollan de una manera finalista, esto es, atendiendo a un objetivo y/o a una necesidad, la verdad es que la historia de la tecnología nos muestra muchos ejemplos contrarios. En nuestra opinión, estamos hoy ante uno de esos casos: sin que se haya buscado inicialmente ese efecto, la tecnología digital nos puede proporcionar un conjunto enteramente nuevo de sistemas para el control de la información, para la captación, el almacenamiento, la gestión y el uso de los múltiples saberes que tenemos sobre infinidad de cosas. Las tecnologías digitales surgieron como una familia de soluciones para el control de máquinas y procesos muy complejos, pero, a partir de ese origen finalista, el desbordamiento de las posibilidades que trajeron consigo está siendo cosa de cada día y no se ve todavía a dónde puede llevarnos... aunque ninguno o casi ninguno de sus creadores acertaron en su momento a pensar en ello. Quien si pensaba en este asunto era H. G. Wells que llegó a anticipar, como explicamos en nuestro libro, un archivo universal y omnicomprendivo, aunque basado en micro-films que era la herramienta disponible a la que Wells podía encomendar su imaginación. Creo que nos hace falta unir la capacidad del ingeniero con la imaginación del escritor para acertar a definir con claridad

por dónde queremos ir, ya que ahora es claro que podemos ir a más de un lugar sorprendente y maravilloso.

Una característica común a la mayoría de las tecnologías digitales es que son, en realidad, *sobretecnologías*, tecnologías que recubren lo que manejan con lo que en alguna ocasión he llamado la segunda envoltura digital (González Quirós, 1998, 74 y ss.), pero, precisamente por eso, tienen una sorprendente capacidad para coexistir e interactuar con diversos sistemas tecnológicamente menos evolucionados, sistemas que podrían ser superados por la tecnología digital, pero que, por unas u otras razones (la más importante, los hábitos de los usuarios), se mantienen en vigor. Piénsese, por ejemplo, en el hecho de que sigamos utilizando en los ordenadores el viejo sistema de archivos propio de la burocracia de legajos.

Para situar exactamente el punto de vista que quiero defender comenzaré analizando brevemente un ejemplo que espero sea bien conocido por todos. Imaginemos que hace, por ejemplo, treinta años, se encarga a una institución de almacenar y gestionar el conjunto de imágenes fotográficas de nuestro planeta tomadas por satélite, de modo que pudiese resultar fácil y rápido acceder a una determinada fotografía. Suponiendo que cada una de las fotografías de que dispusiésemos reflejase un kilómetro cuadrado de terreno, necesitaríamos más de 510 millones de fotografías. No es difícil imaginar las razones por las que, hace treinta años, a nadie se le ocurrió hacer nada semejante. Pues bien, gracias, por ejemplo, a Google, ahora es posible hacer eso con un par de clicks en cualquier ordenador y se puede obtener, además, la fotografía con los precisos límites que cada cual pueda querer, porque la tecnología ha cambiado y la foto A no tiene que ser distinta por completo de la foto B, dado que las fotografías digitales no tienen que atenerse a la ley de discontinuidad que era razonable en el soporte de papel.

¿Cuando tendremos en el mundo de los libros y las revistas científicas algo parecido a eso? ¿Qué habrá que hacer para que pueda ser realizable alguna hazaña semejante? Uno de los lados más positivos de la revolución en marcha es que no tendremos escasez de datos y que los podremos multiplicar con facilidad y sin excesivo coste, aunque no sin coste alguno, desde luego. El problema que plantea esta explosión de la información (y del conocimiento científico disponible como una de sus subclases) no es meramente una cuestión de cantidad, con ser ella importante. Nos enfrentamos con un mundo en el que no va a ser suficiente la aplicación de nuevos instrumentos digitales a los viejos sistemas de organización y catalogación.

Lo que sigue son unas ideas al respecto, ideas que hay que tomar como indicaciones del camino que, en nuestra opinión, deberían seguir las tecnologías en su aplicación al campo de la preservación y la gestión de los documentos del saber. Al pensar en una biblioteca universal pensamos, ante

todo, en la universalidad de los fondos, un asunto que en el universo digital puede dejar de ser problemático, de manera que lo que expresará el valor específico de cada Biblioteca no será tanto la magnitud de sus fondos como la flexibilidad y la eficacia de sus sistemas de catalogación, gestión y búsqueda de contenidos. En el futuro es muy probable que nos encontremos con la sorpresa, a mi modo de ver agradable, de que la universalidad no está reñida con la diversidad, que la biblioteca universal no tiene que ser *única*, que cabrán muchos modelos de bibliotecas universales, del mismo modo que nada se opone a que el servicio que nos da Google lo pueda dar mañana cualquier otro operador digital más dinámico, astuto e imaginativo.

Empecemos recordando algunas cifras significativas que tomo de un artículo de Kevin Kelly que leí el pasado 14 de mayo en el New York Times: desde los días de las tablillas sumerias hasta hoy, se han publicado al menos 32 millones de libros, cerca de 750 millones de artículos, 25 millones de canciones, 500 millones de imágenes, medio millón de películas, 3 millones de videos y unas 100.000 millones de páginas web. Todo ese material podría ser archivado (con las tecnologías que ya se tienen) en un disco de 50 petabytes, esto es 1024 terabytes, o más de mil billones (exactamente 1.125.899.906.842.624 bytes). Estas cifras son muy discutibles, pero indican el orden cuantitativo de las dificultades de un proyecto que tal vez no resulte tan inaccesible como imaginamos. Supongo que el que pueda contarse una cifra tan ingente supone un cierto consuelo, pero, por ahora se trata de magnitudes inmanejables. Esos cincuenta petabytes exigirían ahora para ser almacenados un volumen de disco similar al de un edificio como el que nos alberga, pero es posible que en un futuro no muy lejano pudiéramos almacenarlo (o controlarlo, que tanto da) con algún aparato diminuto.

Si se trata de organizar de manera racional y efectiva la inmensa esfera de la totalidad de los documentos que se han producido y que se puedan producir en el futuro, y esa debe ser la ambición de quienes se ocupan de esta clase de asuntos, hay que empezar por reconocer que la tarea es ingente, desconsoladora, imposible. Hay que pensar de nuevo y hay que hacerlo cambiando, en parte al menos, lo que podríamos llamar nuestros respectivos *invariantes*, esa serie de supuestos que han venido siendo válidos hasta ahora, y lo siguen siendo desde un punto de vista lógico, que están inspirados en una doble tradición académica y bibliotécnica que ahora empieza a sentirse impotente frente a la espectacularidad del increíble crecimiento que experimenta la producción documentos de todo tipo.

En nuestra opinión, se recorrerá una buena parte del camino que nos conducirá a organizar las cosas del mejor modo posible si se deja de mirar el conjunto de los libros con criterios de tipo clasificatorio, como objetos físicos, singulares, aislados y cerrados, y se comienzan a ver como partes de un único libro, ese libro que se compone de tantos capítulos cuantos libros se han

escrito. Los textos digitales no necesitan estar aislados de la misma manera que lo están los textos impresos: como objetos digitales, pueden estar siempre abiertos y, puesto que no necesitan estar en un único lugar, pueden aparecer en multitud de contextos. El espacio lógico que se crea al considerar una colección cualquiera de textos como un único texto, por ejemplo, todos los libros de poetas españoles o todos los artículos de mujeres químicas o cualquier otro subconjunto, es un universo popperiano, un conjunto objetivo de conjeturas y refutaciones que se autocontiene y que, además de estar estrictamente definido por los textos mismos, está internamente articulado por las muy variadas relaciones objetivas que cada uno de esos textos, cada una de sus ideas, cada una de sus citas o afirmaciones, guardan entre sí.

Al aplicar esta idea popperiana a la organización de los textos digitales partimos de que cualquier texto debe ser visto no tanto como una descripción de un estado de cosas (aunque desde muchos puntos de vista eso es exactamente lo que son), sino como un discurso en el que resuenan otros discursos, como un documento que se refiere primariamente a otros documentos sin los cuales no habría llegado a escribirse, como una trama de símbolos que forma parte de una trama más amplia en la que cobra sentido y que le confiere un orden y una posición en el seno de esa unidad superior que es el texto digital total.

Ese universo complejo es el que recorren, en realidad, quienes han escrito cualquiera de esos libros y es el que deberían conocer, tan bien como puedan, cualquiera de sus lectores. La idea que queremos apuntar es que esa consideración popperiana del único libro total o de cualquiera de sus grandes provincias, proporciona un modelo lógico que permite una catalogación muy distinta de la ahora habitual, una catalogación mucho más amplia, rica y útil que debería ser la propia de una biblioteca digital. Vayamos por partes.

En el entorno digital se producen cambios sustanciales respecto al entorno de la imprenta: los documentos ya no son objetos físicos que ocultan, aunque pueden mostrarlos, cuando se abren, una serie de símbolos en los que ciframos nuestros saberes. Los documentos digitales son ellos mismos una serie de símbolos que pueden ser recorridos a velocidades inimaginables por *buscadores*, por programas que son capaces de encontrar en esas cadenas cualquier serie definida de símbolos que exista en la colección.

En un universo de miles de documentos físicos alguien provisto de paciencia y de buen sentido podría acabar encontrando casi todo, pero, en un universo de millones de documentos, esa es ya una tarea imposible. Las nuevas tecnologías digitales nos pueden permitir superar, en parte, esa limitación configurando una especie de *espesura transparente*, un entorno en el que pueden penetrar descriptores que no son rígidos sino flexibles, que pueden ser tan distintos y variados como lo requiera la ocasión y el interés del

usuario y que, por ello, pueden configurar un ámbito de búsqueda mucho más abierto a las intenciones y a las expectativas del lector o del investigador, de manera que quien los maneje puede moverse por dentro de los documentos con entera libertad, avanzando mucho más rápidamente que si dependiera únicamente de los indicios que proporcionan los criterios clásicos de referencia (tales como, títulos, capítulos, índices, citas o notas).

La digitalización de los textos es un paso cualitativo que resultará revolucionario respecto a la mera digitalización de las distintas clases de descriptores que es lo que, más o menos, tenemos ahora. En realidad, cuando digitalizamos un texto no ocurre nada que no sea una mayor facilidad para movernos por él que en el caso de su equivalente de papel, o, dicho de otra manera, lo que consiguen los buscadores es encontrar cualquier cosa con mayor rapidez y eficacia que nuestra memoria visual, siempre que sepamos definir claramente lo que buscamos. El auténtico milagro acontecerá cuando de uno pasamos a miles, a millones.

Para explicar las razones de este paso de lo cuantitativo a lo cualitativo necesitamos insistir en las posibilidades que nos brinda la idea de *libro abierto*. Un libro de papel es un libro cerrado porque es un objeto opaco: solo las ventanas de sus descriptores, no en vano situadas en el exterior del objeto, nos dicen de manera más o menos precisa lo que podemos encontrar en él. Un texto digital es, por el contrario, transparente: está abierto a cualquier búsqueda en su cadena de símbolos y en ese sentido es un libro abierto, un texto cuya lectura y/o utilización puede empezar por cualquier parte, un objeto dotado de tantos términos en su índice analítico como palabras contiene: un edificio cuyos ladrillos son también ventanas que dejan pasar la luz, que nos permiten mirar dentro. Un texto está completamente abierto, cuando puedo moverme por él con la misma facilidad con que me muevo por el texto que ahora estoy escribiendo en mi computadora.

Esta distinta cualidad del *libro abierto* es por sí sola decisiva, pero pasará a serlo mucho más cuando, gracias a la naturaleza digital del texto y a las posibilidades de los motores de búsqueda, tengamos acceso fácil a cualquiera de los miles de millones de textos escritos y a muchos de ellos a la vez. No se trata solamente, y esto es importantísimo, de que podamos obtener copias virtualmente infinitas de un único ejemplar a un precio que se puede aproximar a cero cuanto queramos. Lo más importante es que con los textos abiertos podemos hacer muchas cosas, además, naturalmente, de leerlos.

El texto digital y las tecnologías de búsqueda de las que ya disponemos nos permiten hacer indexaciones, comentarios, citas, anotaciones, reediciones, un sinnúmero de operaciones que también podían hacerse antes, desde luego, pero ahora pueden hacerse con un costo de tiempo infinitamente menor y con mucha mayor exactitud. Al catalogar un texto digital no necesitamos

limitarnos a enumerar una serie de descriptores clásicos o externos, sino que podemos advertir al posible lector de un sinnúmero de *descriptores internos*, además de que el lector podrá adentrarse en el texto explotando con toda facilidad los recursos de su memoria. Sólo un erudito de primera estaba hasta ahora en condiciones de asegurar si Cervantes usó o no una determinada expresión, un término, si citó o no a un poeta de la antigüedad: con una edición digital de nuestro autor es esa una tarea de niños que, entre otras cosas, hará que nadie quiera dedicarse a exhibir erudiciones estériles como si de un trabajo serio se tratase.

Pongamos otro ejemplo. Si queremos reconstruir el camino que ha seguido una determinada línea de investigación en cualquier terreno, los descriptores ordinarios nos serán de muy poca ayuda. La estructura histórica del conocimiento es opaca ante esa clase de intereses. En un entorno digital idealmente constituido y con nuevos descriptores sería, por el contrario, cosa mucho más fácil saber en qué textos se apoya un documento determinado, qué fuentes se han usado, cuáles se han seguido, cuáles se han rechazado, que ideas se han modificado en la lectura que el autor ha hecho de otros textos etc. Nada de esto nos lo va a dar la tecnología por sí misma, pero la tecnología va a hacer posible que eso se consiga porque cada texto puede estar relacionado con todos aquellos otros que el mismo autor haya escogido y, lo que es más importante, con todos aquellos otros que los críticos, otros escritores y los simples lectores hayan tenido a bien señalar.

Cuando se sepa bien lo que se busca podremos utilizar un número de descriptores muy superior al actualmente usual para poder singularizar y localizar un texto determinado entre los millones de textos similares. Esa nueva clase de descriptores del texto digital nos ayudara todavía más cuando no sepamos con toda claridad qué es lo que queremos encontrar, cuando nuestra búsqueda se refiera no tanto a un texto cuanto a un problema, cuando tratamos de llegar a saber algo que previamente no sabíamos.

Es importante hacer notar que entre esos descriptores internos se pueden crear muchos que singularicen completamente un texto determinado, que le convengan a él y solamente a él. A este tipo de descriptores, a los que deberíamos llamar singularizadores, nos permitirán localizar un texto entre un millón de similares. Los textos, como las personas, pueden ser muy parecidos, pero son todos distintos. Un sistema ideal de catalogación sería aquel que subrayase precisamente lo original de un texto, lo que evita su confusión con los documentos similares. Podemos intentar reflejar esa singularidad porque incluso el texto más convencional tiene propiedades que solo él tiene. Al catalogar esas propiedades hacemos un retrato inequívoco de su singularidad que nos permitirá localizarlo de manera inequívoca. Los singularizadores recogen determinadas propiedades de los signos lingüísticos (cadenas textuales especialmente significativas, colecciones de términos,

citas, etc.) que constituyen el texto y que serán ayudas eficaces para el trabajo de los motores de búsqueda de que disponga cada biblioteca.

La singularidad más importante de un texto no es su singularidad semiótica, su unicidad como una determinada cadena de signos, sino su singularidad intelectual, su valor como pieza de conocimiento. Esta propiedad es, desde luego, mucho menos objetiva que la primera, pero mucho más relevante desde el punto de vista del conocimiento. Las facilidades que nos brinda la digitalización nos van a permitir etiquetar cada texto de una manera muy rica, adjuntándole, naturalmente para que lo consulte quien quiera, una enorme variedad de *etiquetas*, con nuevos descriptores a los que nos gustaría que se llamase *descriptores popperianos*. De lo que se trata es de crear para cada texto una serie de descriptores que traten de expresar la singularidad no literal sino intelectual del texto, su específico carácter argumental y que reflejen valoraciones externas del texto. Se trata, sin duda alguna, de comentarios y calificativos del texto base que siempre habrán de acompañarse de una firma y de las indicaciones que permitan localizar su autoría de modo inequívoco.

La realidad de un texto cualquiera puede expresarse de dos maneras enteramente distintas: en primer lugar, mediante cualquier caracterización inequívoca de la singularidad de los signos que lo componen. Mediante este primer procedimiento, podremos encontrar con toda facilidad un texto cualquiera del que recordemos una cadena que le sea peculiar, siempre que dispongamos del texto abierto. La segunda manera de caracterizar un texto se funda en aquellas cosas que se han dicho y se pueden decir de él. En este caso, hacemos uso de lo que podríamos llamar su significado popperiano, lo singularizamos mediante lecturas ajenas al texto mismo pero que lo califican como un documento ligado por unos u otros lazos al resto de los documentos existentes. De este modo vemos al texto en su contexto más propio, el de las opiniones de quienes lo han leído y lo han consagrado para la posteridad o lo han condenado al olvido.

La tecnología digital nos va a permitir enmarcar cada texto en un contexto metatextual muy rico que nos permitirá catalogaciones mucho más precisas y ajustadas, búsquedas ahora impensables y formas de lectura muy complejas. El ideal de una catalogación es que el conjunto de los descriptores refleje del modo más completo posible el significado del texto y sus relaciones de todo tipo con el conjunto de textos esenciales para un determinado sector del saber y que, además, permita encontrar con facilidad textos de los que no se tiene una información precisa pero cuya existencia nos consta. Singularizadores y descriptores popperianos son esenciales para encontrar documentos cuyos precisos datos bibliográficos no se recuerdan ya. Se cuenta que Kart Popper siendo ya muy anciano se refirió en una conferencia a un libro que había escrito y cuyo título no recordaba pero que trataba del pensamiento de Platón

y del autoritarismo: con esa descripción que el viejo filósofo retenía en su memoria debería ser fácil recuperar en la futura Biblioteca universal la obra titulada *The Open Society and Its Enemies*.

La escritura y la lectura son dos operaciones muy distintas en el universo de la imprenta, aunque la gente siempre ha escrito en los márgenes de lo que leía. El texto digital acerca esas dos operaciones de manera muy íntima. El texto abierto puede ser, a la vez, un cuaderno, de tal modo que en el mundo digital cualquier lectura puede dejar huella, haciendo real el ideal según el cual en libro es lo que han leído en él sus lectores. Claro es que un exquisito pesimista borgiano podrá decir aquí que si la imprenta es aborrecible porque multiplicó sin piedad la existencia de textos innecesarios, la digitalización puede acabar siendo el auténtico acabose. Para luchar contra esta desesperanza, para poner puertas a este posible mal del caos infinito y aparentemente irremediable, la sociedad tendrá que redefinir de una manera imaginativa y generosa la nueva misión y las nuevas funciones del bibliotecario.

Es evidente que todo ello exigirá la creación de un novísimo conjunto de reglas para evitar que la desinformación, que siempre se disfraza de lo contrario, se adueñe de los escenarios. Hay que garantizar la identidad original de los textos, su integridad y distinguirla con toda nitidez de cuanto se puede decir sobre ella. Hay mucho trabajo que hacer y, antes de hacerlo, hay que imaginarlo.

El entorno digital nos va a permitir relacionar cualquier texto con cualesquiera otros con una enorme facilidad. La precaución fundamental que hay que tener, y no es pequeña, es la de distinguir claramente los textos originales de esas nuevas ediciones o metatextos, y los distintos niveles de metatexto que habrá que organizar, tanto si estos metatextos se han escrito por el autor del texto principal como por cualquiera de los archiveros o lectores. Estos dictámenes de lectura pueden adjuntarse con facilidad al texto con tal que cumplan una serie definida de condiciones de tipo crítico y ético que, desde un punto de vista tecnológico, serán muy fáciles de montar: de hecho, el etiquetado de textos es hoy moneda corriente en cualquier navegación por Internet.

Esta nueva clase de descriptores nos permitiría no solo retroceder hacia las fuentes que inspiraron la escritura de un texto, sino ascender desde estas a las distintas líneas de investigación que ha suscitado un documento cualquiera. Este tipo de acotaciones a un texto supone la generalización y, en cierto modo, la democratización, de las evaluaciones que determinan el impacto de un texto, su importancia en una determinada comunidad, a partir de cuáles han sido sus lectores, asunto de enorme importancia en ciencia y que también podrá explotarse con provecho en otros muchos terrenos. Pero no hay que entender que estas tecnologías van a ser fieles servidoras de un creciente

efecto Mateo, porque la digitalización aumentará sin duda ninguna el número de lectores de esos textos que nadie ha leído y permitirá que puedan rescatarse del olvido infinidad de textos que descansan de una manera totalmente estéril en el limbo del saber.

Encontrar fórmulas que permitan hacer realidad ese conjunto de posibilidades no es función de la tecnología. Las propuestas deben salir de las instituciones responsables de la gestión del conocimiento, de su crecimiento y su evaluación. Las tecnologías no están para imponer soluciones sino para hacer más fáciles nuestras ideas. Lo que hace falta es que, apoyándonos en las posibilidades de tecnologías ya casi triviales seamos capaces de introducir mejoras que faciliten el acceso de los usuarios diseñando nuevos descriptores o metadatos que se funden en las formas de pensar de las personas, en las formas en que buscamos la información que no tenemos, sin confiar únicamente en que la fuerza bruta de la tecnología nos dispense de imaginar.

Tal como hemos sugerido, las ideas popperianas nos pueden ayudar a pensar en un modelo alternativo al vigente, un modelo no fundado en *espacios* disjuntos (Geografía/Historia, Física/Química, etc.), no inspirado en *cajones o estantes*, sino que se basa, por el contrario, en una metáfora continuista, en que los humanos llevamos miles de años enzarzados en una gran conversación en la que, de una u otra manera, todo tiene que ver con todo. La idea de fondo es un principio de apariencia modesta, la certeza de que todo texto refleja unas discusiones que ponen en comunicación unas cuestiones con otras, y que configuran un espacio lógico en el que, como en el texto digital, nada está aislado y en el que todo tiene que ver con todo, conforme a redes de proposiciones que pueden establecerse o reconstruirse de manera bastante rigurosa. No estamos ante una *clasificación* de inspiración puramente lógica, basada en disciplinas que reflejan una división más o menos exhaustiva del conocimiento, sino ante un universo casi infinito pero unitario compuesto por elementos singulares, los textos, que guardan entre sí relaciones muy complejas, que contienen *memoria* unos de otros: no estamos, pues, ante un árbol claro sino ante un *cerebro* complejo en el que, como en el cerebro real, las neuronas de este *cerebro textual*, guardan cientos de miles de relaciones con otras neuronas que no necesitan ser del mismo tipo ni dedicarse a idéntica función.

Se trata de iniciar un proceso en el que la inteligencia humana tendrá un papel esencial, en el que las tecnologías pueden facilitar el manejo de ingentes cantidades de información, pero en el que solo la experiencia, la imaginación y la audacia de los bibliotecarios y de los investigadores será capaz de encontrar fórmulas realmente innovadoras que faciliten el trabajo del saber, que sistematicen de modo muchísimo más rico el conocimiento que poseemos y que permitan utilizarlo de un modo más eficiente y ordenado. Estoy convencido de que uno de los beneficios marginales más importantes de la

gestión digital del conocimiento va a ser el que se pueda rescatar el trabajo de muchísimas personas de ese limbo de indiferencia en el que ahora se halla, lo que sucederá cuando se pueda hacer uso efectivo de ese enorme porcentaje de investigación que ahora está al margen del circuito en el que se trabaja de manera efectiva por progresar y saber más. Creo que quienes se encuentran frente a este reto profesional van a inventar un mundo que será completamente nuevo en apenas unas décadas, un mundo que será seguramente mucho mejor que el que ahora tenemos.

José Luis González Quirós
Instituto de Filosofía, CSIC, Madrid
jlgonzalezquiros@gmail.com
<http://jlgonzalezquiros.es/>