
DIRECTO **El Papa visita Lesbos** Francisco viaja a la isla griega junto con el primer ministro heleno, Alexis Tsipras, y los líderes de la iglesia ortodoxa para conocer de primera mano la crisis humanitaria de los refugiados »

ENTREVISTA >

“En el futuro será factible comunicarse con el pensamiento”

Nuria Oliver tiene un sueño: que la conectividad a distancia sea natural, como un cara a cara

Directora científica de Telefónica y doctora en Ciencias de la Computación por el MIT, su aspiración sigue siendo demostrar que se puede tener éxito siendo mujer

JOSÉ MARÍA IZQUIERDO

7 DIC 2015 - 00:00 CET



Nuria Oliver /Luis Sevillano

Esta ejecutiva tiene un sueño: lograr que la conectividad a distancia –el futuro que ya tenemos aquí– pueda ser tan natural como un cara a cara. Está convencida de que la tecnología tiene un gran potencial para hacer el bien, pero es consciente de que también lo tiene para el mal. Cree que ahora no tenemos control ni hay transparencia sobre la privacidad. Directora científica de Telefónica y doctora en Ciencias de la Computación por el MIT, su aspiración sigue siendo demostrar que se puede tener éxito siendo mujer.

Pensaba empezar la entrevista interesándome por las novedades que nos traerán los teléfonos móviles en un siglo, pero he leído que usted pronostica que ya no existirán. Me ha estropeado el comienzo... Es una frase que quizá suena chocante hoy, dada la gran importancia de los móviles en nuestras vidas. Pero si nos paramos a meditarlo, los móviles no existían hace 30 años y no tenemos por qué pensar que en un futuro la tecnología no va a progresar. Hay muchas tendencias tecnológicas que nos hacen creer que el móvil tal y como lo conocemos hoy no existirá. Porque tiene muchas limitaciones. Empezando por la pantalla, que es muy pequeña, que nos obliga a estar mirando hacia abajo. La manera de introducir información en el móvil es muy limitada, como la capacidad

de computación e incluso el formato. Habrá computación móvil, por supuesto, pero mucho más embebida en nosotros mismos, en la ropa o incluso en nuestro cuerpo, en nuestros coches, en las ciudades..., en todo el entorno en el que nos movemos.

Ya. Pero dentro de un siglo, ¿cómo haré para advertir a mi pareja de que iré a comer a casa? Hay muchas áreas en las que se están produciendo avances en la comunicación a distancia. Lo que ocurre es que somos incapaces de imaginarnos la tecnología que habrá dentro de un siglo; a mí me cuesta mucho. Sobre todo porque los fenómenos tecnológicos tienen un comportamiento de crecimiento exponencial y los humanos somos muy malos para predecir fenómenos exponenciales. Pero está claro que viendo el progreso que se está produciendo ahora en la interacción entre cerebro y ordenadores, en la estimulación directa del cerebro para poder transmitir mensajes en la distancia, por ejemplo, creo que será mucho más factible poder comunicarse con el pensamiento... Digamos que simplemente yo pensaría ese ir a casa y mi pareja recibirá mi pensamiento.

Ya. ¿Y lograremos hacerlo con entrenamiento o con un chip? Puedo tener algún tipo de electrodos capaces de leer la estimulación neuronal que se corresponde con mi pensamiento, traducirlo y conseguir que llegue el mensaje.

El 'big data' no es conocimiento. Sin su análisis se trata de basura digital

Pero el receptor también tendrá que tener el mismo entrenamiento o el mismo chip... O simplemente mandar un mensaje que el interlocutor pudiera leer o hacer un vídeo de mi pensamiento o soluciones similares. Otra alternativa es que el comunicante también tuviese esos electrodos, pero con la capacidad de estimular las partes correspondientes de tu cerebro, de manera que tú recibirías los estímulos y simplemente sentirías que has recibido la información, pero sería directamente por estimulación neuronal.

¿Y no es más fácil mandar un whatsapp, o incluso hacer una llamada? No es tan fácil, hay que teclear... Es importante que reflexionemos sobre una de las

características que nos hace humanos: la riqueza de la comunicación. La importancia, por ejemplo, de la no verbal. Hay estudios que afirman que hasta un 70% u 80% de la comunicación es no verbal. Viene del tono de voz, del énfasis, de los gestos, de las expresiones faciales, de la posición corporal. Todo eso hoy día lo perdemos cuando estamos mandando un mensaje de texto. Una reflexión que tenemos que hacer como especie es por qué estamos limitándonos en la forma de expresarnos que tenemos cuando en realidad contamos con otras muchas posibilidades; por qué la tecnología nos obliga a limitarnos, a tener solamente una comunicación unimodal o monosensorial...

¿Quiere decir que llegaremos a tener una comunicación a distancia más personalizada y compleja? Exacto. Será mucho más parecida a la que se produce cara a cara: mucho más rica, mucho más multisensorial. Yo creo que esa es una de las pequeñas revoluciones que puedan llegar a pasar, porque, si lo pensamos, hoy día gran parte de la comunicación que tenemos es a distancia. Y si somos capaces de enriquecerla, estaremos facilitando las interacciones humanas. Todos sabemos que limitarnos a un mensaje de texto también conlleva muchos malentendidos, mucha falta de entendimiento, dobles sentidos, o si una frase se ha dicho irónicamente o se ha dicho seriamente, ¿no?

Ahora ya es usual conectarse visualmente, vía Skype o Facetime... Desde luego, pero todavía no es táctil, no...

¿Táctil? Táctil y utilizando todos los sentidos. Se están produciendo muchos avances en todos los dispositivos o sistemas electrónicos para poder reconocer olores, producir olores, reconocer sabores, estimular la lengua para producir sabores, etcétera.



Nuria Oliver /Luis Sevillano

¿Sabe usted que me llama mucho la atención que los jóvenes apenas hablan por teléfono? Se mandan unos mensajes larguísimos, escriben y escriben en las redes sociales, pero les cuesta marcar un número y hablar con la otra persona. Es curioso, sí, esos avances intentan personalizar y humanizar las comunicaciones interpersonales y nos olvidamos de alguna de las más importantes, como es la voz, que permite más matices. Justo ahora tengo en la lista de libros para leer *Reclaiming Conversation: The Power of Talk in a Digital Age* (Reclamando conversación: el poder del habla en la era digital), de Sherry Turkle, una profesora del MIT que lleva muchísimos años estudiando desde un punto de vista sociológico el impacto de la tecnología en las relaciones humanas, y una de sus mayores preocupaciones es precisamente esa, la pérdida de la conversación...

Los jóvenes conversan poco. Hay adolescentes que no conversan con nadie. Solo escriben y escriben, y además de forma sincopada y descuidada, pero no mantienen auténticas charlas personales con nadie. No hemos evolucionado mandando mensajitos de texto a otros, hemos evolucionado abrazándonos y mirándonos a la cara y gesticulando. Tal y como somos como especie humana, sigue siendo fundamental la voz.

Esa comunicación total de la que antes hablaba podría hacerse no desde un móvil, sino desde un guante o... Sí, y probablemente tiene más sentido que esté distribuido por el cuerpo, sobre todo si pensamos en el potencial que tienen los dispositivos que llamamos *wearables*. Por ejemplo, todos esos microchips que

monitorizan señales fisiológicas. Lo lógico es que estén en la ropa, incluso en la ropa interior para que tenga contacto directo con la piel.

Ya hablamos en esta serie de entrevistas con la doctora María Blasco de que sería perfectamente viable que mirándote en el espejo por las mañanas pudieras tener un control de tus constantes, de tu presión, tensión, azúcar...

Sí, pero yo creo algo también muy interesante... Por las mañanas está bien, es una muestra al día, pero una de las grandes revoluciones es poder tener un seguimiento total. Una de las áreas donde la tecnología va más deprisa, y es lógico porque es fundamental para los seres humanos, es en la medicina, en la salud, en el bienestar... Ahora mismo tenemos un modelo que es, en primera instancia, reactivo. En segundo lugar, los tratamientos están basados en estadísticas a un conjunto de poblaciones muy grandes, pero no están pensados para un individuo concreto. Y en tercer lugar, episódico, es decir, tú solo vas al médico cuando te duele algo y el médico no tiene ni idea de cómo eres cuando no te duele nada, con lo cual no puede comparar tus valores. La tecnología nos va a permitir pasar a un modelo preventivo, personalizado y continuo porque vamos a poder monitorizar todas estas señales fisiológicas de una manera continuada en el tiempo. No solamente una vez al año cuando vas al médico a hacerte un chequeo o porque te sientes enfermo.

Hay que definir de quién son y quién tiene acceso a los datos que uno genera

Los chips implantables, por decirlo de alguna manera... Ya existen y se están usando con fines médicos. Los hay para poder dotar de visión a personas que no pueden ver, implantes cocleares a quienes no pueden oír... Es una realidad. Hay varias empresas que tienen, por ejemplo, un chip *implantable* para la monitorización de valores bioquímicos en la sangre para personas diabéticas, midiendo el nivel de azúcar. El marcapasos es uno de los más antiguos...

Ya, y... Permítame que amplíe el campo de estas posibilidades...

Adelante, adelante... Uno de los aspectos que más impacto puede tener en ese

contexto será la existencia de chips que puedan modificar nuestra capacidad cognitiva. Esto es, implantar chips en el cerebro. Por supuesto que tanto los implantes cocleares o los de la retina obviamente tienen conexiones con el cerebro, pero ¿qué pasa si puedes tener un chip que te haga tener una supermemoria? ¿O que te ayude a tomar decisiones de una manera diferente a como las tomarías sin él?

Nicholas Negroponte, el conocido gurú tecnológico, dice que bastará tomar una pastilla para aprender inglés... Es posible. Negroponte era el director del laboratorio de diseño y nuevos medios del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) cuando yo estaba haciendo el doctorado allí... Es ahí, en el cerebro, donde tenemos más interrogantes, porque todavía estamos intentando entender cómo funciona. Se da una circunstancia muy interesante en el contexto de la inteligencia artificial, y es que no hay que entender cómo funciona el cerebro para poder tener inteligencia artificial, porque no tiene por qué replicar al cerebro. Puedes tener la capacidad de aprender y de tomar decisiones y de resolver tareas que requieran inteligencia artificial, pero con mecanismos diferentes a los del cerebro, que es el resultado de miles de años de evolución. Hay muchas tareas que se pueden hacer con otro tipo de procesos.

Volvamos a los datos en la ropa, en las paredes, en los electrodomésticos... ¿Qué garantías tendremos de la privacidad de tantos datos como proporcionamos y sobre los que tenemos escaso control? Es muy complejo. Efectivamente, ya hay cantidades ingentes de datos generados por nosotros, porque nuestras interacciones tanto en el mundo digital como en el físico cada vez más dejan una huella digital. Y casi puedo hacer el recuento desde que me he despertado hoy y he venido hasta aquí, de cuántas interacciones he tenido en las que he dejado una huella. Hay un gran debate en torno a la naturaleza de esos datos, tanto a nivel regulatorio y gubernamental como a nivel de investigación y de empresas. Se trata de definir de quién son esos datos que son privados, porque los has generado tú; quién tiene acceso, qué es lo que se hace con ellos y si tienes o no el control de esos datos. Yo creo que se deben respetar dos grandes principios: que haya transparencia con relación a qué datos tuyos están siendo capturados y para qué; y control, que tú puedas decidir para qué se están utilizando esos datos, si conciernen a tu comportamiento o a tu persona. Está claro que la situación actual no es sostenible, porque ahora mismo, desgraciadamente, no tenemos ni control ni existe transparencia con relación a

cómo se están utilizando nuestros datos.

NURIA OLIVER



(Alicante, 1970) estudió Ingeniería de Telecomunicaciones en Madrid. Terminó en 1994 como primera de su promoción (en la imagen, recibiendo la insignia correspondiente). De 1995 a 2000 cursó estudios de posgrado en el Massachusetts Institute of Technology (MIT) y entró como investigadora en la sede de Microsoft en Redmond (Washington), desarrollando proyectos como las oficinas inteligentes o pantallas que se mueven con las manos. En 2003 comenzó a interesarse en los móviles para convertirlos en ordenadores personales, tal y como son ahora. Reconocida como profesional experta en big data, inteligencia artificial e informática móvil, desde 2007 es directora científica de Telefónica I+D.

Es que cuando entras a ver la cantidad de datos que se generan al minuto, da un cierto escalofrío. Son tremendos. El big data... No ya en un siglo, quizá en menos de cincuenta años habrá 100.000 millones de dispositivos conectados. Dice IBM que "si todos los bits y bytes de datos del último año fueran guardados en CD, se generaría una gran torre desde la Tierra hasta la Luna y de regreso". Imagínese dentro de un siglo. Las cantidades de datos son asombrosas y superan nuestra capacidad de entendimiento. Y quizá lo más destacable y novedoso es que, además, se trata de datos no estructurados. Es decir, siempre había habido muchos datos, pero eran datos estructurados. Lo que quiere decir eso es que tú diseñas una tabla, una base de datos, y dices: "En este campo va a ir el precio, y en este otro, el número de productos", por ejemplo. ¿Qué pasa ahora? Pues que los datos generados hoy día son de voz, son textos, y recogidos por sensores varios. Esos se llaman no estructurados porque no están

metidos en ninguna tabla. Así que hay que desarrollar muchísimos algoritmos de inteligencia artificial simplemente para poder entenderlos.

Y tal acumulación, ¿sirve para algo? Hay que darles sentido, claro. Siempre digo que no hay que confundir datos con información y conocimiento. Si nadie es capaz de analizarlos, es basura digital. Por una parte, el big data facilita muchas oportunidades a los individuos porque por primera vez en la historia de la humanidad somos capaces de entender mejor cómo pasamos nuestro tiempo, qué es lo que hacemos, cuántos pasos damos, desde dónde hasta dónde nos movemos, cuánto dormimos y, en fin, cuánto comemos. Casi podemos medirlo todo. Lo que da lugar a un movimiento, el quantify self, la cuantificación de uno mismo. Pero uno de los mayores retos es pasar de quantify self a understood self, o sea, saber realmente para qué sirven esos datos, qué significa que hayas dado 5.000 pasos o que hayas dormido hoy ocho horas. Hay también un área muy interesante en la que estamos trabajando desde hace ya varios años y que consiste en considerar todas estas fuentes de datos como sensores de actividad humana para poder agregarlos. A partir de ellos puedes inferir cuántas personas aproximadamente puede haber en una región, o cómo se mueve la gente de esta región a esta otra región. Y esta información que podría parecer inútil es valiosísima para organizaciones, Gobiernos, la Cruz Roja, para tomar mejores decisiones que ahora, cuando muchas veces se emprenden con información obsoleta. Si hay un riesgo de una enfermedad infecciosa, donde la movilidad es clave, por ejemplo. No se convierte en una pandemia si la gente no se mueve. La oportunidad que tenemos para mejorar el mundo aprovechando todos estos datos es muy grande.

También para estropearlo. Para estropearlo también, pero como cualquier cosa. La tecnología es una herramienta y, como cualquier otra herramienta, depende de cómo la queramos usar. Mi trabajo siempre ha sido, es y seguirá siendo cómo podemos aprovechar esta tecnología y que sirva para mejorar la calidad de vida. Cualquier herramienta se puede utilizar para el mal, eso está claro, i hasta un bolígrafo!

Vamos por un momento a prescindir de los humanos. Pasemos directamente ya al *Internet de las cosas*, a la interrelación entre máquinas y máquinas, no entre máquinas y humanos. Tim Berners-Lee, el padre de la Red, dijo no hace

mucho que su sueño era “una web en la que las máquinas sean capaces de analizar todos los datos, contenido, enlaces y transacciones entre la gente y los ordenadores. La rutina de nuestras compras, burocracia y vida diaria será gestionada por máquinas, hablando con máquinas”. ¿No da un poco de miedo? Bueno, ahora mismo ya hay muchos procesos así. El mercado de valores lo constituyen máquinas hablando con máquinas. Hay muchos procesos que están automatizados. Y sí, tiene sus peligros, claro. Por una parte tenemos grandísimas ventajas a nivel de eficiencia, pero hay que ser conscientes de la vulnerabilidad que estamos aceptando o asumiendo cuando existe este grado tan alto de automatización. Eso es lo que pasó hace no mucho tiempo cuando hubo un fallo en uno de estos robots del stock market y tuvieron que cerrarlo durante unas horas porque descolocó la economía mundial. Está claro que en una sociedad hiperautomatizada hay que multiplicar las precauciones.

Llevaremos microchips hasta en la ropa interior

El filósofo Daniel Dennett declaró a este periódico que “Internet se vendrá abajo algún día y cuando lo haga viviremos oleadas de pánico mundial”. Su preocupación viene dada, sobre todo, porque cree que “nunca hemos sido tan dependientes de algo. Jamás”. Sería tremendo, sí. Ahora ya somos casi incapaces de sobrevivir sin la electricidad. Por eso es muy importante diseñar teniendo en cuenta sistemas con posibilidad de que existan redundancias o de no bloquearse completamente si hay un pequeño fallo en ellos.

El Pentágono ha invertido muchísimo dinero en ropa inteligente... Sí, mucho.

Como en los drones. Quería preguntarle su opinión sobre los supersoldados y esas cosas que hemos visto recientemente en los medios. Pues ocurre como con todo. Por supuesto que es peligroso, pero es fundamental tener muy claros cuáles son los principios éticos y los códigos de conducta a seguir conforme estamos desarrollando tecnología que tiene una capacidad inmensa para el bien, pero potencialmente también para el mal. En realidad, desde hace muchos años ya tenemos posibilidad de aniquilar el planeta con todas las bombas atómicas que hay en el mundo. La tecnología para la destrucción ya existe, no necesita

chalecos llenos de chips.

Pero a veces es de temer que determinadas empresas, las más potentes del mundo, las tecnológicas y las de comunicación, tengan más poder que los Gobiernos. Las armas nucleares, por ejemplo, eran objeto de tratados mundiales y de una normativa de Naciones Unidas, pero ¿quién controla ahora a las grandes corporaciones? Es verdad. Pero tan importante como eso es lograr una educación permanente que sirva de contrapeso –incluso desde los Gobiernos– a esos grupos que siempre irán por delante. No estamos formando a las generaciones venideras para el futuro o incluso para el presente en el que nos encontramos. Y así va a ser muy difícil que puedan contribuir al mundo del futuro, tomar decisiones correctas o ejercer ningún tipo de liderazgo si no entienden cómo funciona el mundo en el que se mueven.

Pues ya me dirá con lo que está ocurriendo en España en cuanto a investigación... Es espantoso. Siempre digo que la investigación es una inversión, no un coste. Garantiza un futuro a un país. Está más que demostrado que los países que invierten en investigación e innovación tienen un futuro más próspero y más sostenible. A mí me preocupa mucho la confusión que existe entre usar tecnología y saber cómo funciona la tecnología. El hecho de que el 90% de los jóvenes hoy día vivan pegados a su móvil, a su videojuego o a cualquier dispositivo tecnológico no les hace conocedores de esa tecnología.

Usan mucho los aparatos, pero saben poco de cómo y por qué funcionan. No saben nada. No saben ni programar. Si tú le preguntas a cualquier joven qué diferencia hay entre llamar por Skype o WhatsApp y hacerlo por teléfono, no tienen ni idea. También desconocen completamente cómo funcionan esas redes sociales que seguramente tanto usan. Lo fundamental es que vean la tecnología como una herramienta para crear, para resolver problemas, que la tienen en sus manos y que la pueden aprovechar, y eso sí es democratización, porque todo el mundo tiene acceso a ella. Pero tenemos que educar en saber usar esa tecnología para resolver problemas.

Cosas concretas. ¿Realmente los nuevos materiales, como el grafeno, pueden aportar tantos cambios? Es un área de investigación muy interesante y en la que se están produciendo grandes progresos. Está claro que tenemos serias

limitaciones con el silicio y los nuevos materiales serán fundamentales para poder progresar. Lo mismo ocurre con los ordenadores cuánticos, que es otro de los potenciales avances que abren unas posibilidades inmensas.

¿Leeremos libros? ¿Leeremos periódicos? ¿Iremos al cine? Consumiremos contenidos. Es difícil saber lo que ocurrirá, porque si tenemos estimulación directa cerebral, entonces no haremos nada, será casi como la película de Matrix. Estaremos ahí y nos estarán estimulando todo el tiempo. Hay muchos futuros que te puedes imaginar. Pero está claro que consumiremos contenido escrito y visual. En qué formato o de qué manera, de aquí a cien años es muy difícil de predecir. Pero, sí, yo creo que el ser humano siempre quiere aprender, quiere saber... Eso es algo que forma parte de quiénes somos como especie humana, y desde mi punto de vista creo que sería terrible si perdiésemos esa capacidad. El formato no es lo importante.

elpaissemanal@elpais.es

ARCHIVADO EN:

Big data · Nuria Oliver · Tecnologías información · Tecnología · Informática · Industria · Telecomunicaciones · Comunicaciones · Ciencia

Y ADEMÁS...



Pablo Iglesias, atendido de urgencias en un

(CADENA SER)



Vanessa Hudgens paga muy cara su decisión más

(HUFFINGTON POST)



La Madre Teresa no era ninguna santa

(HUFFINGTON POST)



Angelina Jolie se está muriendo, según un medio

(AS.COM)

CONTENIDO PATROCINADO



Las 20 mejores playas de España

(SKYSCANNER)



La revolución del mundo de las gafas graduadas

(YOROKOBU)



¿Qué NO debes hacer durante una tormenta?

(EL TIEMPO)



Los 10 paseos por las nubes más asombrosos del

(ESCAPEHERE)

recomendado por

© EDICIONES EL PAÍS S.L.

[Contacto](#) | [Venta](#) | [Publicidad](#) | [Aviso legal](#) | [Política cookies](#) | [Mapa](#) | [EL PAÍS en KIOSKOyMÁS](#) | [Índice](#) | [RSS](#) |