

BLOG
OPINIÓN

El canto del cisne

JORGE IZQUIERDO

El punto álgido de una tecnología marca el comienzo de su declive. La posición dominante de una tecnología depende de múltiples factores, pero en un mundo globalizado como el actual fundamentalmente del desarrollo de tecnologías alternativas, y de la capacidad de renovación constante a través de innovaciones incrementales de valor añadido.

Los móviles están en la cúspide de la cadena trófica tecnológica actual. Desde su desarrollo masivo en los 90 y especialmente desde la aparición del iPhone en 2007, el

smartphone se ha convertido en una herramienta indispensable en lo laboral y en lo personal. A su alrededor se ha desarrollado toda una actividad económica integrada que probablemente sea la mayor que ha conocido el ser humano.

En un futuro no muy lejano miraremos a nuestros smartphones como a las entrañables cintas de cassette, puesto que todos los grandes gigantes tecnológicos actuales (Google, Microsoft, Amazon ...), están trabajando en el desarrollo de nuevas tecnologías alternativas.

Lo que parece claro es que el motor del desarrollo de estas nuevas tecnologías será la Inteligencia Artificial (IA), y que la sustitución paulatina de los móviles se llevará a cabo en tres fases.

Una primera fase (en menos de 5 años), en la que una mayor integración de IA en los dispositivos hará mucho más fácil la interacción y el control por voz y otros modos biométricos en la práctica totalidad de las aplicaciones móviles, convirtiendo a los asistentes (Siri, Alexa, Cortana ...), en compañeros de trabajo y de ocio.

Una segunda fase (10-15 años), en la que llegarán al mercado los primeros dispositivos integrados que permitirán integrar IA y realidad aumentada, y acercar a los usuarios a una suerte de «realidad mixta», que le permita interactuar con las aplicaciones en tiempo y modo real.

Y una tercera fase, mucho más ambiciosa



y mucho más incierta, en la que los dispositivos llegarán a integrarse o estar conectados con nuestro cuerpo, dando lugar a los denominados primeros «humanos mejorados», y abriendo un sinfín de puertas de compleja valoración.

Esta tercera fase, que algunos estiman que se iniciará en no más de 20 años, será posiblemente el reto más complejo al que el ser humano se ha enfrentado. Es posible que a muchos de nosotros todas estas cuestiones nos ilusionen, nos preocupen, o nos incomoden, pero hay que pensar que la tecnología suele ser la oportunidad y no el problema. El problema es el uso que le damos los seres humanos, siempre hay alternativa.

Jorge Izquierdo es gerente de la Fundación General de la Universidad de Burgos.

> LEÓN

La 'app' que pronostica el dolor cervical

Un profesor de la ULE participa en un estudio que predice cómo evoluciona esta dolencia en los pacientes. Por **E. Lera**

El dolor de cuello es una de las dolencias más comunes en traumatología. Según datos epidemiológicos internacionales, hasta un 70% de la población confirma haber padecido cervicalgia al menos una vez en su vida. Y el 45% ha sufrido esta patología –el segundo dolor regional más habitual tras la lumbalgia– en los últimos seis meses.

En España las estadísticas siguen esa misma línea y reflejan que la cervicalgia crónica es una causa común de atención médica, así como un importante problema socioeconómico. Se estima que el 30% de los varones y el 43% de las mujeres presentará cervicalgia en algún momento de su vida permaneciendo el dolor durante más de seis meses en el 10% de los varones y en el 17% de las mujeres, constituyendo el segundo motivo reumático de invalidez. El dolor cervical es muy común en la población general, en especial en la población activa, alcanzando niveles de prevalencia de hasta el 50-60%.

Algunas de las causas que explican su incremento está relacionado con los hábitos posturales, las nuevas prácticas laborales (excesivas videoconferencias y abuso de las pantallas), accidentes de tráfico y el envejecimiento poblacional que conlleva osteoartritis. Eso sí, la mayoría de los episodios agudos de dolor de cue-

llo mejoran de manera espontánea, pero más del 30% de los pacientes muestra algunos síntomas persistentes o recurrentes un año después.

Saber cómo va a evolucionar es clave para prescribir los tratamientos necesarios que impidan que esta molestia acabe convirtiéndose en una artrosis cervical. El profesor de la Universidad de León (ULE) e investigador del Instituto de Biomedicina de Castilla y León Jesús Seco ha participado en un estudio en el que se ha puesto el foco en la evolución de más de 3.000 pacientes atendidos en 47 centros de 11 comunidades autónomas, entre ellas Castilla y León. Un trabajo –«el más amplio realizado en el mundo en este campo y el único basado en datos de pacientes atendidos en la práctica clínica habitual»– que permite la identificación temprana de los pacientes con mayor riesgo de que el dolor se vuelva crónico, lo que ayuda a seleccionar a aquellos en los que vale la pena considerar tratamientos más agresivos.

Este equipo se ha centrado en el cálculo de la probabilidad de que tres meses después de ser atendido por dolor cervical, los pacientes hayan mejorado de forma significativa o desaparecido los tres aspectos más importantes de esta dolencia, que son la inten-



Una persona manifiesta dolor cervical. REPORTAJE GRÁFICO: EL MUNDO

sidad del dolor del cuello, la intensidad del eventual dolor irradiado al brazo y el grado de restricción que conlleva en las actividades cotidianas, es decir, la discapacidad.

Otro punto interesante es que el 74% de los participantes en este estudio era mujeres; la media de duración del dolor de cuello, 180 días, y la intensidad media del dolor de 6,6 puntos para el dolor cervical y de 6,0 para el dolor irradiado al brazo (en una escala

en la que 0 corresponde a ausencia de dolor y 10 al dolor más intenso).

En este sentido, los resultados, tal y como expone Seco, sugieren que la probabilidad de que un paciente con dolor cervical experimente mejoras en el periodo analizado se puede cuantificar utilizando puntuaciones de referencia para el dolor de cuello, el dolor de brazo y la discapacidad; si el dolor de cuello es agudo o crónico; si es inespecífico o por el contra-

rio está causado por una hernia de disco o estenosis espinal; si el paciente es hombre o mujer; si es tratado con neuroreflejo terapia –una técnica terapéutica empleada para las dolencias de cuello y la espalda–; si permanece en el trabajo o no trabaja o recibe una compensación económica por la dolencia, y si muestra algunas imágenes específicas en la resonancia magnética.

Respecto a la innovación, señala que los resultados permiten

BLOC
OPINIÓN

Transformación Digital con pies de barro

ALFONSO JOSÉ LÓPEZ RIVERO

Mucho se ha hablado en los últimos meses de la transformación tecnológica y digital de las empresas y de la sociedad. Ya antes de que comenzara la pandemia, el tema recurrente era la globalización, provocada por el uso cada vez más frecuente de internet y por la proliferación exponencial de aplicaciones tecnológicas como la inteligencia artificial y las redes sociales. Se pensaba que el uso y proliferación de estas tecnologías daría lugar a la Cuarta Revolución Industrial, posiblemente más disruptiva que las tres anteriores.

Si hace apenas un año la adaptación al nuevo contexto tecnológico se veía como un «presente en la distancia» y se percibía una cierta desidia en acomodarse mediante las nuevas tecnologías a la nueva situación, en la forma de generar negocios, captar clientes y aumentar las ventas, tras la pandemia, la necesidad de ajustarse al nuevo contexto social está conduciendo a un auge de la transformación digital de las empresas, ya que, en la mayor parte de los casos, las que no se adaptan no sobreviven.

El camino que queda por recorrer en esta transformación digital es largo y bastante distinto a otras transformaciones de épocas precedentes. Y digo distinto, ya que esta adaptación no es algo que se solucione con la adquisición de nueva maquinaria, equipos informáticos, programas de software o implementación de una página web o perfiles propios en las redes sociales. Y es que, una vez realizadas todas estas mejoras, la imparable evolución de la tecnología va a implicar que la adaptación a los nuevos desarrollos tecnológicos, tenga que ser permanente, suponiendo un cambio cultural en la forma de trabajar, de generar negocios y de generar empleo. Entre otras muchas consecuencias, se piensa ya desde hace tiempo que muchos de los nuevos perfiles profesionales aún no se han definido y que las profesiones del futuro para las nuevas generaciones están por determinar.

Esta realidad ya las estamos experimentando. Por poner un pequeño ejemplo de lo que estamos diciendo, vemos cómo grandes cadenas de distribución están cerrando tiendas y fortaleciendo sus páginas web para incrementar las ventas

a través de los canales de internet; o cómo pequeños negocios han puesto a disposición sus locales, generando otra forma de negocio, como puntos de recogida para las compras que se realizan por internet sin que tengamos que estar pendientes de cuándo nos llega a casa la compra que hemos realizado.

Todo esto es, sin duda, un cambio cultural, pero ¿estamos asentando correctamente las bases de esta transformación digital? Dejo abiertas dos reflexiones: En la mayor parte de los casos esta transformación digital se está realizando sin contar con expertos en tecnología. Y, por otra parte, este cambio cultural necesitará también de una formación transversal en tecnología en todas las etapas educativas, al igual que se fomenta el aprendizaje del idioma inglés. El que no se cuente con expertos en tecnología y no se invierta en formación tecnológica puede implicar que estemos construyendo una Transformación Tecnológica y Digital con pies de barro.

Alfonso José López Rivero es profesor de la Facultad de Informática de la UPSA.

tudios previos sugerían que podrían asociarse a la evolución del dolor o la discapacidad, que incluyeron factores sociodemográficos, como edad, sexo, situación laboral o percepción de baja laboral; clínicos, como intensidad y duración del dolor del cuello y del dolor irradiado, grado de discapacidad; procedimientos diagnósticos realizados: radiografía, resonancia magnética, electromiograma, entre otros; los tratamientos aplicados, como distintos tipos de fármacos, fisioterapia, rehabilitación, intervención neuroreflejo-terápica e infiltraciones, y los hallazgos radiológicos observados en cada paciente, es decir, la presencia de hernia discal, estenosis espinal, signos degeneración discal o de la articulación facetaria.

«Después se identificaron cuáles de esos factores eran útiles para establecer el pronóstico, se cuantificó su valor con ese fin, se desarrollaron modelos predictivos que permitían combinar todos los factores presentes en cada paciente para predecir su evolución y se evaluó si la evolución predicha por los modelos coincidía con la observada en la realidad», explica.

Con toda la información han desarrollado una aplicación informática que automatiza el cálculo del pronóstico individual de cada paciente y ofrece la posibilidad de anticipar cómo se modificará su evolución en función del tratamiento que se aplique en su caso concreto. Está disponible en www.pronosticodolorcervical.es y es de uso libre y gratuito.

«El usuario, ya sea médico, fisioterapeuta o paciente, sólo tiene que introducir los datos solicitados para que la aplicación le muestre la probabilidad de que en un plazo de tres meses el dolor del cuello, el eventual dolor irradiado al brazo y el grado de discapacidad, hayan mejorado significativamente o hayan desaparecido», subraya el profesor de la Universidad de León para, a renglón seguido, añadir que modificar los datos, por ejemplo, relativos al tratamiento que se

plantea, también permite cuantificar el impacto que tendrá la terapia en la probabilidad de mejoría en su caso concreto.

AMBIENTE PREVENTIVO

La prevención, en su opinión, es la clave del tratamiento. La relación entre esta afección y el estilo de vida confirma que el dolor cervical puede prevenirse. Así, un ambiente laboral preventivo, evitando movimientos repetitivos y posturas forzadas mantenidas, y un control postural en actividades como el estudio o el manejo de ordenadores son buenos comienzos. La educación desde la escuela y la promoción del ejercicio físico diario también son aspectos relevantes.

A esto se suma, dice Seco, la importancia de realizar estudios ergonómicos en el puesto de trabajo para evitar la aparición del problema. Si no se ha establecido una correcta prevención, el dolor aparece, y es entonces cuando el paciente acude a la consulta. En este sentido, asegura que los médicos tienen ciertas dificultades habituales en el diagnóstico, que radican en que no hay una relación clara entre los hallazgos de las pruebas radiológicas y los síntomas que relata el paciente. «El tratamiento también presenta obstáculos, ya que es habitual la proliferación de terapias no comprobadas a nivel científico y la utilización de otras que han demostrado no ser efectivas, lo que crea falsas expectativas y un gran coste económico. Así, lo más importante es el abordaje médico multidisciplinar consensuado creando una atención asistencial racional».

«La recuperación funcional desempeña un papel fundamental», incluyendo nuevos fármacos, técnicas intervencionistas como infiltraciones locales y bloqueos con nuevos fármacos, además de ejercicio terapéutico o terapias fisioterapéuticas. Las medidas que han mostrado más efectividad son la fisioterapia, asociada a técnicas conservadoras, y la técnica de neuroreflejo-terapia.

JESÚS SECO / INVESTIGADOR DEL INSTITUTO DE BIOMEDICINA DE CASTILLA Y LEÓN

«Una sociedad que no aliente el talento está condenada a ser esclava de las que sí lo hacen»

Jesús Seco, investigador del Instituto de Biomedicina de Castilla y León, asegura que fragmentar los recursos de investigación en 17 mini-estados, no tiene ninguna lógica racional. «Creo que no se asume que la investigación es algo necesario. Creo que es sólo política. El problema es también que la injerencia política provoque discrepancias notables entre comunidades. En Castilla y León estamos muy bien. Hay centros de referencia estatales que están colaborando con las universidades y grupos de investigación potentes, institutos de investigación muy productivos, etc. En el País Vasco se ha realizado un esfuerzo económico extraordinario para fomentar la investigación científica y tecnológica. La fundación Ikerbasque es un ejemplo excelente. Por desgracia otras comunidades no cuentan con tanta inversión propia. En cualquier caso, el futuro pasa por diversificar la investigación regionalmente en función del tejido productivo de cada zona. Otra posible solución es diversificar la ubicación de los distintos centros de investigación, como se hizo en Francia».

En esta línea, comenta que las administraciones sí que trabajan para que la Comunidad sea puntera. Por ejemplo, dice que hay empresas con base tecnológica, a las que se les es-



El investigador Jesús Seco.

tá facilitando su conexión con investigadores, se están creando consorcios, para ser más competitivos, se está estimulando la inversión empresarial en investigación y desarrollo e innovación, se crean viveros de empresas para desarrollar ideas innovadoras...

Por el contrario, lamenta que la sociedad no valore el talento. «No hay más que ver los programas de televisión y las redes sociales y lo que se hace viral. Una sociedad que no aliente el talento y la innovación está condenada a ser esclava de las que sí lo hacen», sentencia Seco.

predecir por separado cómo va a evolucionar el dolor cervical, el dolor irradiado y el grado de incapacidad, en función de las características sociales, demográficas, clínicas, personales y radiológicas de cada paciente, y de los tratamientos que se apliquen en su caso concreto.

En este trabajo se utilizaron modelos predictivos multivariantes de regresión logística para analizar el eventual valor pronóstico de los 37 parámetros que es-

