

#00 ohi

Observatorio
Humanidades
y Tecnología

HUMANIDADES
DIGITALES



Editorial

«Después de todo, ¿qué es un científico entonces? Es un hombre curioso que mira a través del ojo de una cerradura, la cerradura de la naturaleza, tratando de saber qué es lo que sucede». Jacques Yves Cousteau

«Necesitamos especialmente de la imaginación en las ciencias. No todo es matemáticas y no todo es simple lógica, también se trata de un poco de belleza y poesía». Maria Montessori

La tecnología ofrece la posibilidad de acercarnos a muchos de los retos del mundo actual. Sin embargo, al hacer uso de la tecnología estamos construyendo una sociedad en la que el riesgo y los dilemas éticos están siempre presentes. Se hace por tanto evidente la necesidad de que los humanistas aporten una visión multidisciplinar, tanto al diseño de las soluciones tecnológicas como al marco social de su uso. Por eso este Observatorio de Humanidades y Tecnología que impulsa Santillana bajo la coordinación de José Manuel Gómez Bravo inicia su andadura con el objetivo de contribuir a la reflexión, conocimiento y debate público en torno a las humanidades, el humanismo y la tecnología en el contexto latinoamericano y en lengua española, y con especial atención a Primaria, Secundaria y FP, pero también con una mirada inevitable hacia y desde el mundo universitario. La tecnología y sus posibilidades fascinan al hombre, pero también despiertan múltiples preguntas, todas ellas relacionadas con el ser humano. Rescatar estas cuestiones y explorar los dilemas que surgen a raíz de la revolución tecnológica en que nos encontramos, siempre con una visión fundamentada y optimista, son los grandes objetivos de este observatorio.

Y en concreto a través de esta publicación, “Humanidades digitales”, cuyo número #00 tienes en tus manos, el Observatorio de Humanidades y Tecnología compila, reproduce y divulga contenidos de reflexión crítica sobre humanismo, humanidades y tecnología a través de los artículos de docentes, investigadores y expertos en estas áreas del conocimiento con la idea de ofrecer una visión transversal y 360, y contribuir así a dar respuestas a esas preguntas que, generadas por la revolución digital, son en realidad viejas preguntas relacionadas con la naturaleza humana.

- 4 TECNOLOGÍA Y HUMANIDADES, DOS SABERES CONJUNTOS
Miguel Ángel Cayuela
- 7 TECNOLOGÍA Y HUMANIDADES EN IBEROAMÉRICA: UN DEBATE TRADICIONAL, FRENTE A UN INCIERTO FUTURO
Mariano Jabonero
- 10 SABERES ESENCIALES PARA EL MUNDO ACTUAL
Alejandro Tiana Ferrer
- 14 LA MODERNIZACIÓN DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL EN ÉPOCA DE CAMBIO
Clara Sanz López
- 18 LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA COMO HERRAMIENTA DE POTENCIACIÓN HUMANÍSTICA
José Manuel Pingarrón
- 22 EDUCACIÓN, TECNOLOGÍA Y DESARROLLO
Guillermo Fernández Vara
- 27 HUMANISMO Y TECNOLOGÍA EN LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA
Antonio Hidalgo García
- 30 CUANDO LOS CIENTÍFICOS SABÍAN HASTA LATÍN. DEL NECESARIO DIÁLOGO ENTRE LAS HUMANIDADES Y LAS CIENCIAS
Joaquín Villalba Álvarez
- 34 LOS LÍMITES DEL TRANSHUMANISMO TECNOCIENTÍFICO
Gabriel Moreno González
- 40 INTEGRACIÓN DE SABERES EN LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA
Francisco José Mora Más
- 44 ¿SUEÑAN LOS ESTUDIANTES CON EL APRENDIZAJE ELÉCTRICO?
Eduardo Vendrell Vidal
- 48 ÉTICA EN INGENIERÍA: CLAVES PARA SU DESARROLLO
Dr. J. Félix Lozano
- 53 ORGULLO Y VERGÜENZA PROMETEICAS
Miguel Corella Lacasa
- 58 ESPECIALIZACIÓN CONTRA CONOCIMIENTO
Laura L. Mendizábal
- 61 UNIVERSIDAD, HUMANIDADES Y TECNOLOGÍA
Alfonso Sánchez-Tabernero
- 64 HUMANIZAR LA TECNOLOGÍA DESDE LA COMUNICACIÓN
Manuel Martín Algarra
- 70 NUEVAS TECNOLOGÍAS Y HUMANIDADES
Dr. Jesús Manuel García Díaz
- 74 HUMANIDADES DIGITALES, ALGO MÁS QUE UN CONCEPTO. ESTUDIO DE UN CASO
Manuel Lázaro Pulido
José Félix Álvarez
- 78 HUMANIDADES DIGITALES: UNA REFLEXIÓN FILOSÓFICA HUMANISTA
Manuel Lázaro Pulido
- 82 LAS HUMANIDADES SEGÚN VESALIO
Elena Álvarez-Mellado
- 86 HUMANIDADES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS: ¿LA INNOVACIÓN COMO SUPERVIVENCIA?
Judit Vega
- 90 FORMACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA Y FORMACIÓN PROFESIONAL EN LA COMPETENCIA DIGITAL, INCIDENCIA EN EL EMPRENDIZAJE
A. Medina Rivilla,
N. Martínez Morán,
M. C. Domínguez Garrido,
M. C. Medina Domínguez,
E. Pérez Navio,
A. Ruiz
- 97 ÉTICA EN LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL, LA BASE QUE SOSTIENE TODO SU POTENCIAL
Horacio Morell Gálvez
- 101 EL NUEVO ALGORITMO SOCIAL Y EDUCATIVO: UNIÓN DE HUMANIDADES Y TECNOLOGÍA
José Manuel Gómez Bravo

Tecnología y humanidades, dos saberes conjuntos

Miguel Ángel Cayuela | Consejero delegado de Santillana

LAS HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍA UTILIZADAS PARA ANALIZAR EL PASADO NO SON VÁLIDAS PARA ANALIZAR EL PRESENTE. Con el paso del tiempo, todo se vuelve más rápido e inmediato, la información y las novedades llegan y chocan con nosotros sin que a veces seamos capaces ni de fijarnos en que algo nuevo acaba de alcanzarnos. Así funciona la tecnología, y así ha funcionado siempre. La diferencia entre las novedades que aterrizaban en el mundo en un pasado cada vez más lejano es que no lo hacían como si de bandadas de miles de pájaros se tratara, sino que llegaban poco a poco, permitiendo a la sociedad procesar, de la forma en la que fuera posible para cada uno, las invenciones que les iban llegando. Sin embargo, de pronto y casi sin avisar, apareció internet. Y revolucionó la sociedad al completo, transformando el mundo en un lugar digital.

Por otro lado, al mismo tiempo y de manera más silenciosa, los cambios tecnológicos han ido variando, progresivamente, el pensamiento social. Los seres humanos han cambiado la manera de relacionarse y de ver el mundo cada vez que un nuevo elemento tecnológico llegaba, y en la mayoría de los casos, mejoraba la forma de vivir de la sociedad en la que se implantaba ese nuevo aprendizaje. Cabe destacar en este párrafo que tecnología no es solo aquello que nos permite avanzar y mejorar los distintos saberes de manera digital, sino también manual. Por ejemplo, algo tan simple como la invención de la rueda supuso una revolución en Mesopotamia hace ya más de cinco mil años.

Si bien es cierto que la aplicación de la tecnología ayuda al estudio de las diferentes disciplinas que engloba el área de las humanidades, ¿por qué se tratan como saberes totalmente opuestos en la enseñanza? ¿O te dedicas a la tecnología y las ciencias experimentales y técnicas; o a las humanidades, letras y ciencias sociales. No se presentan como temas con los que se pueda trabajar de forma conjunta, sino que siempre han sido, de alguna manera, polos opuestos. ¿Eres de ciencias o

de letras? Esta creencia supone un problema, sobre todo, en los estudios superiores, donde el dar la espalda a la "ciencia contraria" puede llegar a crear un desconocimiento tal sobre la misma que solamente denote incultura.

Por supuesto, la tesis formulada en el párrafo anterior es totalmente errónea, ya que la tecnología y las humanidades no son polos opuestos. Hay que tratarlos como estudios contiguos, que necesitan uno del otro para avanzar. Más conocemos de las humanidades cuanto más avanza la tecnología, y necesitamos pensar y reflexionar humanísticamente para poder crear tecnológicamente. La ciencia y la tecnología son procesos sociales, no solo verdades y aparatos que sirven para hacer nuestra vida más fácil. También entra en juego la disciplina de la ética, pues es necesaria para reflexionar sobre lo que la tecnología puede llegar a suponer para el transcurso y el desarrollo de las sociedades y los seres humanos, porque vivimos en un mundo interdisciplinar.

Esto es algo en lo que, por supuesto, ya había reparado el séptimo informe sobre educación superior en el mundo, pues habla de las interrelaciones entre humanidades, tecnología y ciencia. Según el informe, dado a conocer por la Red Universitaria Global para la Innovación, la interrelación entre las diferentes disciplinas "son factores clave para lograr una sociedad más digna, justa y democrática". Esto no solo supone un reto para la educación superior, sino también para todas las demás, incluso para los más pequeños, quienes comienzan su vida escolar entrando de lleno en el mundo digital, y para quienes no tener las mismas oportunidades tecnológicas que otros fomenta la desigualdad desde la infancia.

Ya no solo se habla de desigualdad entre países, sino también entre territorios del mismo país que no tienen un buen acceso al mundo digital y en los que sí hay niños, jóvenes y adolescentes que deberían tener las mismas conexiones que aquellos que no viven en zonas rurales o barrios marginales. Una desconexión de este tipo genera ya desigualdad desde edades muy tempranas con respecto a otros jóvenes.

Que la tecnología no llegue de la misma forma a todos los niños y adolescentes supone un retroceso para estos, además de unas mayores posibilidades de exclusión social y una gran desigualdad de oportunidades. Que un niño no tenga acceso a la ingente cantidad de información que hay en internet (bien por su situación familiar o bien porque vive en un lugar al que las telecomunicaciones no llegan de la misma forma que a las grandes ciudades) supone para él una desventaja frente a sus contemporáneos.

Es ahora más que nunca cuando la educación debe ser inclusiva y 5.0. La enfermedad de la COVID-19 ha dado la vuelta a la manera de relacionarnos en todas las perspectivas sociales, lo que incluye, por supuesto, la forma de educar y trabajar en los colegios, institutos y universidades. Desde algunos de estos lugares ha comenzado a implantarse la educación de forma online, mediante plataformas que permiten impartir las clases a través de internet, por lo que la posibilidad de tener acceso a la red para poder aprender desde casa debe ser, en este tiempo que vivimos, mucho más imprescindible e igualitaria para todos los niños, jóvenes y adolescentes.

Las soluciones para ello deben generarse desde los niveles más altos, donde los responsables de investigar y crear políticas que beneficien a todos los jóvenes y niños por igual, y les permitan acceder de la misma forma a la educación, sean conscientes de la desigualdad que pueden llegar a crear los avances tecnológicos entre los más pequeños. Estos líderes deben reflexionar sobre ello, tomar decisiones y crear políticas que beneficien la igualdad educativa de todos. Además, debe haber coordinación entre los sectores públicos y privados que sean capaces de generar y dar servicios tecnológicos y digitales de calidad, tanto en las áreas rurales como en aquellas en las que la población dispone de un menor número de recursos.

Por lo tanto, aplicar de la misma manera la tecnología en todos los lugares hispanohablantes, puede llegar a contribuir, por una parte, a mejorar la igualdad entre los estudiantes de todos los niveles en cualquier lugar del planeta y, por otro lado, a resolver el problema de la despoblación y la desigualdad social en algunas áreas. ◀

Tecnología y humanidades en Iberoamérica: un debate tradicional, frente a un incierto futuro

Mariano Jabonero | Secretario General de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI)

#INFLUENCIA CULTURAL #COMUNIDADES DE ERUDITOS #LETRAS



ANTES DE ADENTRARNOS EN UN ANÁLISIS ENTRE LAS RELACIONES, o prevalencia de una u otra opción, entre tecnología y humanidades en Iberoamérica (preferimos utilizar esta denominación en lugar de Latinoamérica, una marca política francesa creada por Napoleón III para reafirmar a México frente al vecino norteamericano), debemos dejar clara la pertenencia de nuestra región al mundo occidental, ya que es en nuestra civilización y espacio cultural donde se han producido históricamente los debates que han enfrentado a la ciencia y la tecnología con las humanidades o, en términos más coloquiales, a ciencias frente a letras.

Sin entrar en un complejo análisis, que no es el objetivo de este trabajo, podemos afirmar que Iberoamérica es parte de la cultura y civilización occidental, conclusión que se alcanza por dos caminos diferentes: el de exclusión, con argumentos sorprendentemente parecidos como son los de Turner o

Podemos afirmar que Iberoamérica es parte de la cultura y civilización occidental.

Trump, que atribuyen todo tipo de maldades a los del otro lado de su frontera y, junto a ellos, los movimientos etnopulistas recientes en Iberoamérica, que endosan todo tipo de atributos negativos a los que no son descendientes directos de los llamados pueblos originarios. Frente a ese mensaje excluyente, procedente de posiciones políticas aparentemente contrapuestas pero, sin embargo, coincidentes en sus líneas argumentales, nos encontramos la inmensa mayoría, cientos

de millones de hombres y mujeres que, de acuerdo con lo expuesto por Emilio Lamo de Espinosa desde el Real Instituto Elcano, formamos parte de la cultura y civilización occidental, al igual que toda Europa y otras regiones del mundo, porque fuimos romanizados por España y Portugal a través de sus lenguas, el derecho, la religión, la política y la cultura en su más amplia concepción, constituyendo, a la postre, sociedades inclusivas y mestizas. Una región occidental unida, como defendió Simón Bolívar en su Carta de Jamaica que, no obstante su enorme diversidad, tiene el más bajo riesgo de fraccionamiento étnico del mundo, como demuestran investigadores como Alberto Alesina. ¿Puede ser gracias al pegamento aportado por la romanización y del mestizaje?

La otra cuestión previa que conviene fijar es la renuncia a un análisis maniqueo, también excluyente, entre ciencia, tecnología y humanidades. Para ello nos remitimos a Miguel de Unamuno, quien, en sus escritos sobre ciencia y cientifismo, entre ellos “El pórtico del templo”, critica el reduccionismo de positivistas y cientifistas, quienes rechazaban todo lo que no se ajustara al método de las llamadas ciencias puras, sin por ello dejar espacio a la filosofía o la religión. No hay elección ni exclusión, todo es ciencia.

Iberoamérica es una región construida a partir de cientos de potentes culturas locales y una romanización, gracias a la presencia española y portuguesa, profundamente humanística. El número y relevancia de los destacados hombres de letras de nuestra región es asombroso frente a otras del mun-

do. Como ejemplos tenemos a Sor Juana Inés de la Cruz, Miguel Ángel Asturias, Pablo Neruda, Gabriela Mistral, García Márquez, Vargas Llosa, Borges, Jorge Amado, Nérida Piñón, Carlos Fuentes o Rubén Darío, impresionante nómina que aventaja a otras regiones con mayor desarrollo económico y que, a nivel interno, no se puede comparar con el reducido número de destacados científicos y economistas. ¡Ay si, salvo honrosas excepciones, tuviera nuestra dirigencia política el nivel de nuestros hombres de las humanidades!

Es más, hay que recordar que algunos de los políticos que han tenido una más larga y fructífera trayectoria después de sus etapas de gobierno son los que se convirtieron en líderes culturales, como son los casos de Belisario Betancur o Aristides Royo.

El debate antinómico entre tecnología y humanismo, frecuente en ámbitos educativos y culturales occidentales, apenas se ha producido en Iberoamérica debido al escaso desarrollo que en la región ha tenido el espacio científico y tecnológico. Sirva como ejemplo que, según datos publicados por la Organización de Estados Iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura (OEI), la inversión en ciencia no ha superado una media regional del 0,8% del PIB, que cerca del 60% de los investigadores de la región desarrollan sus tareas en el ámbito de las universidades y que los egresados de carreras humanísticas son solo el 6% del total, frente a un 55% de egresados contabilizados como ciencias sociales, es decir, administración de empresas, derecho, sociología, ciencia política y comunicación. Solo un 2% son egresados

en ciencias agrícolas, en la región que cuenta con más recursos agropecuarios del mundo y solo un 5% son egresados en ciencias naturales y exactas.

Un debate improbable en una región que destaca por sus hombres y mujeres de letras, sin lugar a dudas por una influencia cultural que arranca en los primeros años de la colonización española y portuguesa.

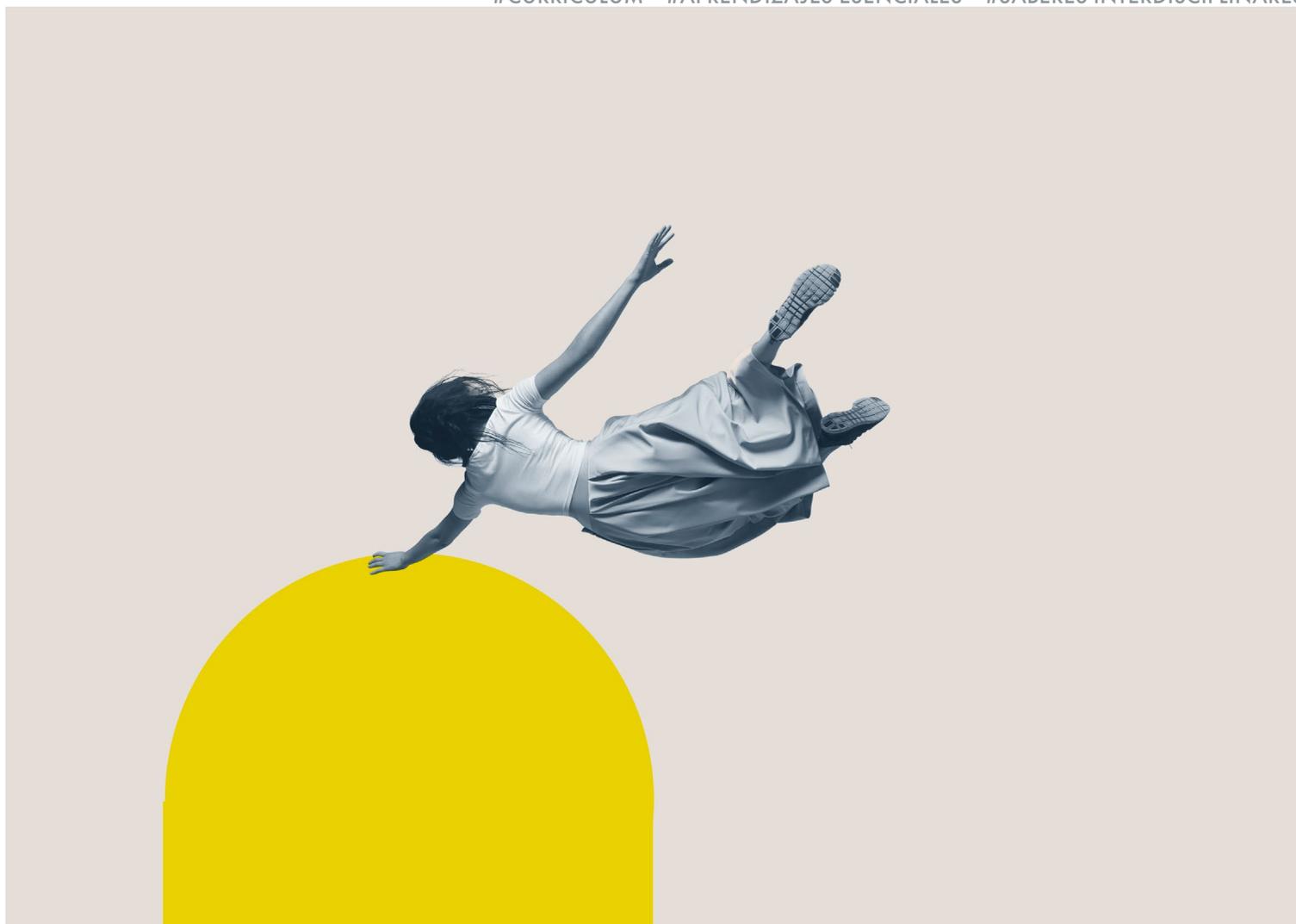
La economía de la región tampoco ayuda a que ese debate se produzca, la mayor parte de los países iberoamericanos ya dejaron de calificarse como países pobres para pasar a considerarse de renta media y, como define la Comisión Económica para América Latina y el Caribe de Naciones Unidas (CEPAL), han pasado a caer en la “trampa de los países de renta media”: los que venden materias primas sin valor añadido o, simplemente, trabajo barato. Países que están fuera del mercado mundial que más riqueza produce, que es del conocimiento: humanístico, científico o tecnológico.

En resumen, un debate improbable en una región que destaca por sus hombres y mujeres de letras, sin lugar a dudas por una influencia cultural que arranca en los primeros años de la colonización española y portuguesa, en la que las instituciones humanísticas, como son las academias de la lengua, se han convertido en reducidas comunidades de eruditos sin apenas influencia política ni proyección social y, junto a ello, con unos sistemas educativos, científicos y productivos más dados a la compra de ciencia y tecnología que a su producción. ◀

Saberes esenciales para el mundo actual

Alejandro Tiana Ferrer | Secretario de Estado de Educación de España

#CURRICULUM #APRENDIZAJES ESENCIALES #SABERES INTERDISCIPLINARES



CUANDO VAMOS A COMENZAR LA SEGUNDA DÉCADA DEL SIGLO XXI, continuamos debatiendo en España acerca de cuál es el currículo más adecuado que debe desarrollarse en las diversas etapas educativas. Es cierto que no se trata de un debate que solamente se lleve a cabo entre nosotros, pues en otros lugares muy diversos sucede algo parecido. Pero también hay que reconocer que son muchos los sistemas educativos que en estos últimos años han dado pasos adelante o incluso un salto cualitativo relevante en este ámbito. Singapur, lejos de nosotros, y Portugal, muy cerca, son dos buenos ejemplos.

El caso es que aquí estamos planteándonos de nuevo este debate. Y es muy razonable que lo hagamos, como intentaré justificar. En efecto, el currículo es una construcción cultural que excede, como algunos ingenuamente creen, la simple traducción al ámbito escolar de los saberes científicos actuales. Pues sin duda es parcialmente eso, pero también mucho más. En última instancia, el currículo escolar no es sino la selección que hacemos las generaciones mayores de nuestra cultura, con objeto de transmitirla en el ámbito escolar a nuestros niños, adolescentes y jóvenes como eje de su formación. El currículo no se limita a un conjunto de contenidos científicos o culturales de diverso tipo, sino que abarca también estrategias y métodos de trabajo, valores, actitudes y habilidades. En suma, incluye una selección de los elementos culturales y científicos que consideramos más relevantes y valiosos para el desarrollo personal y para la vida en sociedad. Por eso podemos decir que el currículo es una construcción social y no una simple trasposición didáctica de los saberes

vigentes. Precisamente de ahí deriva el intenso debate que su reforma genera en muchas ocasiones, dado que esos valores y esos elementos científicos y culturales distan de tener una valoración unánime. Y también se justifica la necesidad de acertar en la definición de tales componentes y de alcanzar acuerdos profesionales y sociales acerca de cuáles deben ser y cómo se articulan entre sí.

Una característica relevante del currículo, derivada de lo anterior, es que se construye llevando a cabo una selección de los elementos que se consideran más relevantes y valiosos de entre todos los disponibles. Como cualquiera puede comprender, resulta absolutamente imposible trasladar al ámbito

El currículo no se limita a un conjunto de contenidos científicos o culturales de diverso tipo, sino que abarca también estrategias y métodos de trabajo.

escolar todos los componentes científicos y culturales que abarcan los saberes actuales. Necesariamente debemos realizar una selección, primando unos sobre otros, profundizando más ampliamente en algunos de ellos, configurando algunos como saberes que todos deben adquirir y concediendo a otros un carácter optativo o con diferentes grados o niveles de tratamiento en el ámbito educativo. Decidir cuánto espacio (en atención, intensidad y horario) hay que dedicar a cada uno de ellos es una cuestión crucial, en la que generalmente se acaban centrando este tipo de debates. En efecto,

cuando se aborda este asunto (y sin duda lo veremos próximamente en nuestro caso), la discusión pública suele acabar concentrándose en asuntos tales como cuántas horas habrá de tal o cual materia y si deben cursarla todos o no necesariamente, si una asignatura determinada debe darse en dos, tres o cuatro cursos, si tal enseñanza debe tener más o menos presencia que otra. Como puede apreciarse, no son los asuntos centrales que merece la pena discutir, pero los intereses de unos y otros conducen el debate hacia esos derroteros.

Y en este momento tan especial que estamos viviendo, afectados por una pandemia que está alterando el funcionamiento habitual de nuestras instituciones educativas, se pone de manifiesto aún más, si cabe, la relevancia de un debate curricular riguroso. Baste recordar que esa fue una preocupación patente en los meses finales del curso 2019–2020. Si echamos la vista

La contraposición entre ciencias y letras, entre humanidades y saberes prácticos, se ha ido difuminando, sus fronteras se han hecho más borrosas y cada vez más los saberes se hacen interdisciplinarios o transversales.

atrás, comprobaremos que fueron muchos los actores educativos que plantearon que en esas circunstancias había que centrar la enseñanza y el aprendizaje en los saberes esenciales (esa fue la denominación más utilizada), con objeto de poner el énfasis en lo más importante, en lo que se debería considerar fundamental para la formación de los jóvenes. Y aunque rara-

mente se llegó al punto de identificar de forma precisa cuáles serían dichos saberes, el mensaje caló y se extendió.

No cabe duda de que este mensaje de los saberes esenciales como núcleo de la actividad educativa, sobre todo en la educación primaria y secundaria (la denominada educación básica), tiene pleno sentido. Como puede verse fácilmente, enlaza con la concepción del currículo como la selección de los elementos científicos y culturales más relevantes y valiosos que deben trabajarse en el ámbito escolar. Y por ese motivo, merece la pena dirigir nuestra atención hacia ese asunto.

Pero antes de hacerlo, hay que señalar que ese debate a veces se plantea con otra terminología y apoyándose en otros conceptos ligeramente diferentes. Es el caso de la referencia que habitualmente se hace, sobre todo en el ámbito europeo, a las competencias clave que todos los ciudadanos deberían desarrollar durante su periodo de formación básica. El concepto de competencia, así entendido, hace referencia a una realidad amplia, que abarca tanto conocimientos como actitudes, habilidades y valores, siguiendo un modelo similar al que antes mencionaba. Además, se orienta no solo hacia los conocimientos que se adquieren, sino hacia su utilización para resolver los problemas que se le plantean al que aprende. Tiene por lo tanto un sentido movilizador y contextual, que lo hace muy valioso. Así pues, el concepto de competencia como elemento nuclear de los aprendizajes ha adquirido gran relevancia y nos ayuda a centrar el debate en lo que realmente importa, esto es, qué formación resulta necesaria para afrontar los desafíos del tiempo en que vivimos.

Desde este punto de vista, resulta evidente que las distinciones que tradicionalmente hacíamos entre saberes se han ido quedando obsoletas. La contraposición entre ciencias y letras, entre humanidades y saberes prácticos, se ha ido difuminando, sus fronteras se han hecho más borrosas y cada vez más los saberes se hacen interdisciplinarios o transversales. No quiere ello decir que las disciplinas hayan perdido su sentido ni su lugar, sino que se han ido acercando a otras, creando lazos, estableciendo conexiones y, en última instancia, ampliando su campo mediante hibridaciones diversas.

Por ese motivo, hay que dar la bienvenida a iniciativas como la de este Observatorio de Humanidades y Tecnología en el que convergen diversos saberes y en cuya organización y funcionamiento colaboran diversos actores institucionales. El esfuerzo por acercar materias de ámbitos que no han solido estar vinculadas, como las humanidades clásicas y las digitales, la ética, la tecnología, la inteligencia artificial, el lenguaje, la computación, la creación artística y literaria, la comunicación o el deporte representa una iniciativa valiosa que nos puede ayudar a plantear sobre nuevas bases la reflexión y el debate sobre los saberes esenciales a los que antes hacía referencia.

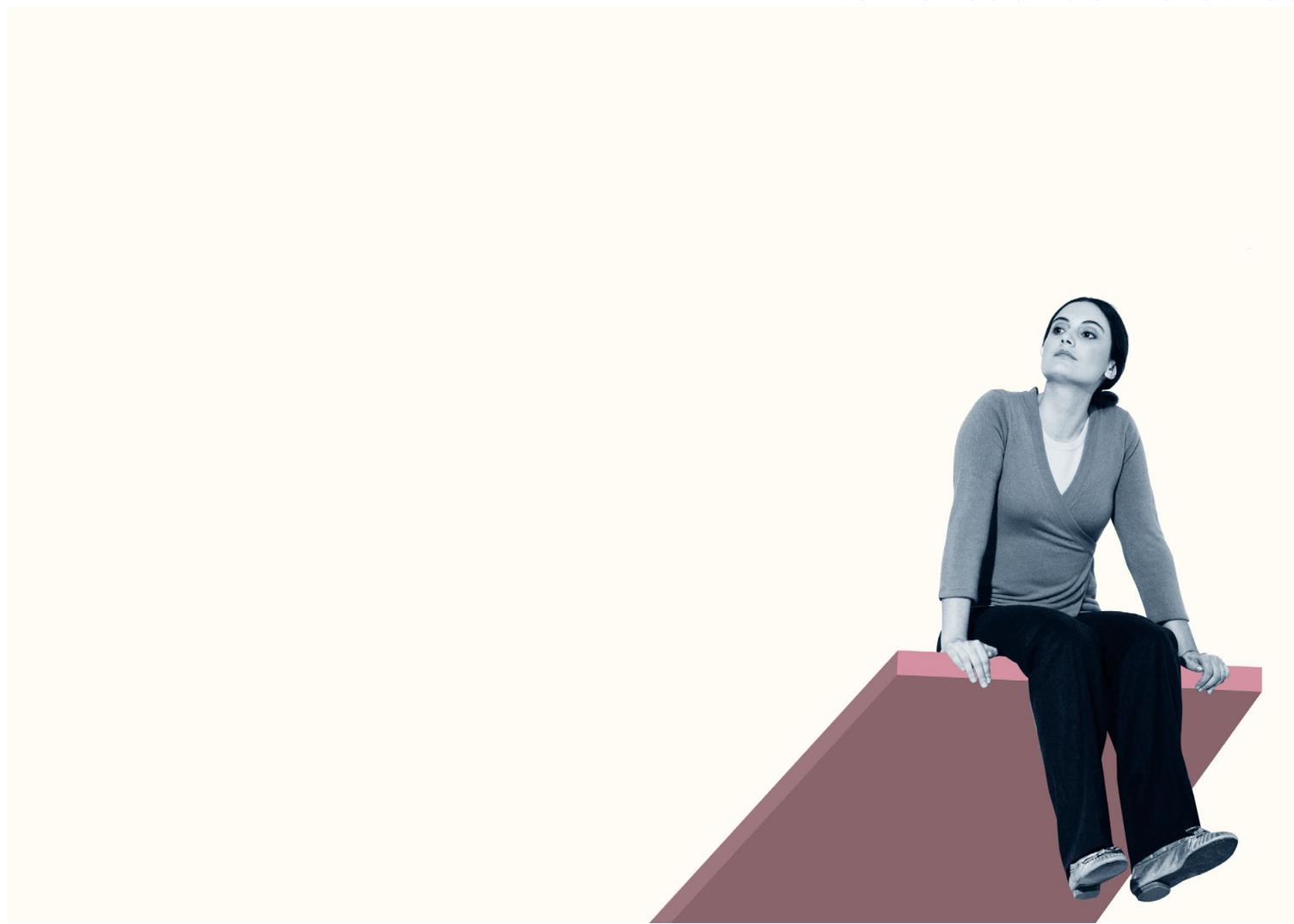
Estamos ante un nuevo tiempo en que tendremos que dirigir nuestra atención hacia el debate acerca de los aprendizajes esenciales que deben realizar nuestros niños, adolescentes y jóvenes y necesitaremos nuevas ideas y planteamientos renovados. Iniciativas como la del Observatorio nos pueden ayudar en esa tarea. ◀



La modernización de la Formación Profesional en época de cambio

Clara Sanz López | Secretaria General de Formación Profesional

#MODERNIZACIÓN #MOTOR DE CRECIMIENTO



EN ESTA ÉPOCA DE CAMBIOS TENEMOS ANTE DE NOSOTROS uno de los retos más ilusionantes al que nos hayamos enfrentado en las últimas décadas, no solo en el ámbito educativo, sino también en el área social, económica, productiva y para el empleo. Los cambios que los nuevos lenguajes del siglo XXI están imprimiendo en nuestra vida cotidiana y en los sectores productivos han dado la vuelta a una realidad social y económica que poco tiene que ver con la de hace tan solo unos años. La digitalización y el rápido desarrollo de las nuevas tecnologías nos han conducido a un mundo globalizado y en constante movimiento. Su dinamismo casi vertiginoso nos lleva a cuestionar, irremediablemente, los modelos actuales y a ajustar las perspectivas hacia una mirada casi profética de lo que está por venir. En este panorama interconectado y enérgico, la educación y la nueva Formación Profesional se convierten en herramientas irremplazables para estar a la altura de las circunstancias. No solo en la adaptación de las competencias de los profesionales, sino también en la construcción del ser humano como fin cardinal de todo proceso educativo.

Decía el filósofo y ex ministro de Educación belga, Henri Janne, allá por el siglo pasado, que “la educación no podría constituir un mañana, sino un conjunto coordinado, en el que todos los sectores estarán estructuralmente integrados. Será universalizada y continua, será desde el punto de vista de las personas, total y creadora. Este movimiento es irresistible e irrevocable. Esta es la gran revolución cultural de nuestra época”. Recupero sus palabras en este espacio porque sus ideas están latentes en el contexto actual. Tenemos de-

lante de nosotros no solo un reto, sino una oportunidad única que no podemos ni debemos dejar pasar. El tiempo apremia y hemos de ser capaces de formar un capital humano que pueda adecuarse fácilmente a las variaciones del momento en el que vivimos, y con ello, a las nuevas necesidades de los sectores productivos. Una transformación que ha de contar con el compromiso de todas las partes implicadas.

Entendemos la Formación Profesional como un valor esencial para la construcción de la personalidad y la dotación de competencias para el desarrollo humano, la experimentación, el trabajo en equipo y el pensamiento crítico y creativo.

La exigencia de un sistema educativo y de formación a lo largo de la vida intuitivo y flexible al servicio de la persona que sepa mirar con acierto las transformaciones que tenemos por delante ha de constituir un asunto de Estado. En esta tarea, la Formación Profesional es considerada ya una estrategia de país.

Entre las políticas prioritarias se ha situado la modernización de la Formación Profesional, incorporando nuevas formas y contenidos conectados con el escenario de hoy, creando la mejor formación posible que incluya, tanto las competencias técnico-profesionales como las transversales que hacen realmente crecer a la persona.



España está inmersa en la mayor estrategia para la modernización de la Formación Profesional que se conoce en nuestro país, con una inversión económica sin precedentes. Un trabajo destinado a convertir el sistema en un eje de cambio en el que la persona se convierte en columna vertebral.

Entendemos la Formación Profesional como un motor de crecimiento y de mejora de la productividad, pero también como un valor esencial para la construcción de la personalidad y la dotación de competencias para el desarrollo huma-

no, la experimentación, el trabajo en equipo y el pensamiento crítico y creativo. Porque cualquier proceso formativo tiene la meta de dibujar en el ser humano su propia humanidad a lo largo de las diferentes etapas de la vida, desde el plano más individual hasta el hemisferio colectivo.

Es por todo ello que la nueva Formación Profesional a la que aspiramos sitúa a los ciudadanos y ciudadanas en el centro del sistema. No puede entenderse de otra forma; la educación y la formación ha de estar al servicio del ciudadano en cualquier momento de su recorrido vital. Por ello, necesitamos una formación adecuada a las necesidades de cada ciudadano, accesible y generadora de oportunidades que a la vez actúe como potencial de equidad y justicia social.

En 1965, se acuñó en la UNESCO la expresión Educación Permanente entendida como un “proceso continuo, que prosigue durante toda la vida con el propósito de que toda persona pueda mantenerse actualizada respecto a las transformaciones poblacionales, económicas, políticas, tecnológicas, científicas, artísticas, socioculturales y ambientales de nuestro mundo; logrando el máximo desarrollo individual y social que les sea posible, y englobando todo tipo de experiencias y actividades que sean o puedan ser portadoras de educación”. Hoy esta definición cobra más actualidad si cabe atendiendo a los escenarios contemporáneos.

Como señalaba al principio, no menos importante es recordar que este desafío en el que nos encontramos requiere del consenso y de la participación de todos los agentes implica-

dos. La modernización de nuestro sistema de Formación Profesional requiere construir puentes y crear sinergias con los interlocutores sociales, empresa y sindicatos, organizaciones no gubernamentales, administraciones educativas y laborales, profesorado y estudiantes de Formación Profesional. En definitiva, de todos los actores necesarios para consolidar la revolución del sistema. La colaboración público-privada es uno de los principios básicos de las políticas públicas en esta materia y no escatimaremos esfuerzos para mantener estos vínculos férreos y consistentes.

La empresa identifica nuevos perfiles, colabora en la elaboración de nuevas formaciones, y en el desarrollo de las enseñanzas mediante la formación en centros de trabajo y la modalidad dual.

El papel del sector empresarial en la modernización del sistema de Formación Profesional es de vital relevancia. La empresa identifica nuevos perfiles, colabora en la elaboración de nuevas formaciones, y en el desarrollo de las enseñanzas mediante la formación en centros de trabajo y la modalidad dual. En palabras de la ministra de Educación y Formación Profesional, Isabel Celaá, “no hay FP sin empresa”.

Este proceso modernizador pasa por el desarrollo de nuevos títulos relacionados con los sectores emergentes. La robótica, la realidad aumentada, el desarrollo sostenible, el *big data*

o los procesos de fabricación inteligente, entre otros, han llegado, no solo para quedarse, sino para evolucionar a una velocidad de vértigo. Y ante esa perspectiva tenemos que actuar rápido para no perder las oportunidades que este escenario nos ofrece.

Por otro lado, la necesidad creciente de trabajadores con cualificación intermedia y la creciente demanda de plazas en Formación Profesional exige el redimensionamiento de estas enseñanzas, hasta crear 200.000 nuevas en los próximos tres años en los centros de Formación Profesional.

Centros que formen parte de un ecosistema interconectado de FP con centros de referencia que sirvan de modelos generadores de conocimiento y buenas prácticas. La innovación y el emprendimiento llevados a las aulas son premisas de la estrategia del Ministerio de Educación y Formación Profesional.

En la construcción del presente y del mañana más inmediato contamos con un valor seguro e intangible. Decía el psicólogo y filósofo norteamericano, William James que “la educación es la organización de hábitos de acción capaces de adaptar el individuo a su medio ambiente y social”. Para conseguirlo, queremos diseñar una Formación Profesional de calidad, con una dinámica permanente y ligada a una visión internacional y moderna. Una Formación Profesional con mayúsculas que nos ayude a dibujar nuestro perfil más innovador, más humanista y a permanecer activos en el entorno colectivo de forma constructiva y crítica. ◀

La ciencia y la tecnología como herramienta de potenciación humanística

José Manuel Pingarrón | Secretario General de Universidades

#IMPACTO TECNOLÓGICO #MODELO DE RELACIONES #DIVULGACIÓN



EN UNA SOCIEDAD CADA VEZ MÁS GLOBALIZADA, tecnificada, transversal y diversa en la que las nuevas formas de comunicación entre las personas han adquirido un auge que no podía imaginarse hace algunos años, el mantenimiento de los valores propios del Humanismo y de las disciplinas académicas que lo enseñan y lo investigan se hace más importante que nunca.

Es en este contexto social y económico donde la ciencia y la tecnología y los avances que su desarrollo provocan, modulan cada vez con más fuerza las relaciones humanas y por tanto el comportamiento de la sociedad entera. La ciencia y la tecnología no deben verse como enemigas del humanismo, sino al contrario como herramientas y aliadas para conformar un humanismo contemporáneo que permita mejorar la vida de nuestra especie en todos los aspectos tanto materiales como culturales y de comportamiento.

La terrible pandemia por la que estamos atravesando nos está dando buenos ejemplos de cómo la ciencia y la tecnología están influyendo, con sus aristas positivas y negativas, sobre la actividad humana y el comportamiento de la sociedad. Los periodos de confinamiento, el auge del teletrabajo y la necesidad de limitar las relaciones humanas han hecho que el uso masivo de la tecnología permita el mantenimiento de una parte de la actividad económica, académica y cultural, esencial para garantizar las necesidades y los valores en una sociedad moderna y democrática. Este impacto tecnológico ha modificado algunos de los comportamientos sociales más arraigados en sociedades como la española. Un ejemplo claro

es la disminución de las relaciones familiares y con nuestras amistades tal y como estábamos acostumbrados, lo que en el caso de nuestras personas mayores, con mayores dificultades para el acceso y la utilización de herramientas digitales, ha supuesto un triste distanciamiento que está muy lejos de los valores humanísticos de nuestra sociedad. Sin embargo, gracias a esos avances tecnológicos han podido mantenerse acciones clave para una sociedad avanzada como es la educación y en particular la educación universitaria.

La educación presencial lleva asociada una serie de ventajas, ya no solo desde el punto de vista académico, que también, sino precisamente desde un punto de vista humanístico y social.

Como se ha repetido varias veces, no se trata ahora de aprovechar las circunstancias que estamos viviendo para llevar a cabo un cambio de modelo educacional en la enseñanza superior, dejando de lado la educación presencial. Este tipo de educación lleva asociado una serie de ventajas, ya no solo desde el punto de vista académico, que también, sino precisamente desde un punto de vista humanístico y social. La vida en los campus, la relación que se establece entre estudiantes, entre estudiantes y profesores, el descubrimiento de realidades sociales diferentes y la diversidad propia de los grupos universitarios, son aspectos consustanciales a una vida universitaria presencial que enriquece los valores individuales y colectivos de la comunidad universitaria. No obstante, la



necesidad de respetar las medidas que las autoridades sanitarias han declarado con el objetivo de salvaguardar la salud de todos, ha llevado a una rápida adaptación de la docencia universitaria a modalidades no presenciales. Nos podemos preguntar ¿este tipo de enseñanza puede llevar a afectar al modelo de relaciones interpersonales propio de una sociedad como la nuestra? Obviamente, hay expertos en este campo que están investigando esta clase de consecuencias, teniendo en cuenta que aún no hemos salido de los efectos producidos

por la situación sanitaria que estamos atravesando. Pero lo que parece indudable es que sin el aprovechamiento de las herramientas tecnológicas de que disponemos y sin una adecuada formación del profesorado, estudiantado y personal técnico en el empleo de esta tecnología y en la adecuación pedagógica a las situaciones de cada entorno, el impacto de la crisis sanitaria sobre la educación de nuestra población habría sido mucho peor incluso con consecuencias dramáticas para algunos colectivos particulares.

No solo las tecnologías de la información y comunicación tienen un papel importante en esta relación entre ciencia tecnología y humanismo. Otro aspecto que ha quedado claro de la situación que vivimos es el impacto que la investigación y la ciencia tienen sobre la sociedad. Hasta hace unos pocos meses, términos como PCR, anticuerpos, tests serológicos, etc. eran prácticamente desconocidos para una buena parte de nuestra sociedad. Sin embargo, ahora, no hay prensa, programa de radio o de televisión en los que diariamente no se utilicen estas palabras. Ello nos lleva a varios puntos de gran trascendencia. En primer lugar, la necesidad de potenciar la investigación en una sociedad avanzada. Esto se hace con más medios, carreras investigadoras bien definidas y con condiciones laborales dignas, legislaciones con menos trabas burocráticas y con un reconocimiento social de la labor investigadora. En segundo lugar, es importante hacer ver que la cultura como término genérico también ha de incluir la variable de la cultura científica y tecnológica. Una persona culta, en el sentido en el que el humanismo sostiene, ha de conocer no solo quién fue Picasso, Beethoven o

Una persona culta, en el sentido en el que el humanismo sostiene, ha de conocer no solo quien fue Picasso, Beethoven o García Márquez, por poner tres ejemplos, sino también Einstein o Watson y Crick.

García Márquez, por poner tres ejemplos, sino también Einstein o Watson y Crick habida cuenta de que sus descubrimientos han tenido una influencia decisiva no solo en el desarrollo material de la sociedad global, sino también en el comportamiento de los seres humanos y en su forma de contemplar el mundo. Por último, y ligado a este último aspecto cultural, la divulgación científica es un elemento esencial para crear esa cultura científica y vaya desde aquí mi reconocimiento a todas aquellas personas, científicos y comunicadores que desarrollan esa tarea indispensable para lograr un humanismo completo.

Un ejemplo que, a mi modo de ver, ejemplifica las sinergias entre ciencia, tecnología y humanismo es el diseño que la Unión Europea ha hecho de las denominadas Misiones establecidas por en su Plan Estratégico de I+D+I. Como es bien conocido, la Unión Europea ha identificado algunas misiones clave para el desarrollo de la ciencia europea y su impacto en la sociedad. Una de ellas, por ejemplo, es la lucha contra el cáncer y las implicaciones que tiene en la medicina personalizada. Hay varias otras de igual trascendencia científica. Pues bien, en todas ellas, además de la investigación y el desarrollo tecnológico inherente al desarrollo de los proyectos concretos que deberán cumplir la Misión establecida, se

hace una referencia concreta a la necesidad de llevar a cabo estudios sobre el impacto social, no solo desde un punto de vista médico por ejemplo sino también desde el punto de vista económico y humanístico que este tipo de investigaciones presumiblemente tendrán en la sociedad europea. En este contexto, la obligación que tenemos de enfocar nuestras acciones al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible marcados en la Agenda 2030 constituye una guía esencial para que confluyan todos estos aspectos.

En definitiva, en estas pocas líneas he querido expresar mi convencimiento de que la ciencia y la tecnología son herramientas indispensables para configurar un Humanismo global en sociedades como en la que tenemos la suerte de vivir. Todos los responsables académicos y políticos tenemos la obligación de crear sinergias y complicidades en nuestros ámbitos de competencia de forma que el ser humano pueda aprovechar de la forma más eficiente posible de los avances que la ciencia y la tecnología nos proporcionan los cuales, no debemos olvidarlo nunca, tienen el objetivo final de mejorar, también en el sentido amplio del término, las condiciones de vida de nuestros semejantes y de garantizar un futuro sostenible a las generaciones venideras. ◀

Educación, tecnología y desarrollo

Guillermo Fernández Vara | *Presidente de la Junta de Extremadura*

#PROYECTO VITAL #SOCIEDAD DEL APRENDIZAJE #TRANSPARENCIA



VIVIMOS EN UNA SOCIEDAD QUE SE CARACTERIZA POR UNA ACELERADA CIRCULACIÓN DE INFORMACIÓN y conocimiento que está provocando cambios cada vez más rápidos. La interconexión en la que estamos inmersas las personas está teniendo efectos inmediatos en lo social, económico y político.

Esta sociedad de la información y del conocimiento global, que permite acercarnos desde lo individual hacia lo colectivo o desde el punto más lejano de cualquier lugar en el mundo, también genera desigualdad y brechas entre las personas en el uso y acceso a las tecnologías y por tanto al conocimiento.

Las administraciones estamos obligadas a promover bienestar colectivo para que todas las personas sean capaces de desarrollar su proyecto vital, teniendo presente que el principal medio para alcanzarlo es la educación. La igualdad de oportunidades solo es viable capacitando a los individuos, convirtiendo habilidades en posibilidades de desarrollo.

Desde la década de los noventa internet ha cambiado el mundo. La revolución tecnológica ha propuesto distintas soluciones a las diferentes cuestiones que se han venido planteando. La evolución de la sociedad de la información hacia la sociedad del conocimiento ha permitido integrar los saberes como elementos de progreso, permitiendo potenciar capacidades personales y colectivas que han ayudado al desarrollo de las personas y también de los territorios. Buen ejemplo de esto es Extremadura, que viene trabajando en un proceso de reflexión colectiva y compartida para “Repensar Extremadura” con la finalidad de ilustrar mejor el futuro. Derivada de esta idea se está impulsando en la región la estrategia de sociedad del aprendizaje, que trabaja desde una visión innovadora de la educación, generando nuevos contextos de aprendizaje que fomentan el crecimiento individual y colectivo, trabajando las habilidades emprendedoras y sociales facilitando metodologías y recursos para la sociedad extremeña.



Las tecnologías han demostrado ser una herramienta útil y necesaria para garantizar el acceso a los servicios públicos esenciales por parte de la ciudadanía, como la salud, la educación o la información, más necesarios durante épocas de crisis como la que estamos viviendo en estos momentos. Asimismo, las administraciones deben velar para que la revolución digital no deje a nadie ni a ningún lugar atrás en un contexto en el que las desigualdades entre zonas desarrolladas y en desarrollo pueden ampliarse aún más. La utilidad de las tecnologías debe basarse en propiciar mecanismos de acceso y participación que eleven el bienestar y la justicia social, el crecimiento individual y el sentimiento ciudadano.

Derivado de este contexto, la capacitación en el uso de las tecnologías se convierte en un reto clave y fundamental, no solo para transmitir el conocimiento, sino para alcanzar un uso pleno de nuestros derechos y libertades individuales y sociales.

Pero también es de vital importancia el aprendizaje de los saberes, no solo los generales sino también los específicos como la historia, la literatura o la filosofía, que ponen de relieve nuestro desarrollo como individuos y como colectividad, y que se transfiere a través de la cadena de conocimiento por medio de la educación.

Para todo esto es imprescindible un sistema educativo fuerte y bien dimensionado, que permitirá prepararnos y preparar a todas las personas para un futuro, no peor ni mejor, pero sí incierto. Tenemos que considerar que quien nazca hoy qui-

zás pueda vivir como ciudadano activo en el siglo que viene, con lo que debemos plantearnos qué y cómo enseñarle, y qué habilidades necesita para construir su proyecto de vida.

La adquisición de capacidades es un proceso que dura toda la vida, y se inicia en las edades más tempranas. En este sentido, las administraciones educativas solo podremos corregir las desigualdades sociales existentes proporcionando a todas las personas un nivel apropiado de capacidades, desde las más básicas avanzando hacia las tecnológicas, considerando estas últimas como herramientas que faciliten el aprendizaje y permitan compartir y construir conocimiento en aras a un progreso colectivo.

La igualdad de oportunidades solo es viable capacitando a los individuos, convirtiendo habilidades en posibilidades de desarrollo.

Por ello, en el mundo de incertidumbre en el que estamos inmersos, inundado de información que muchas veces es irrelevante, el conjunto de saberes específicos y el pensamiento humanístico no pueden permanecer al margen de la tecnología.

El bienestar social y la calidad democrática debe construirse dando mayor y mejor cobertura a las necesidades básicas como sanidad, educación o vivienda y avanzando en bienestar como esperanza de vida, acceso a la tecnología o a la

educación. Pero para ello se necesita una ciudadanía informada con capacidad crítica y tolerante, que pueda adquirir conocimientos adaptados a las situaciones que se van presentando y participe en los asuntos de interés, además de dar sentido a la información, y poder discernir entre lo que es importante y lo que no. Es aquí donde cobran especial

Se necesita una ciudadanía informada con capacidad crítica y tolerante, que pueda adquirir conocimientos adaptados a las situaciones que se van presentando.

importancia los saberes humanísticos. La trasmisión de la historia, la filosofía, la literatura o la cultura permiten configurar sociedades más modernas y prósperas, que aprenden de su pasado para ilustrar un mejor futuro, tomando en consideración los rasgos y las características que nos distinguen y nos diferencian y poder convertirlas en ventajas competitivas en beneficio de la sociedad.

La interacción del pensamiento humanístico con el medio tecnológico debe servir para potenciar elementos muy positivos para la ciudadanía como pueden ser la transparencia, la colaboración o el valor de lo abierto y accesible para todas las personas.

La formación humanista se convierte así en un reto de la educación en todos y cada uno de los niveles, ya que impulsa

aspectos como la colaboración, solidaridad o discusión de ideas que conducen al desarrollo de habilidades como la creatividad, innovación o la iniciativa, aptitudes y actitudes que deben conformar la práctica cotidiana para una mejor valoración, comprensión y análisis del entorno en el que vivimos.

Debemos convencernos que solamente es posible cambiar la realidad desde la educación y desde el sistema educativo, que son los que nos proporcionan el conocimiento indispensable para la comprensión del mundo en el que vivimos y nos facilita herramientas para poder interactuar en el entorno con las mejores habilidades y competencias, pero también con las mejores cualidades morales y éticas.

Tenemos estrategias para hacer frente a un desarrollo próspero, equilibrado y sostenible. La declaración de la Organización de Naciones Unidas “Transformando nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible” es uno de los acuerdos más ambiciosos y trascendentes que tenemos. Los diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como ejes centrales, constituyen una guía para hacer frente a los retos mundiales más urgentes. Entre estos, se encuentran los de garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todas las personas, además de otros como los de adoptar medidas para combatir la crisis climática, que se ha convertido en un asunto prioritario que debemos abordar.

El interés de todo el mundo por los ODS debe transformarse en parte central de las estrategias y acciones de los gobiernos, empresas y organizaciones, como ya sucede en Extremadura, donde cobra gran relevancia en el itinerario educativo, desde las primeras etapas hasta la universidad.

La compleja variedad en los retos sociales, económicos y medioambientales, van a requerir transformaciones en todos los ámbitos. La educación, la ciencia, la investigación, el desarrollo y la innovación serán indispensables para enfrentarnos a los desafíos que tenemos por delante. Entre todos será posible desde el compromiso y por un beneficio común. ◀



Humanismo y Tecnología en la Universidad de Extremadura

Antonio Hidalgo García | Rector de la Universidad de Extremadura

#COMUNICACIÓN DIGITAL #CONVIVENCIA DE CONOCIMIENTOS



LA UEX, COMO UNIVERSIDAD GENERALISTA Y CENTRO DE REFERENCIA en la educación superior de la Comunidad Autónoma de Extremadura, siempre ha visto como una oportunidad y no como un problema la convivencia y el diálogo de muy diferentes disciplinas dentro de su seno. En la misma concepción que guió la creación de sus estructuras, pues nuestra universidad cuenta con dos campus principales (uno en Cáceres y otro en Badajoz), quienes nos precedieron tuvieron la excelente idea de buscar una distribución proporcional de saberes que permitiera una fructífera y necesaria convivencia de conocimientos. De este modo, en Cáceres contamos con centros de marcado carácter humanístico como la Facultad de Filosofía y Letras y la de Derecho junto con otros científicos y técnicos como la Facultad de Veterinaria o la Escuela Politécnica. Por su parte, en Badajoz los alumnos pueden cursar sus estudios en las diferentes carreras de Ciencias o en Medicina o en centros como la Facultad de Biblioteconomía y Documentación o la de Educación. Por ese motivo, cuando se planteó nuestra participación en este Observatorio de Humanidades y Tecnología que ahora empieza a andar, consideramos que estábamos ante una magnífica oportunidad para seguir profundizando en una senda que tantos y tan valiosos frutos ha deparado a nuestra institución.

Consideramos que un observatorio como el que aquí se plantea, en el que se busca un diálogo entre las humanidades y los saberes científicos y tecnológicos, puede ofrecer respuestas a algunos de los más acuciantes retos ante los que se enfrenta nuestra sociedad. En primer lugar, por la posibilidad de colaborar con otros centros universitarios punteros en nuestro

país y en América Latina en una alianza inédita. En segundo lugar, por la filosofía integradora que ha caracterizado a este proyecto desde sus inicios. De hecho, tanto el deseo de contar con las aportaciones de la periferia, evitando el exceso de centralismo, como el de tender puentes con Iberoamérica nos parecieron virtudes del proyecto. En tercer lugar, porque son múltiples las cuestiones de actualidad que afectan al hombre de nuestros días con respecto a las cuales las humanidades pueden aportar una guía. De hecho, por citar sólo uno de los

Un observatorio como el que aquí se plantea, en el que se busca un diálogo entre las humanidades y los saberes científicos y tecnológicos puede ofrecer respuestas.

más acuciantes retos planteados en una época marcada por la crisis y la inestabilidad en todos los niveles, esta iniciativa puede ayudar a modular nuestro uso y relación con las nuevas tecnologías de comunicación que ocupan un papel central en nuestra vida. De todos es sabido que en el mundo actual cada vez con mayor intensidad juegan un papel más destacado las redes sociales y los procesos de comunicación digitales e instantáneos, en los que existe una marcada tendencia a la transmisión de mensajes ambiguos y tendenciosos cuando no totalmente erróneos en el espacio de 140 caracteres. Desde nuestro punto de vista, resulta imprescindible repensar el papel de los procesos argumentativos como un instrumento esencial de la ciudadanía. Hoy es más necesario que nunca aprender a distinguir con claridad razonamientos lógicos de

otros que entran directamente en el terreno de la falacia. En esta tarea, las humanidades pueden aportar guías en un mundo dominado por el poder de redes sociales que transmiten de manera viral información sesgada (cuando no directamente *fake news*) que es acompañada por todo un conjunto de falacias con las que se busca crear estados de opinión.

Esta es sólo una de las múltiples cuestiones que pueden abordarse relacionadas con ámbitos tan apasionantes como la inteligencia artificial, la robótica o el desarrollo de modelos STEAM que han puesto sobre la mesa la necesidad de tener en cuenta a las artes y humanidades como un elemento central en el proceso cognitivo. Por todo ello, nuestros mejores deseos para que este proyecto fructifique y se convierta en un referente que estoy seguro que traspasará nuestras fronteras. ◀



Cuando los científicos sabían hasta latín. Del necesario diálogo entre las humanidades y las ciencias

Joaquín Villalba Álvarez | Departamento de Ciencias de la Antigüedad de la Universidad de Extremadura

#INTERDISCIPLINAREIDAD #DIÁLOGO



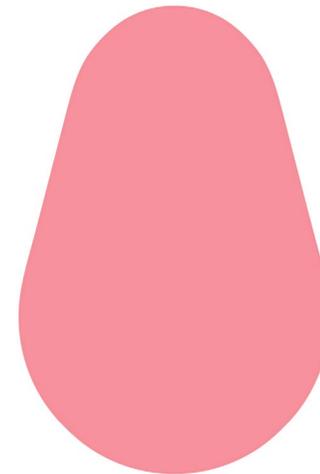
DE TODOS ES SABIDO QUE LA LENGUA LATINA, lejos de quedar eclipsada con la caída del Imperio Romano, se mantuvo vigente durante la Edad Media, el Renacimiento y aún en siglos posteriores como lengua de la cultura y la comunicación intelectual y política de Occidente. De hecho, el latín conoció un extraordinario desarrollo durante todo ese tiempo merced a determinados géneros como la epistolografía, como vehículo de expresión de la diplomacia o como medio de transmisión de determinados contenidos filosóficos, literarios, etc.; o también la historiografía, que, escrita en latín, se convirtió en el mejor reclamo publicitario para difundir internacionalmente los hechos gloriosos de un determinado pueblo o dinastía.

Hay un hecho evidente: la base de la ciencia moderna se escribió en latín.

Este poder de difusión del latín alcanzó también a la ciencia. En efecto, el desarrollo de la ciencia y la técnica, sobre todo a partir del siglo XVI, unido a la necesidad de transmitir al resto de la comunidad científica los nuevos conocimientos y adelantos, requería el uso de una *lingua franca* que estuviera al alcance de todos los estudiosos. Y esto fue así hasta fines del XVIII y principios del XIX, cuando el latín acabó siendo reemplazado por lenguas como el francés o el inglés, como medio de expresión de la ciencia.

Dicho lo cual, hay un hecho evidente: la base de la ciencia moderna se escribió en latín. En latín escribió Copérnico, en

latín escribió parte de su obra Galileo; en latín escribieron Giordano Bruno, Kepler, Tycho Brahe, Servet o Newton; en latín escribió Paracelso, padre de la farmacopea moderna; latinos y griegos son los nombres con los que Linneo clasificó la naturaleza en reinos, clases, órdenes y especies en su *Systema naturae* (1735), escrito -cómo no- en latín. En general, muchas de las obras fundamentales de la medicina, la botánica, la física, la química o las matemáticas han conocido traducciones en lenguas modernas, pero constituyen un número insignificante en comparación con la amplísima nómina de autores cuyos hallazgos, escritos en latín, son inaccesibles a los científicos de nuestro tiempo: es inmensa la cantidad de literatura científica que, por el mero



hecho de estar escrita en latín, ha pasado desapercibida para la comunidad científica o, cuando menos, se conoce y cita sólo de oídas. Se trata, por otra parte, de una ingente producción científica a la que podemos acceder fácilmente en internet, aunque a través de sus ediciones originales en latín y no en versiones modernas junto con su traducción. En consecuencia, se impone la necesidad de divulgar estos escritos, de desvelar y poner al servicio de la ciencia toda esta literatura olvidada que, sin embargo, constituye una parte esencial de las artes y las ciencias y de su desarrollo a lo largo de los siglos.

Una muestra fructífera y palpable de la necesaria cooperación interdisciplinar entre científicos y filólogos la constituye sin duda el trabajo en equipo que venimos realizando un grupo de investigadores de la Universidad de Extremadura pertenecientes a los campos de las Ciencias de la Tierra y del Espacio y de la Filología latina, una colaboración que ha dado lugar a varias publicaciones en revistas internacionales de gran impacto en el campo de la astronomía, así como a diversas actividades de divulgación. Se trata de trabajos que inciden fundamentalmente en la reconstrucción de la actividad del sol a lo largo de la historia a raíz de las observaciones solares efectuadas a partir del siglo XVII por astrónomos como Hevelius, Gassendi o Scheiner, entre otros muchos, astrónomos que publicaron los resultados de sus investigaciones en tratados escritos en la lengua del Lacio.

Más concretamente, el equipo interdisciplinar de astrofísicos –comandados por el Dr. Vaquero Martínez– y latinistas

nos hemos centrado en la traducción y análisis de las observaciones solares realizadas durante el llamado *Mínimo de Maunder*, un período de reducidísima actividad solar ocurrido entre 1645 y 1715, y el único del que tenemos evidencias directas a partir de las observaciones de manchas solares

Los importantes logros que se espera alcanzar en este campo en el futuro más inmediato pasan inexcusablemente por la interpretación exhaustiva de los datos históricos.

usando telescopios; de ahí su trascendencia para el estudio de los otros grandes mínimos a lo largo de la historia. Y es que, en las últimas décadas, los historiadores de la ciencia han especulado sobre el posible impacto que esta baja actividad solar pudo tener en el clima de la tierra y, por tanto, sobre nuestra civilización tal y como la conocemos.

Sin embargo, el conocimiento que los científicos poseen del *Mínimo de Maunder* es escaso y fragmentario, entre otras causas porque los astrónomos que observaron el sol en el siglo XVII escribían en latín y los astrónomos actuales, generalmente, desconocen esta lengua. Por ello mismo resulta fundamental la correcta traducción e interpretación de los textos originales, como primer paso para que los científicos posteriormente efectúen sus análisis con mayor rigor y exactitud. Además, la difusión de estos textos científicos en traducciones modernas nos brinda un mejor conocimiento del contexto en que los antiguos astrónomos llevaron a cabo sus

observaciones, así como los métodos que siguieron, los tipos de telescopios que utilizaron o los motivos que les impulsaron a realizar tales observaciones.

Y este trabajo, como decimos, sólo es posible desde la estrecha colaboración entre físicos y filólogos. En los últimos años, la comunidad científica ha asegurado que los importantes logros que se espera alcanzar en este campo en el futuro más inmediato pasan inexcusablemente por la interpretación exhaustiva de los datos históricos, lo que implica la creación de equipos interdisciplinarios que involucren a astrofísicos, historiadores de la ciencia y filólogos. Esta unión de esfuerzos supondrá un gran avance y un sustancioso beneficio para ambas áreas de estudio. Para la comunidad científica, pues son muchos los astrofísicos, geofísicos o climatólogos cuyas investigaciones dependen de una correcta interpretación de la actividad solar a lo largo de los siglos; para el ámbito humanístico, porque les permitirá abrir un campo de investigación prácticamente inédito, como es el estudio de los textos fundacionales de las diversas ciencias, cuya literatura histórica se escribió mayoritariamente en latín y, por tanto, es casi inaccesible a la comunidad científica. Como filólogo, pienso que el futuro de nuestra disciplina está más que garantizado, y que no se trata de una ciencia agotada, como muchos piensan, sino de unos estudios que permiten tender puentes.

En definitiva, la traducción y análisis de textos latinos pertenecientes tanto a la astronomía como a cualquier otro ámbito de la ciencia constituye una frontera casi inexplorada de la filología clásica, que merece una revisión e implica la cola-

boración conjunta entre científicos y filólogos; una colaboración que, al fin y al cabo, haga realidad el tan ansiado como necesario diálogo entre las ciencias y las letras. ◀



Los límites del transhumanismo tecnocientífico

Gabriel Moreno González | Profesor de Derecho Constitucional de la Universidad de Extremadura

#TRANSHUMANISMO #COMPLEJIDAD #DEBATE



EL VIEJO HUMANISMO EUROPEO SE FUNDA EN LA DIGNIDAD INTRÍNSECA DE LA PERSONA, la necesidad de que ésta cultive la virtud pública en libertad y el ideal de la unidad universal del patrimonio común que compartimos como seres humanos. El Renacimiento y determinadas derivaciones de la Ilustración supusieron los epítomes de tal concepción, cuyos tres elementos definidores tienen a su vez origen en distintas, pero no excluyentes, tradiciones: la dignidad, en las determinaciones religiosas de la escolástica medieval y su secularización renacentista; el cuidado de la virtud pública, en el republicanismo de base ciceroniana, luego renovado por el patriotismo ilustrado y la democracia constitucional; el universalismo, en las visiones más cosmopolitas de los estoicos y del ecumenismo cristiano, después ampliadas por el kantismo de base racional. Tres conjuntos que son, además, sumamente funcionales a la democracia contemporánea, por cuanto pueden conseguir que la misma parta de consensos asentados (respeto a la dignidad), tenga por objeto el perfeccionamiento de la libertad en común (fomento de la virtud pública) y logre expandirse sin exclusiones e integrando la diversidad (universalismo). De ahí que en la obra *La democracia humanista* (Athenaica, 2020) haya defendido de manera expresa, y no sé si con éxito, el hermanamiento del ideal democrático y del humanista para que, de la mano, persigan los objetivos de ambos, enriqueciéndose mutuamente y sirviendo el humanismo de combustible para la llama democrática que nos legaron los antiguos.

Sin embargo, esta vieja concepción viene siendo asediada, en los últimos años y desde la teoría y la práctica, por dos

nuevos movimientos que inciden directamente en su vigencia: el posthumanismo y el transhumanismo tecnocientífico. El primero, cuyo máximo exponente actual podría ser Peter Sloterdijk, parte de la negación rotunda de las raíces en las que se asienta el humanismo clásico, inadmitiendo tanto su pertinencia como su viabilidad teórica. No es casualidad que el propio Sloterdijk sea un admirador y en parte seguidor de Heidegger, una de cuyas obras más polémicas, *Carta sobre el humanismo*, precisamente atacaba la concepción arriba

El posthumanismo parte de la negación rotunda de las raíces en las que se asienta el humanismo clásico.

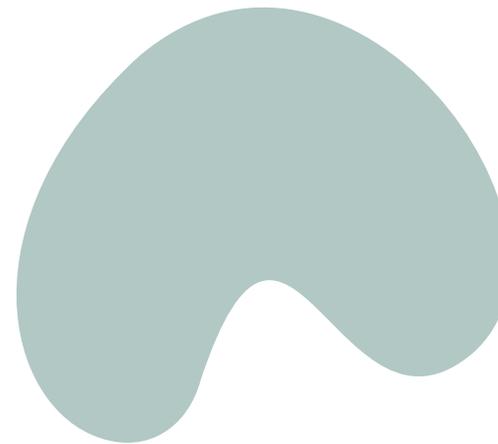
descrita por considerarla ilusoria y “metafísica”. Claro que, como bien pronto puso de manifiesto el discípulo del propio filósofo alemán Ernesto Grassi, la *Carta* contenía numerosas equivocaciones, siendo la principal y más destacada el olvido (no sabemos si consciente) que Heidegger siempre manifestó por el pensamiento del humanismo más pragmático, más pegado a la realidad y menos cercano al platonismo que aquel tanto denostó. Precisamente ese es el humanismo retórico del sur de Europa, el eterno despreciado por quienes a veces blanden la alta filosofía alemana y condenado como “filosofía menor” o simple literatura. El posthumanismo rechaza la dignidad inherente del ser humano y la posibilidad, por ende, de cualquier universalismo, al circunscribir sus concepciones en un idealismo metafísico que hay

que condenar como supuestamente falso y alienante, como si toda la cultura humana no fuera producto de la convención y, por ende, de ese idealismo que a veces no es más que nuestra comunidad imaginada y creada por y para la palabra. Desterrar el *logos* en su manifestación retórica, pragmática y política: he aquí el gran error de un posthumanismo que incurre en la misma soberbia intelectual que pretende imputar al objeto de su crítica.

El segundo movimiento intelectual, que es el que ahora queremos tratar para explorar sus límites, es menos drástico y radical en la crítica que realiza al viejo humanismo, aunque en ocasiones no menos peligroso para este si no se es consciente de la necesidad de contenerlo en sus aspiraciones. Nos referimos al transhumanismo que pretende modificar y alterar la misma condición humana mediante el uso de la tecnología y la biotécnica con el deseo de incrementar nuestras capacidades, tanto físicas como cognitivas. Las pretensiones transhumanistas pueden a su vez dividirse en dos, acumulativas: las de quienes abogan por un futuro postbiológico y las que representan los adalides del biomejoramiento. Los partidarios de las primeras, con Moravec o Kurzweil a la cabeza, defienden la posibilidad de que el crecimiento tecnológico sea tan exponencial que finalmente la Inteligencia Artificial (IA) supere a la humana e, incluso, podamos transferir nuestro entendimiento a supermáquinas que alargarían la vida hasta hacerla irreconocible bajo los parámetros actuales. Los de las segundas, con Bostrom y Max More como máximos ideólogos y paladines, no inciden tanto en las capacidades de las nuevas tecnologías de la información como en las su-

puestas bondades de la modificación genética y la clonación, que permitirían al ser humano liberarse de la peste de las enfermedades y, cómo no, de la brevedad de la vida (¡pobre Séneca!).

Este tecno-utopismo, tanto el basado en un mundo no humano, robótico e informático como el que hace recaer todo el peso del progreso en nuestra mejora eugenésica o genética, ha sido últimamente popularizado por autores de fama internacional como Yuval Noah Harari, cuya presencia en los medios ha sido y es desorbitante, y por divulgadores menos conocidos como el propio Kurzweil, director de ingeniería de Google e impulsor de la Universidad de la Singularidad, término con el que denominan al momento en el que las máquinas superarían a los seres humanos



en su capacidad de autorreproducción y automejora. El transhumanismo se ha dotado de un manifiesto propio y hasta de un símbolo, H+, con el que pretenden ilustrar la posibilidad de un *homo excelsior*, de un ser humano tecno y bio mejorado y propiamente, en ocasiones, ya no humano. Desde una perspectiva crítica, en España los profesores Fernando H. Llano Alonso y Antonio Diéguez han analizado de manera pormenorizada las propuestas y el marco teórico del transhumanismo, defendiéndose en el primer caso la imposición de límites al desarrollo tecnológico y biomédico para preservar el horizonte de la dignidad humana. No obstante, ambos reafirman la sospecha que muchos tenemos sobre las consecuencias teóricas del transhumanismo, y

El ideario transhumanista difumina los límites a la expansión de la mercantilización del “mundo de la vida”.

es que las mismas están hipertrofiadas por un optimismo desmedido y muchas veces irreal. ¿Es científicamente posible la Singularidad de la IA? ¿Poseemos el conocimiento suficiente en materia genética como para desarrollar las potencialidades que se anuncian como salvíficas? Me temo que las respuestas son negativas, al menos a los interrogantes que se preguntan sobre las propuestas más ambiciosas del transhumanismo. El impulso que reciben de empresas clave en el capital transnacional como Google o la cobertura que le conceden los medios de comunicación podría deberse, en buena medida (aunque no sólo), al hecho de que el ideario transhumanista

difumina los límites a la expansión de la mercantilización del “mundo de la vida” (siguiendo la formulación de Habermas) que el viejo humanismo sí contiene y defiende. Su papel sería así el de vanguardia para desdibujar las fronteras del crecimiento económico y de la digitalización y robotización de nuestras sociedades, apuntando a lejanos objetivos, irreales, a fin de que los más cercanos y factibles se realicen sin dificultad.

Sea como fuere, y aun teniendo como posibilidad única de existencia a estos últimos, desde el humanismo deberían comenzar a trazarse renovados mecanismos para limitar algunas de las pretensiones del transhumanismo. Articular herramientas teóricas en dicho sentido se convierte hoy en una necesidad insoslayable si queremos preservar los tres elementos definidores de la vieja tradición, que, además, y como hemos apuntado, son o deberían ser consustanciales a una democracia avanzada. Seguimos aquí la propuesta académica de Fernando Llano, quien se sirve a su vez del humanismo tecnológico de Ortega y Gasset para fomentar la reflexión sobre los límites del desarrollo tecnocientífico. Límites que no deben en ningún momento confundirse con la anulación o supresión de todo avance, ya que sólo constituirían “cinturones de seguridad” frente a las consecuencias más lesivas de aquellos. Profilaxis que en el marco aludido de Ortega se puede erigir en tanto en cuanto la sobrenaturaleza que constituye la tecnología es un producto humano, es una creación consciente que desde nuestra condición precaria y temporal (mortal) se despliega para facilitar la existencia, hacerla más cómoda y menos “animal”. Es precisamente esa sobrenaturaleza humanamente creada lo que nos hace personas, dice Ortega, lo que no obsta a que en

el mismo acto de creación gradual y continua podamos ir examinando si la misma es pertinente, moralmente adecuada o éticamente deseable. El pensar los límites de la acción humana debería ser, para este humanismo tecnológico, tan central en nuestra reflexión social como lo son ya los propios avances técnicos, científicos, biomédicos o informáticos.

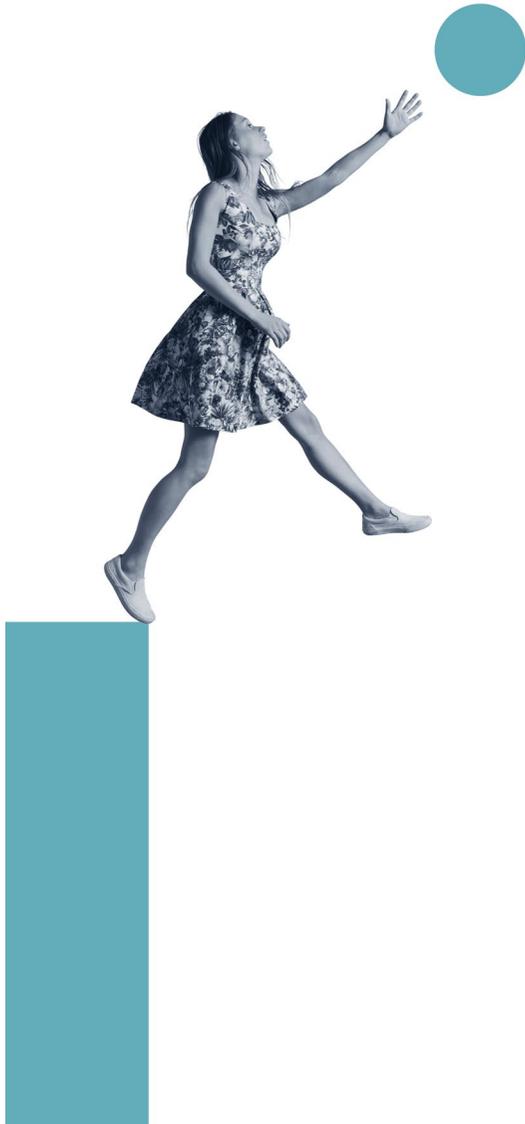
El objeto de protección para el humanismo frente al transhumanismo tecnocientífico sería la dignidad de la persona, aunque alejándonos en todo momento de concepciones axiológicas inmutables otorgadas por la religión o por alguna que otra particularidad cultural. Si somos coherentes con los postulados universalistas del humanismo y queremos salir de las costuras excesivamente estrechas del eurocentrismo occidental, lo más pertinente podría ser un acercamiento al concepto de dignidad desde posturas diversas que converjan en puntos concretos de defensa de aquella desde tradiciones distintas. En el campo ético-teológico valdrían aquí los postulados defendidos desde hace décadas por el ecumenismo de Hans Küng, y en el político, los instrumentos desplegados por el neokantismo, el cual parte de una misma base racional compartida por todos los seres humanos en tanto tales, dotados de mecanismos similares de empatía que posibilitan acuerdos transversales y concretos sobre los peligros que acechan a ese mínimo de aptitudes y de reconocimiento que denominamos dignidad.

Desde estas perspectivas, ¿cómo pensar, pues, los límites? En mis humildes reflexiones sobre la materia he defendido de manera reiterada dos grandes vehículos teóricos que

nos pueden proporcionar las oportunas herramientas de reflexión: la idea judía de memoria, y los límites imaginados de la ficción. Respecto a la primera, en España profesores como Reyes Mate han examinado con detalle y recuperado del olvido la importancia que el pensamiento judío (y realizado por judíos) ha concedido siempre a una idea de historia como memoria de lo vivido, de lo experimentado, y no sólo de lo acontecido objetivamente. Frente a las visiones más mecani-

Una idea de historia como memoria de lo vivido, de lo experimentado, y no sólo de lo acontecido objetivamente.

cistas y objetivistas del transcurrir del pasado, deudoras del hegelianismo, nos encontramos el *Ángelus Novus* de Walter Benjamin. La idea de un pasado hecho y protagonizado por quienes fueron acallados, por quienes han sufrido las consecuencias de las grandes decisiones, por quienes siempre son los humillados y ofendidos. Una idea de historia plural, dinámica, no lineal y subjetiva, que saque a la luz lo oculto por la historiografía oficial y que ponga en el centro la experiencia humana, la humana experiencia al decir de la gran e inimitable Simone Weil. Utilizar esta memoria colectiva nos podría servir para recordar que los avances tecnocientíficos no han venido siempre acompañados de mejoras morales, éticas o sociales, y que en ocasiones han sido justamente lo contrario, los verdaderos impulsores de la degeneración de lo humano y de la supresión total de la dignidad. Como nos decían desde Frankfurt, Auschwitz fue también un proyecto científico y técnico, rodeado de experimentos médicos y farmacoló-



gicos. La racionalidad de la técnica escondió la irracionalidad del actuar humano, y ello nos puede alertar sobre el optimismo de un renovado racionalismo instrumental que confíe, como hace y propaga el transhumanismo, en un avance tecnocientífico sin restricciones éticas.

Pero como el ángel benjaminiano, no sólo hemos de mirar hacia atrás. Sin posibilidad de predecir con fiabilidad el futuro, sin capacidad para adelantarnos a sus consecuencias, nos queda la habilidad humana de la imaginación, tan querida además por los viejos humanistas en el cultivo que realizaron del *somnium*, donde pasado y futuro se dan la mano en un presente irreal. La ficción, desde la literatura al cine, se ha encargado de recoger algunas de las reflexiones más refinadas sobre las posibles consecuencias que se derivarían en un futuro cercano o lejano si no impusiéramos de manera consensuada, o al menos consciente, limitaciones a las consecuencias tecnocientíficas que sin condiciones nos venden los adalides del transhumanismo. Asimov, Huxley, Orwell, *Atwood*, *Blade Runner* o *La isla* pueden alimentar, como “límites imaginados”, nuestra necesidad de prevenirnos de cara al incierto futuro, pero también a las posibles certezas de algunos de sus supuestos logros. La proyección del ingenio no deja de ser el despliegue temporal de nuestra racionalidad, por lo que pensar críticamente un futurible imaginado nos puede ayudar para ir elaborando esos “cinturones de seguridad” alrededor de una tecnociencia desbocada.

La memoria y la imaginación, dos de las cualidades intrínsecas y singulares del ser humano, puestas al servicio de la protección y garantía de nuestra dignidad y de los condicionamientos éticos y morales que la rodean: una propuesta para repensar el transhumanismo y reconducir sus potencialidades técnicas hacia una mejora prudente, y no sólo material o biológica, de nuestra precaria condición. ◀

Integración de saberes en la formación universitaria

Francisco José Mora Más | Rector de la Universitat Politècnica de València

#INVESTIGACIÓN COLABORATIVA #ENSEÑANZA PERSONALIZADA # APRENDIZAJE PERMANENTE



ESTOS SON TIEMPOS DE CAMBIO QUE EXIGEN UN REPLANTEAMIENTO de cómo la universidad puede servir mejor a la sociedad. A medida que nuestras universidades evolucionan para enfrentar los nuevos desafíos intelectuales y sociales que tenemos ante nosotros, debemos encontrar formas de lidiar con la fragmentación, tanto intelectual como social, que acompaña al cambio. Es hora de buscar un nuevo equilibrio dentro de nuestras construcciones intelectuales y organizativas. Nuestros valores fundamentales nos ayudarán a mantener el rumbo, pero necesitamos una visión que abarque la situación actual y al mismo tiempo nos ayude a avanzar hacia una mayor coherencia en torno a objetivos comunes.

Sería un error que todo el aprendizaje se focalizase en una dirección única.

Factores nuevos como la complejidad, la diversidad y la sostenibilidad nos obligan, a las universidades, a reflexionar y revisar los contenidos de los estudios actuales y a reorientar y relanzar la investigación para comprender mejor estos problemas y desarrollar soluciones.

Para comenzar, el carácter de la propia ciencia y la tecnología está cambiando notablemente. La colaboración en torno a grandes proyectos es cada vez mayor en diversas áreas (medioambiente, biotecnología, salud, transporte, inteligencia artificial, energía, etc.) Además, esta investigación colaborativa y altamente competitiva, no respeta fronteras geo-

gráficas y se articula en proyectos singulares con grupos de científicos de diversas partes del mundo, todos conectados en el ciberespacio.

El mejor ejemplo lo estamos viendo en la crisis de la COVID-19 que, en un tiempo breve, ha activado la mayor red de cooperación científica y tecnológica de la historia. Se presenta un nuevo modelo de actuación, basado en la unión de ámbitos científicos distintos, organizaciones con objetivos dispares, y diferentes países, que encuentran su meta común de comprender la naturaleza de la pandemia y todos sus impactos.

Solo con este tipo de enfoque integrado, que se basa en la facultad de unir campos dispares, podremos enfrentar retos como el que estamos sufriendo.

Mientras que la relación de las humanidades con las ciencias naturales se ha desarrollado durante siglos, la relación de las humanidades con la tecnología o la ingeniería está menos explorada. En general, tal exploración ha sido obstaculizada por una visión utilitaria de las humanidades y las ciencias sociales por parte de muchos profesores de ingeniería, y por una falta de apreciación del contenido intelectual de la ingeniería moderna por parte de muchos humanistas.

Como profesor de ingeniería siempre me ha maravillado la ciencia y la tecnología, supongo que será lo propio en cualquier persona que ama su profesión. Pero sería un error que todo el aprendizaje se focalizase en una dirección única.

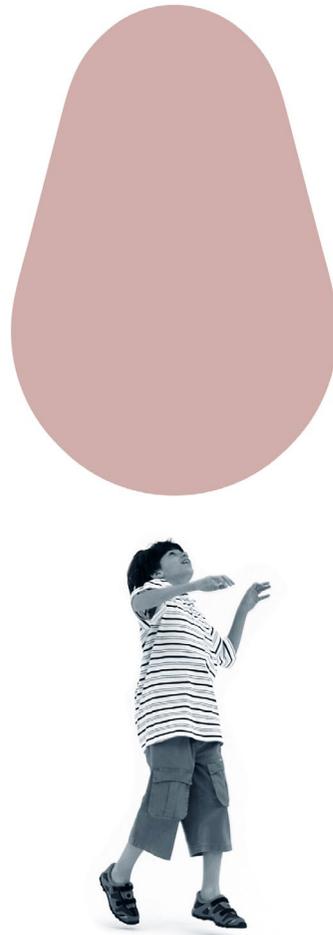
Qué formamos, cómo lo formamos y para qué. Son cuestiones complejas de responder.

La educación actual debería ampliar las opciones de un individuo y, por lo tanto, debería incluir una experiencia común en ciencias y tecnología; una exploración seria de las humanidades, las artes y las ciencias sociales; y una conversación continua entre estos campos.

En el fondo, la palabra clave para abordar las realidades del mañana es diversidad, y también trabajo en equipo. Diversidad de formaciones y competencias, para mejorar el bienestar de los ciudadanos de todo el mundo. Porque los equilibrios de ayer han desaparecido y tenemos que aprender a vivir en un mundo en perpetuo desequilibrio y constante cambio.

Por otra parte, la forma de transmitir el conocimiento se ha visto alterada sustancialmente como consecuencia de la crisis COVID-19. En pocos días, la universidad presencial ha realizado una gran transformación, cambiando la actividad docente a un escenario de docencia virtual. A raíz de ello se ha intensificado el debate sobre si el futuro de la educación, el aprendizaje y la formación pertenecen a un nuevo entorno digital basado en inteligencia artificial; o si el mejor aprendizaje seguirá siendo un esfuerzo esencialmente humano llevado a cabo de persona a persona en un entorno de campus.

No albergo ninguna duda de que la forma en que seguiremos aprendiendo a lo largo de nuestras vidas ya está, y seguirá estando, profundamente influenciada por el uso de medios



digitales, dispositivos y sistemas que facilitarán una enseñanza personalizada y a medida. Se abrirán oportunidades educativas a personas de todo el mundo de una manera más eficiente.

Pero aún tengo menos dudas en el sentido de que la universidad presencial seguirá siendo un elemento esencial de nuestra sociedad, que continuará proporcionando la educación más intensa, avanzada y efectiva. Las máquinas no pueden reemplazar la experiencia personal, ni la energía que surge cuando jóvenes esforzados, brillantes y creativos viven y aprenden en compañía, con la guía y la colaboración de profesores altamente cualificados.

Asimismo, crece con fuerza una nueva necesidad: la formación y el aprendizaje durante toda la vida, y ello plantea nuevos objetivos educativos para las universidades. El concepto de aprendizaje permanente y las políticas relacionadas tienen fuertes implicaciones para la estructura de las universidades y la organización del conocimiento.

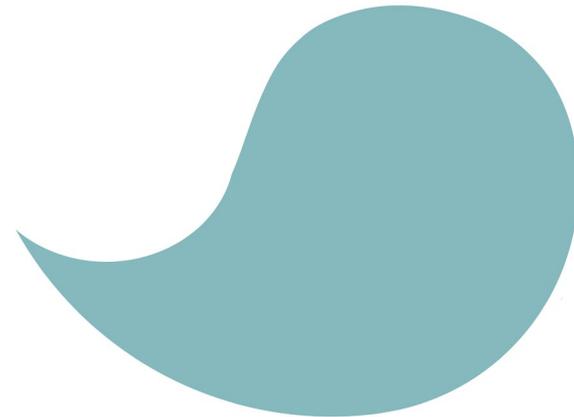
Se trata de una situación nueva en la que lo relevante de una persona no será lo que sabe sino su capacidad para aprender, crear e innovar.

En esta nueva coyuntura, los países y las empresas necesitan un sistema educativo y de investigación de alto nivel y con gran capacidad de transferencia de conocimiento. La mayoría de nuestros socios europeos confirman su apuesta por ese modelo, que toma el conocimiento, la innovación y el desa-

rollo tecnológico como pilares fundamentales de desarrollo y cohesión social.

Como país, debemos decidir entre ser protagonistas y liderar proyectos o conformarnos con ser seguidores sin capacidad para aprovechar los beneficios vinculados a la innovación que se origina en la vanguardia de la ciencia.

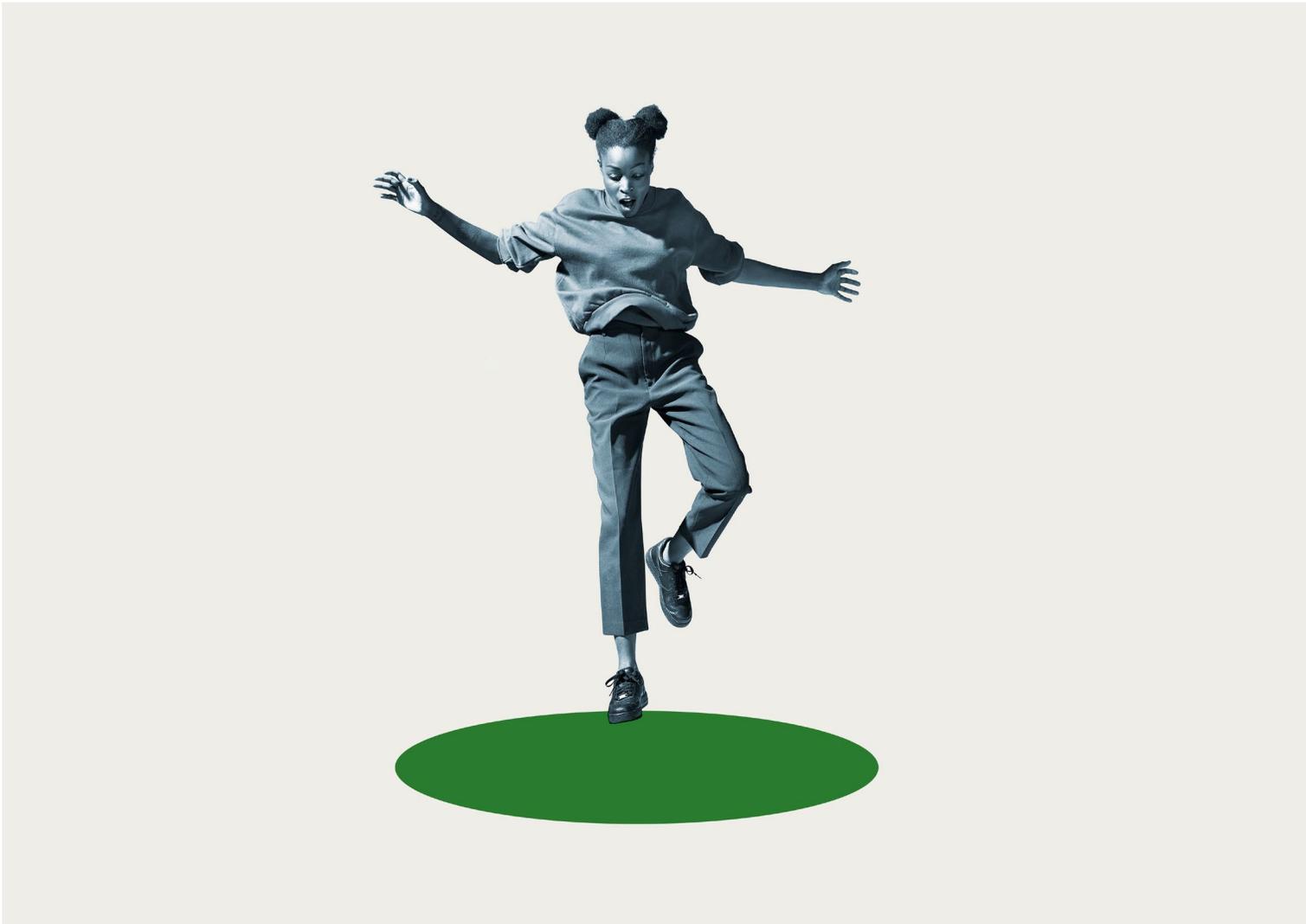
Nos esperan años complejos y a la vez apasionantes. La sociedad de los próximos años dependerá del trabajo que estamos realizando en estos momentos, de los fundamentos intelectuales y organizativos que seamos capaces de construir, y de la generosidad en el esfuerzo y en el compromiso social que seamos capaces de asumir. ◀



¿Sueñan los estudiantes con el aprendizaje eléctrico?

Eduardo Vendrell Vidal | Universitat Politècnica de València

#ATENCIÓN #TRANSMISIÓN DE CONOCIMIENTOS #AUTOESTIMA



DESDE HACE AÑOS, la educación ha ido incorporando recursos tecnológicos que están cambiando la manera en que los estudiantes desarrollan su aprendizaje. Esta actividad, aprender, definida como la adquisición de conocimiento de algo por medio del estudio o de la experiencia¹, queda pues directamente afectada por el uso de la tecnología, que altera hábitos y costumbres en la medida en la que afecta y modifica el hecho de estudiar y desarrollar experiencias prácticas.

Los recursos tecnológicos (ordenadores, dispositivos móviles, internet...) son utilizados masivamente en nuestra vida cotidiana como *commodities* que han redefinido nuestro día a día.

El aprendizaje, el contexto en el que se desarrolla, las circunstancias y factores que le influyen y el proceso mental asociado, no escapa a esta redefinición y está muy marcado por la tecnología. Son muchos los estudios que analizan como ésta afecta al desarrollo de la mente desde edades tempranas y redefine procesos cognitivos. La atención, la retención de conocimientos y conceptos, la asociación de ideas... son actividades asociadas al aprendizaje que, no cabe duda, han cambiado sustancialmente con el uso de la tecnología.

Pero, asumiendo que, de manera obvia, la tecnología cambia y altera los procesos cognitivos, ¿hasta qué punto y de qué manera está cambiando el proceso docencia-aprendizaje?

Reflexionemos sobre lo que supuso la introducción de presentaciones proyectadas en las aulas (el uso de PowerPoint

u otros programas similares). Hay muy pocos profesores que no utilicen las presentaciones proyectadas como recurso tecnológico en la docencia. La posibilidad de proyectar imágenes, esquemas o sentencias en una pantalla mientras se explica y se comenta permitió que los materiales docentes se actualizaran. De esta manera la propia presentación, como documento electrónico, se ha convertido en el material esencial que se libera a los estudiantes. La información que aparece en la presentación es el contenido básico de comunicación entre profesores y estudiantes, de manera que éstos lo entienden como aquello que deben asimilar y aprender.

La actividad de aprender, definida como la adquisición de conocimiento de algo por medio del estudio o de la experiencia, queda pues directamente afectada por el uso de la tecnología.

“¿Nos va a pasar la presentación?” Esta pregunta esconde, en muchas ocasiones, una forma de pensar y asumir conocimientos pasiva (“ya lo miraré después”, “no hace falta que tome notas, que ya tengo la presentación”).

Detengámonos ahora en el método. En sentido estricto, el uso de presentaciones proyectadas no cambia el método docente. Si bien se enriquece la propuesta de contenidos a presentar, con el uso de material audiovisual o enlaces, la

¹ Según establece la Real Academia Española (RAE) para la primera definición del término “aprender”.

metodología docente no varía en esencia. El profesor no deja de ser el actor principal, el transmisor de conocimientos. Mejor dotado tecnológicamente, eso sí. Pero, ¿qué pasa con los estudiantes? ¿Cambia su manera de aprender?

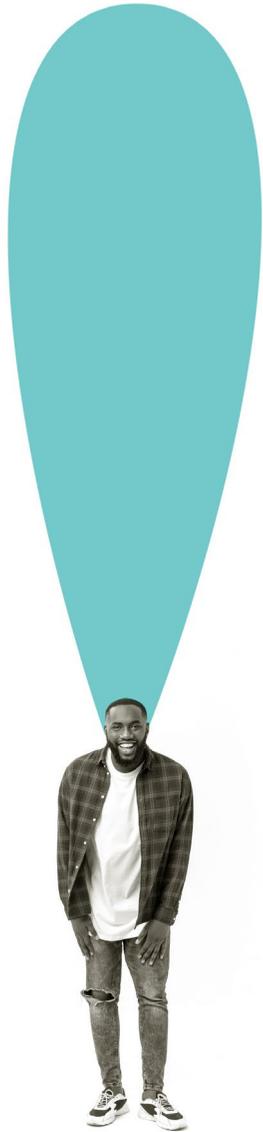
La tecnología, aplicada en el sentido en que se describe, afecta a una de las actividades más básicas del cerebro: la atención. Por un lado, la introducción de diferentes medios en el material audiovisual que se proyecta puede captar la atención de los estudiantes, aunque al mismo tiempo les genera dispersión. Por otro lado, se vuelven, en parte, más pasivos, dejando de prestar atención y de tomar notas (“ya lo miraré después”).

Si no se usan recursos adicionales para captar la atención y generar participación, el riesgo de que los estudiantes sean agentes pasivos en la actividad educativa se magnifica. Esta situación afecta directamente a su comportamiento y actitud ante el proceso de aprendizaje, rebajando en gran medida su motivación para con el mismo.

La crisis sanitaria que estamos viviendo, con la pandemia de la COVID-19, las restricciones a la movilidad y el confinamiento de la población, ha afectado enormemente a nuestra sociedad y, con ello, a todas las actividades que en ella se desarrollan. El aprendizaje, de nuevo, no es una excepción.

Todo el sistema educativo se movió el pasado mes de marzo a un modelo completamente virtual, a distancia, forzado por el confinamiento que se decretó con el estado de alarma. Este modelo de educación y aprendizaje a distancia ha sido posible, en gran medida, por la disponibilidad de recursos tecnológicos que han permitido un nivel de conectividad alto y por el uso de aplicaciones informáticas educativas que, aunque ya estaban disponibles para la comunidad educativa, no tenían un alto nivel de explotación.

Las universidades tienen implantados (LMS) que incluyen diferentes herramientas y recursos que permiten actividades formativas, de seguimiento y de evaluación a distancia.



Con la situación actual, hemos visto cómo se ha generalizado un modelo con clases a distancia mediante videoconferencia, en gran medida, y la disponibilidad de material audiovisual (presentaciones, videos, enlaces). Así, han surgido muchas afirmaciones en el sentido de “hemos adelantado más en unas semanas que en años” (en la aplicación de tecnologías a la educación) o “esto ha venido para quedarse, ya nada volverá a ser lo mismo”.

La experiencia del aprendizaje a distancia es sustancialmente diferente del aprendizaje en modo presencial, donde la interacción es un elemento básico que dinamiza y sustenta procesos mentales ya mencionados anteriormente. Si bien

Si no se usan recursos adicionales para captar la atención y generar participación, el riesgo de que los estudiantes sean agentes pasivos en la actividad educativa se magnifica.

la tecnología permite interactuar con otras personas a distancia, la manera en la que se establece y se fija la atención en las actividades no presenciales es muy diferente. Un ejemplo son las propias sesiones de videoconferencia. Resulta difícil asumir que un estudiante va a mantener la atención durante una sesión audiovisual de más de 20 minutos. Basta recordar que, por ejemplo, que las sesiones TED están programadas para un máximo de 18 minutos. Por otro lado un estudio so-

bre el visionado de 862 ofrecidos en la plataforma edX, con 6'9 millones de visionados por cerca de 128.000 estudiantes conectados, indica que la atención decae a partir de los 6 minutos². Por su parte, Youtube recomienda videos de entre 3 minutos y 3 minutos y medio, con estudios que indican que la duración media de los visionados es de menos de 3 minutos. No obstante, como ya se ha mencionado, las sesiones de clase a distancia por videoconferencia, en modo síncrono, son el modelo comúnmente utilizado en esta distopía que estamos viviendo.

Debemos reflexionar seriamente en cómo la tecnología afecta al aprendizaje de los estudiantes. No se trata de evitar su uso. Más bien al contrario, se trata de hacer un uso correcto de los recursos tecnológicos que en verdad sitúen a los estudiantes en el centro del proceso docencia-aprendizaje, teniendo presente cómo se ven afectados los procesos cognitivos relacionados. En un contexto de docencia no presencial, este problema se acentúa. Las actividades formativas deben repensarse desde el punto de vista de los estudiantes, pasando a ser clave el mantenimiento de la atención y el seguimiento del aprendizaje. La tecnología, más que nunca, debe aplicarse en este sentido. Un buen uso de los recursos tecnológicos puede reforzar la autonomía de los estudiantes y con ello su autoestima, mejorando por tanto la confianza y facilitando el compromiso con el aprendizaje. ◀

² Guo, Ph., Kim, J. & Riubin, R. (2014). How Video Production Affects Student Engagement: An Empirical Study of MOOC Videos. En *ACM Conference on Learning at Scale*, Atlanta (Georgia), US, 4-5 marzo 2014.

Ética en ingeniería: claves para su desarrollo

Dr. J. Félix Lozano | Profesor Titular. Instituto INGENIO. Universitat Politècnica de València

#DIMENSIÓN ÉTICA DE LA INGENIERÍA #AUTONOMÍA MORAL #AUTOCRÍTICA



EL OBJETIVO DE ESTE ARTÍCULO ES PRESENTAR orientaciones para el desarrollo de la dimensión ética en ingeniería. Comenzaremos justificando las razones teóricas y las necesidades prácticas de integración de la ética en la ingeniería; continuaremos presentando las dificultades que esta integración supone; y concluiremos con unas orientaciones generales para desarrollar para la integración efectiva de los principios éticos en la práctica profesional de la ingeniería.

Introducción: la necesidad de la ética en la ingeniería

Challenger, *Union Carbide (Bohpal)*, *Nestlé Infant Formula*, *Cambridge Analytica*, son nombres que resultan familiares a quienes trabajan en el ámbito de la ingeniería. Son ejemplos de lo que la aplicación de la técnica y el conocimiento pueden aportar al progreso humano, y al mismo tiempo de lo necesario que es un uso responsable de él.

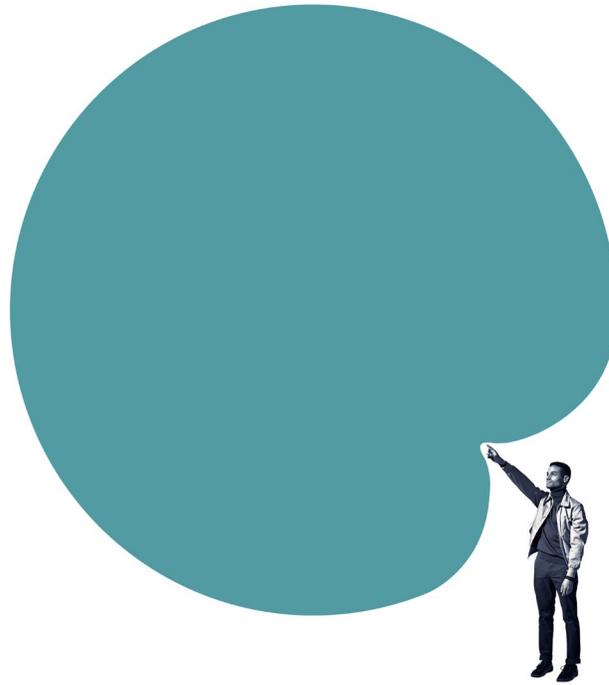
Y si miramos al futuro, la necesidad de ética todavía parece más acuciante. Los avances en ingeniería biomédica, en inteligencia artificial, en tecnologías energéticas, en geoingeniería, etc. nos confrontan con el hecho de que el poder del conocimiento para transformar radicalmente el mundo, incluso la biología humana, requiere una seria reflexión ética, si no queremos que la promesa de la tecnología se convierta en una pesadilla, como afirmó el filósofo alemán Hans Jonas a finales de los 70 (Jonas, 1979).

Desde su origen, la ética o filosofía moral ha sido considerada filosofía práctica, esto es, pensar para actuar. Así, la misión de la filosofía moral es pensar para actuar; reflexionar sobre

las pautas de acción y decisión que debemos seguir para llevar una vida digna y construir una sociedad justa. Una concisa y rigurosa definición de ética es la ofrecida por Adela Cortina: “la ética es un tipo de saber de los que pretende orientar la acción humana en un sentido racional (...) en el conjunto de la vida” (Cortina, 1994: 18). Aquí se destaca el carácter orientador y normativo del saber ético, y un saber que no se fundamenta en las emociones, ni las tradiciones, sino en las razones; y que es esencial aplicar en todas las esferas de la vida humana (personal, profesional, social, etc.).

Desde su origen, la ética o filosofía moral ha sido considerada filosofía práctica, esto es, pensar para actuar.

Por su parte, la ética de la ingeniería se define como: “el estudio de los casos y decisiones morales que confrontan a los individuos y organizaciones en el campo de la ingeniería; así como el estudio de las cuestiones relativas a los ideales morales, el carácter, políticas y relaciones de personas y corporaciones involucradas en actividades tecnológicas” (Martin, Mike W. and Schinzinger, 1996: 2). Es decir, se trata de aplicar los principios racionales normativos para orientar la acción humana en el ámbito de la ingeniería. Y conviene ser consciente de que esta reflexión ética en el ámbito de la ingeniería no es algo ni secundario ni opcional. Forma parte esencial de la actividad del profesional en ingeniería y se presenta diaria e inevitablemente en las decisiones que afectan a otras personas.



Integración de la ética en la ingeniería: el camino de la formación.

Ahora la cuestión clave es cómo desarrollar la dimensión ética en la ingeniería. Y para ello conviene comenzar reconociendo que durante muchas décadas ha dominado una visión general de que la ingeniería (y la técnica) como un saber que no tienen nada que ver con los valores, ni con la ética; que son ámbitos de conocimiento y de acción con lógicas distintas (Lozano, 2020a). Esa visión ha dificultado la integración de la ética en la Ingeniería. Por fortuna, esa

concepción de incompatibilidad se ha ido superando y hoy asociaciones profesionales de prestigio mundial como *National Society of Professional Engineers*, o el Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), consideran los aspectos éticos parte esencial del ejercicio profesional y de los estudios de ingeniería.

La finalidad de la formación ética en ingeniería es mejorar las capacidades de juicio moral y el desarrollo de la autonomía moral de los futuros profesionales. Su principal objetivo es mejorar la habilidad para reflexionar críticamente sobre la dimensión ética en el ámbito

de la ingeniería y ejercer dicha profesión con responsabilidad. Conviene recordar a Nida Rümmlin cuando afirma que: “nuestro nivel de responsabilidad depende de nuestra capacidad de deliberación” (Nida-Rümelin, 2011:8) y que por tanto fomentar la responsabilidad de los estudiantes implicaría el desarrollo de tres capacidades fundamentales: a) la capacidad de evaluar razones y de referirlas a situaciones concretas (capacidad de juicio moral); b) la capacidad de actuar de acuerdo a los resultados de nuestro razonamiento (la fuerza de voluntad/coraje moral); y c) la capacidad de actuar de forma coherente a lo largo de la vida (carácter).

Obviamente estas capacidades no se desarrollan solo desde el ámbito académico, pero sí es muy importante que desde la formación curricular se trabaje de forma sistemática y rigurosa para facilitar la integración de la ética en la actividad profesional. A mi juicio, desde la docencia universitaria deberíamos centrarnos esencialmente en dos ámbitos: clarificar las concepciones epistemológicas, y fomentar la reflexión autocrítica sobre nuestras acciones y motivaciones en el ejercicio de la ingeniería.

- > Clarificar las concepciones epistemológicas supone pensar sobre los dogmas o ideas preconcebidas que dominan un ámbito de saber. Como afirmó J. K. Galbraith respecto a la economía, los errores epistemológicos han tenido nefastas implicaciones éticas (Galbraith, 2004), y lo mismo podríamos decir que ha pasado en la técnica y la ingeniería. Desmontar la idea de que la ética es incompatible con el conocimiento científico técnico, superar el materialismo y el positivismo científico, así como la teoría de “los dos mundos” (Snow, 1959) es un paso ineludible para que los estudiantes de ingeniería reconozcan la centralidad de la ética en la actividad profesional. Así, presentar teorías básicas y clarificar conceptos esenciales de filosofía de la ciencia y de teoría del conocimiento ayudaría mejor a la integración de la ética en el marco teórico de la ingeniería.
- > Fomentar la autocrítica sobre nuestras acciones y motivaciones es el segundo paso fundamental. Múltiples estudios afirman que las malas decisiones se deben fundamentalmente a la falta de sensibilidad y reflexión; no a la

maldad o al egoísmo (Werhane, PH. Hartman, L. Archer, C. Englehardt, EE. Pritchard, 2010). Así pues, es muy importante fomentar en los estudiantes la reflexión que cuestiona sus motivaciones para la acción, y que se habitúen a presentar razones que puedan justificar sus decisiones

Los dilemas morales en ingeniería donde se haya presentado una toma de decisiones difícil es una buena estrategia pedagógica.

(Lozano, 2020b). Este ejercicio de autorreflexión implicará cuestionar las narrativas sociales y los modelos mentales; examinar las visiones ideológicas así como descubrir los propios sesgos cognitivos (Kahneman, 2011). El examen y discusión de casos prácticos y los dilemas morales en ingeniería donde se haya presentado una toma de decisiones difícil es una buena estrategia pedagógica para fomentar la reflexión sobre la praxis y el juicio moral (Lozano et al., 2006).

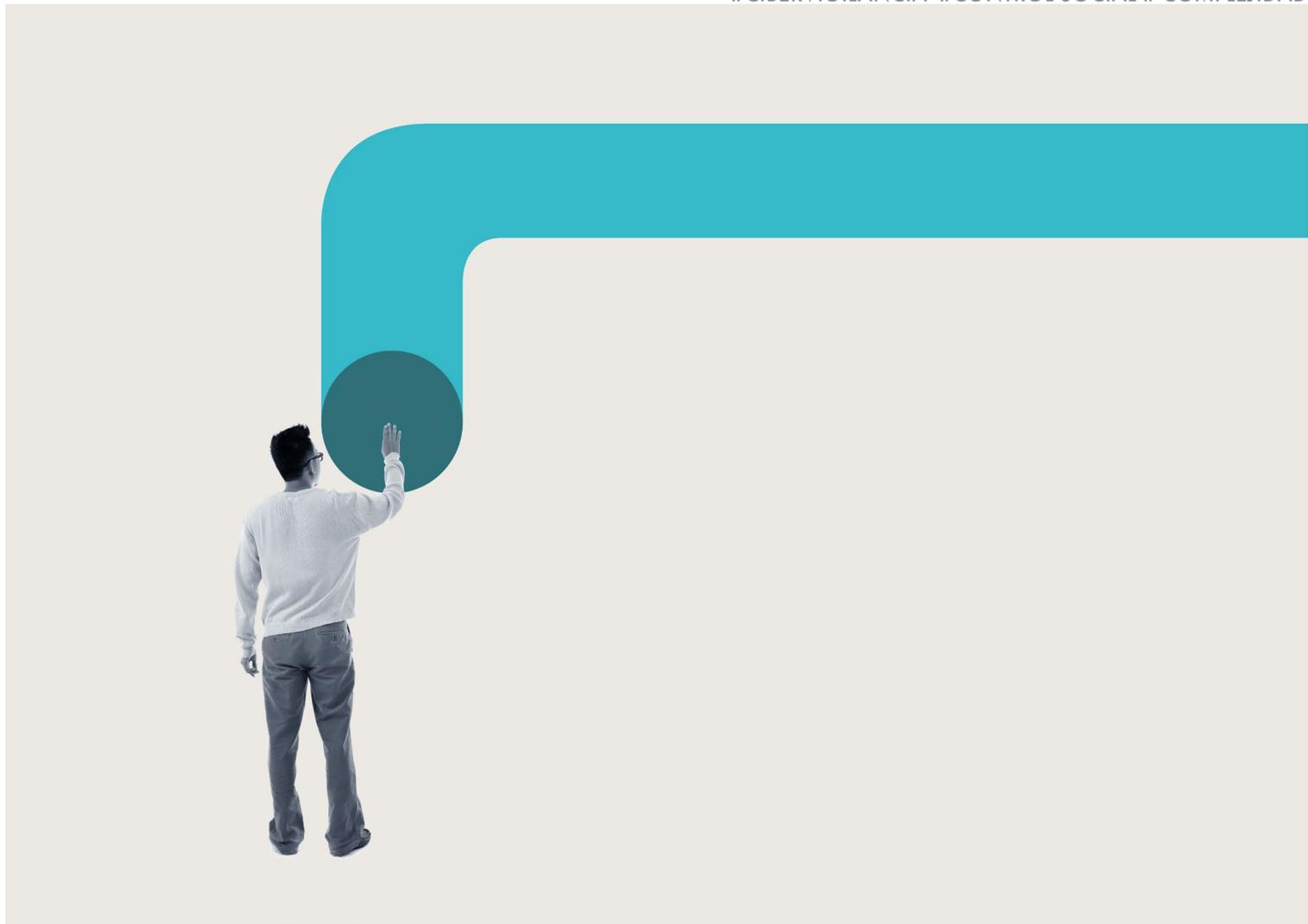
La formación de futuros profesionales solo es posible si los estudiantes asumen que la dimensión ética es una parte esencial de la ingeniería, y que, como dijo Aristóteles, el buen alquimista (químico) no es el que hace buenos venenos (domina bien la técnica), sino el que sabe cómo utilizarlos para sanar. Y aquí las universidades tenemos mucho que hacer. ◀

- > CORTINA, A. (1994) *Ética de la empresa*. Madrid: Trotta.
- > GALBRAITH, J. K. (2004) *The Economics of Innocent Fraud. Truth for our time*. New York: Penguin Books.
- > JONAS, H. (1995) *El principio de Responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Barcelona: Herder.
- > KAHNEMAN, D. (2011) *Thinking, Fast and Slow*. New York: Penguin Books.
- > LOZANO, J.-F. ET AL. (2006) 'The use of moral dilemmas for teaching agricultural engineers', *Science and Engineering Ethics*, 12(2). doi: 10.1007/s11948-006-0031-x.
- > LOZANO, J.-F. (2020A) 'Formación ética en ingeniería. La aportación de la neuroética', in Conill, J. García-Marzá, D. (eds) (ed.) *Neuroeducación moral y democracia*. Granada: Editorial Comares, pp. 169–180.
- > LOZANO, J.-F. (2020B) 'Understanding Unethical Decision-Making in Organizations and Proposals for Its Avoidance: The Contribution of Neuroscience', in Martineau, Joé T., Racine, E. (ed.) *Organizational Neuroethics*. Bern: Springer International Publishing, pp. 147–165. doi: 10.1007/978-3-030-27177-0.
- > MARTIN, MIKE W. AND SCHINZINGER, R. (1996) *Ethics in Engineering. third*. McGraw-Hill.
- > NIDA-RÜMELIN, J. (2011) *Verantwortung*. Stuttgart: Reclam.
- > SNOW, C. P. (1959) *Las dos culturas y la revolución científica*. Buenos Aires: Editorial Sur.
- > WERHANE, PH. HARTMAN, L. ARCHER, C. ENGLEHARDT, EE. PRITCHARD, M. (2010) *Obstacles to ethical decision-making: Mental models, Milgram and the problem of obedience*. Cambridge: Cambridge University Press.

Orgullo y vergüenza prometeicas

*Miguel Corella | Profesor Titular. Dpto. de Comunicación Audiovisual, Documentación e Historia del Arte
Universitat Politècnica de València*

#CIBERVIGILANCIA #CONTROL SOCIAL # COMPLEJIDAD



LA PANDEMIA DE LA COVID-19 HA GENERADO UN SENTIMIENTO DE INCERTIDUMBRE y depositado en la tecnología grandes expectativas, aunque también algunos temores. Las circunstancias han radicalizado el viejo conflicto entre humanidad y tecnología que, por una parte, ha visto en la técnica la salvación de la humanidad siempre frágil, mientras por otra ha temido que especialistas, máquinas y algoritmos decidirán nuestros destinos con absoluta “falta de humanidad”. La crisis sanitaria nos ha enfrentado con crudeza a la precariedad de nuestra existencia provocando una doble respuesta. De un lado, la esperanza en que un rápido esfuerzo tecnológico sea capaz de intervenir sobre una realidad amenazante; de otro, la desconfianza del progreso tecnológico por diversas razones. Entre ellas destaca el poder que el control de la enfermedad otorgaría al análisis de datos, la cibervigilancia y el control social. Por otra parte, la drástica reducción de la contaminación debida al parón del sistema productivo ha hecho evidentes sus costes medioambientales, cuestionando el desarrollismo tecnológico. Finalmente, la imposibilidad

Nuestra relación con la tecnología retorna al marco mítico del que probablemente nunca se ha separado.

de controlar las fronteras en un mundo global ha avivado la nostalgia por un tiempo en que el estado-nación garantizaba una cierta seguridad, un mundo en que la *comunidad* se construía mediante una barrera de *inmunidad*. Todos estos facto-

res hacen que nuestra relación con la tecnología se amolde a la estructura de la culpa, como si hubiéramos traspasado el límite de lo prohibido e inexorablemente nos esperara el castigo, como si la naturaleza sobreexplotada tomara venganza desatando contra nosotros terribles plagas.

Nuestra relación con la tecnología retorna al marco mítico del que probablemente nunca se ha separado. Porque, aunque el sistema tecnocientífico se autolegitima apelando a la racionalidad, la falsación empírica, la cuantificación estadística o el rigor de la matemática, puede que su desarrollo no hubiera sido posible sin viejos soportes mitológicos. Es el caso del relato que habla hoy de héroes sacrificados que nos curan y villanos que nos contaminan al romper la distancia de seguridad, así pasa con el sueño en una comunidad inmunizada de cualquier invasor exterior mediante vacunas o fronteras. Lo mismo ocurre con un cierto retorno al mito de Prometeo, aquel relato de transgresión de los límites, de culpa y castigo.

En aquella historia trágica, el titán Prometeo, conmovido porque el hombre no había sido dotado por la naturaleza para soportar las inclemencias del medio ambiente, se atrevió a robar el fuego a los dioses para mejorar las condiciones de los humanos. El fuego simboliza aquí la técnica capaz de intervenir sobre las condiciones naturales y Prometeo representa la condición humana por su atrevimiento en traspasar límites y prohibiciones para alterar su propia naturaleza. Su condición de titán –más que un hombre y menos que un dios– habla también del carácter fronterizo de la naturaleza

humana; naturaleza en parte, pero capaz de liberarse de sus leyes mediante la técnica. El nombre del héroe, Pro-meteo (el que se pre-ocupa, el que es capaz de anticiparse), expresa la base del pensamiento científico-técnico: la capacidad de establecer relación de causalidad o de consecuencia entre un fenómeno y otro. Pero es precisamente el carácter previsor e inconformista del titán el que merece el castigo divino a una eterna agonía.

La tradición occidental ha reelaborado mil veces este mito que trata del exceso de confianza en la inteligencia y del pecado de orgullo, el mismo que empujó a Fausto a pactar con el diablo o llevó al “moderno Prometeo”, el Doctor Frankenstein, a construir una criatura en la que nunca podría reconocerse. El Prometeo de Shelley (1831) anticipa sin duda los dilemas morales del científico contemporáneo, ilusionado primero con la ingeniería y arrepentido después al extremo de rechazar el resultado de su trabajo. Se trata de la contradicción que muchos científicos han vivido por el uso que sus descubrimientos acabaron teniendo, una lucha entre *el orgullo prometeico* y *la vergüenza prometeica* (Günther Anders, *La obsolescencia del hombre*, 1956-1980). Pero también la criatura de Frankenstein se rebeló contra su creador, un gesto que replica Roy Batty contra la compañía Tyrell Corporation en *Blade Runner* (Ridley Scott, 1982). El tema de la criatura artificial que se humaniza se despliega en nuestra tradición para cuestionar nuestra intransigencia, pues el monstruo simboliza al diferente y excluido que reclama reconocimiento. Distopía y utopía se desarrollan a partir del mito de Prometeo como dos líneas paralelas: como la amenaza de

disolución (de contaminación, de degeneración...) de aquello que nos define y también como apertura a la posibilidad de una humanidad nueva.

Las versiones mayoritarias de esta historia ofrecen una moraleja que contra el pecado ensalza la contención o inhibición del deseo: frente al orgullo la humildad, frente a la voluntad la renuncia, contra la arrogancia la resignación.



En definitiva, el consejo es atemperar el impulso prometeico con el sometimiento a la voluntad de los dioses o la sabiduría de la naturaleza.

Parte de las polémicas generadas por el coronavirus adoptan este esquema. Así, algunas actitudes calificadas de *negacionistas* confían en la capacidad de respuesta natural al virus y rechazan lo que consideran una excesiva intervención técnica. Así también ocurre con la idea que vincula la pandemia con el desarrollismo tecnológico y el aumento consiguiente de la movilidad global. Estas reacciones reproducen de forma masiva las que en un ámbito especializado han generado

No sólo debe debatirse la aplicación de determinadas aplicaciones tecnológicas, sino también establecer límites a la experimentación.

las innovaciones tecnológicas recientes. Es el caso del muy conocido libro de Gerd Leonhardt (2016) *Tecnología versus humanidad*, cuyo subtítulo anticipa textualmente el *futuro choque entre hombre y máquina*.

Para este influyente orador experto en redes sociales que se define como futurista y humanista, el extraordinario desarrollo de tres grandes esferas tecnológicas -el análisis de datos, el internet de las cosas y la modificación genética- constituye una amenaza para la humanidad, ya que estas tecnologías no sólo configuran nuestras vidas, sino que amenazan la esen-

cia de lo que significa ser humano. En el escenario distópico que dibuja, el desarrollo de las máquinas provocaría la obsolescencia de lo humano, un concepto propuesto ya por el filósofo Günter Anders quien había denunciado que, con las alteraciones genéticas, la técnica (*tecne*) había alterado la esencia de las cosas (*physis*).

El blanco de las críticas de Leonhardt son los llamados posthumanismo y transhumanismo, tendencias surgidas del eugenismo de Julian Huxley y que, a partir de la fundación de la *World Transhumanist Association* (1998), aspiran a alterar la naturaleza del hombre e incluso superar la condición corporal de la identidad humana. Con el cambio de milenio, el transhumanismo ha depositado sus esperanzas de mejora humana en la ingeniería genética, la nanotecnología, y la cibernética. Su intención manifiesta es ampliar las capacidades del humano y aliviar su sufrimiento, pero cae en el orgullo prometeico -si no en la pura omnipotencia narcisista- cuando fantasea con suprimir el dolor e incluso con vencer a la muerte mediante la criónica. En lo político, el transhumanismo se ha enfrentado rotundamente con el ecologismo -para ellos puro conservadurismo y fobia al progreso- y ha oscilado entre las versiones ultraliberal y anarquista del liberalismo. Ha defendido la eliminación de cualquier restricción ética o política a la investigación en beneficio de los grandes intereses comerciales, pero también la utopía anarquista de un sujeto libre de intervenir en su mente y su cuerpo. En último extremo el transhumanismo fantasea con la posibilidad de que la identidad personal se libere de su sujeción a un cuerpo, pero con ello y como sugiere José María

Lasalle (*Ciberleviatán. El colapso de la democracia liberal frente a la revolución digital*, 2019), puede que la transformación digital y biológica de nuestra identidad esté alterando la estructura de la subjetividad humana.

Entre la distopía y la utopía, las posiciones apocalípticas o integradas, entre la sacralización de la naturaleza y su instrumentalización, es difícil tomar partido, pero sin duda es crucial que el tema forme parte del debate político, cultural y social. Para ello habremos de renunciar a posicionamientos militantes y admitir la complejidad de la cuestión. No sólo debe debatirse la aplicación de determinadas aplicaciones tecnológicas, sino también establecer límites a la experimentación. Pero estos no pueden tomar la forma de un tabú ya que debemos admitir que, desde que Prometeo robó el fuego a los dioses, es ingenuo pensar que existe una “naturaleza humana” inalterable. Nuestra esencia consiste precisamente en la capacidad de rehacernos, mediante la técnica, mediante el lenguaje. Eso sí, el mito nos recuerda que podremos estar orgullosos de nuestros logros tecnológicos, pero que también podemos acabar avergonzados. ◀



Especialización contra conocimiento

Laura L. Mendizábal | Investigadora del grupo de IA de la Universidad Carlos III de Madrid

#ULTRAESPECIALIZACIÓN #CURIOSIDAD COLECTIVA



¿CIENCIAS O LETRAS? ¿Cuántos años llevamos haciendo la misma pregunta a nuestros estudiantes? “Se te dan mal las matemáticas, irás a letras”, “No te gusta el latín, irás a ciencias”. Dar por supuesto que las ciencias y las artes están enfrentadas es un error que llevamos muchos años cometiendo, pero en el que nadie repara. Nadie se da cuenta de que las matemáticas forman parte de las proporciones a la hora de representar cuerpos, o que los nombres científicos de las especies son en latín.

Con esta idea de la *ultraespecialización*, que se basa en que tengo que conocer mi campo a la perfección, pero nada del que se estudia en el aula de al lado, estamos creando más desconocimiento que conocimiento. No alimentamos la curiosidad por otras áreas que, aunque parezca que no, están muy enlazadas con la nuestra. El sonido de un instrumento es pura física, por ejemplo, pero si estudias música sólo te centrarás en reconocer el sonido de un “la”, y si estudias física la ecuación que representa a longitud de onda de ese mismo sonido. Sin embargo, el sonido es el mismo. No nos paramos a pensar que desde las artes y las ciencias se estudia lo mismo, siempre los consideramos contrarios.

Se podría decir que estamos en la era del Contra Renacimiento, premiamos la especialización en un campo en vez de la visión global.

Hemos destruido los ideales con los que nació el Renacimiento, los grandes genios de esa época estarían decepcionados con nosotros. Ellos sabían que era importante conocer anatomía para representar cuerpos humanos en sus cuadros o que de la filosofía podían salir teoremas matemáticos que hoy consideramos básicos.

Se podría decir que estamos en la era del Contra Renacimiento, premiamos la especialización en un campo en vez de la visión global. La fusión perfecta de arte y ciencia que dieron lugar a las grandes obras maestras del arte y los más detallados tratados de medicina se ha perdido.

Podemos buscar mil culpables de que la sociedad haya alcanzado este punto, pero el principal sin duda es que no generamos curiosidad en los colegios ni en las universidades. No buscamos la transversalidad, premiamos la especialización máxima. Por ello, ahora necesitamos equipos multidisciplinares, porque los problemas actuales no se solucionan desde una rama del conocimiento, sino desde varias aproximaciones.

Es necesario recuperar esos ideales perdidos, la curiosidad global por todas las áreas del conocimiento. No podemos seguir preguntando a los estudiantes a los 15 años si prefieren dar música o matemáticas, porque las matemáticas también forman parte de la música, no podemos preguntarles que si filosofía o biología, porque gran parte de las teorías de la biología aparecen a raíz de ideas filosóficas. Es necesario crear una curiosidad colectiva por el conocimiento del mundo que nos rodea en su conjunto.

No podemos seguir creando élites de conocimiento que no se mezclan, porque al final el resultado es el mismo desconocimiento que si no existieran. Las humanidades no pueden seguir en guerra con la tecnología. Debemos estar todas las áreas del conocimiento unidas contra la falta de curiosidad y contra el orgullo de no saber, que se está imponiendo en nuestras sociedades. Deberíamos extrañarnos y luchar igualmente cuando una persona no sabe lo que hace un antibiótico y cuando no sabe qué ocurrió en la guerra de sucesión. No podemos consentir que la sociedad siga perdiendo la curiosidad mientras cada rama del conocimiento luce por su lado.

Tenemos la obligación de crear la curiosidad colectiva que nos lleve de nuevo a la senda de una sociedad que conoce su pasado para no repetirlo y que conoce la naturaleza para poder conservarla mientras continúa avanzando la tecnología. Este mundo utópico no es tan lejano, pero requiere un trabajo que no parece que la educación básica quiera hacer. Por ello, debemos desde las universidades, los medios de comunicación y las redes sociales unirnos para combatir todo tipo de incultura. ◀



Universidad, humanidades y tecnología

Alfonso Sánchez-Tabernero | Rector de la Universidad de Navarra

#CORE CURRICULUM #INTERDISCIPLINARIEDAD #HUMANIDAD INTELLECTUAL



EL CAMPUS PAMPLONÉS DE LA UNIVERSIDAD DE NAVARRA

se extiende a lo largo del río Sada. La mayor parte del terreno la ocupa un valle en el que se ubican las facultades dedicadas a estudios humanísticos y a las ciencias sociales. Al oeste, el campus acaba en una colina en la que se han construido los edificios de las facultades de ciencias, la Clínica y algunos centros de investigación biomédica. Algunos analistas malévulos resumen así esa división geográfica entre ciencias y letras: “en el valle están los que no saben sumar y en la colina se agrupan los que no saben leer”. Me parece que la afirmación tiene un propósito más bien jocoso, pero no deja de esconder una realidad: elegir es renunciar; especializarse implica dejar de prestar atención a lo que nos desvía de nuestro foco; y sólo sabemos mucho de algo porque ignoramos casi todo de otras cosas.

En Europa han coexistido tres tradiciones universitarias: la inglesa, la alemana y la francesa. En el Reino Unido las mejores universidades han basado el proceso de aprendizaje en la figura del tutor. El estudiante es el protagonista de su proceso de formación, pero cuenta con un profesor que le guía: le propone lecturas y le exige la entrega de ensayos que garanticen un proceso de reflexión personal acerca de lo que ha estudiado.

La base de la enseñanza universitaria alemana es el seminario de investigación: un grupo de alumnos trabaja en un laboratorio o taller con un profesor que, a la vez que avanza en su campo científico, comparte su método de análisis y sus hallazgos intelectuales con los estudiantes. En los cursos de

posgrado los alumnos están ya en condiciones de aportar y pueden firmar los artículos de investigación junto al profesor que dirige el seminario.

El tercer modelo es el francés, que también se denomina “napoleónico”. En este caso, la clase magistral permite transmitir conocimientos sistemáticos referidos a un área científica, que se identifica con el futuro laboral e los estudiantes: medicina, ingeniería, farmacia, arquitectura ... Este planteamiento es “garantista”: la institución académica debe asegurar que quien recibe una titulación posee los conocimientos necesarios para desarrollar una profesión.

La especialización de estudiantes, profesores e investigadores dificulta usar los dos lados del cerebro.

Las tres tradiciones universitarias descritas presentan ventajas e inconvenientes. Una de las principales debilidades del sistema francés, que es el dominante en la universidad española, consiste en su escasa flexibilidad: los estudiantes deben aprender todo y sólo lo que corresponde a un ámbito científico, que se concreta en un plan de estudios cerrado. En el sistema inglés, un estudiante puede interesarse, por ejemplo, por el arte contemporáneo y la economía; o por la literatura y la física. En el seminario alemán, la investigación puede requerir conocimientos de biología, tecnología y matemáticas. Pero en una facultad española de Derecho, o de cualquier

otra disciplina, a los estudiantes se les pedirá que estudien esa ciencia y se les sugerirá que no se despisten con otros intereses intelectuales.

La especialización de estudiantes, profesores e investigadores dificulta usar los dos lados del cerebro. De poco sirve la tecnología si ignoramos su impacto social y cultural, si no pensamos acerca de los desafíos éticos que plantea. Y poco partido obtenemos de las humanidades si no sabemos qué hacer para que las ideas más interesantes lleguen a muchas personas. No deberíamos andar “a la pata coja” si podemos caminar con nuestras dos piernas.

En el ámbito de la investigación, la interdisciplinariedad es el mejor camino para avanzar en la frontera de la ciencia.

Es preciso hacer compatible la especialización exigida por el mercado laboral, con el cultivo de las humanidades y las destrezas tecnológicas. Algunas universidades concretan ese propósito integrador en su “core currículum”: se trata de elegir algunas materias que deben cursar todos los estudiantes –por ejemplo, ética, antropología, claves culturales contemporáneas o ciencia de datos–, con independencia del grado que cursen. Otra fórmula consiste en establecer un porcentaje de créditos optativos ajenos a la propia especialización.

En el ámbito de la investigación, la interdisciplinariedad es el mejor camino para avanzar en la frontera de la ciencia:

al poner en común perspectivas, métodos y conocimientos que tradicionalmente han estado separados, es más fácil que surja “la chispa”, que aparezcan ideas novedosas. Para que trabajen juntos humanistas, tecnólogos, científicos sociales y expertos en ciencias experimentales, cada persona debe abandonar su zona de confort: es preciso mirar sin recelo los puntos de vista ajenos, reconocer que probablemente no tengamos toda la verdad, que los demás tienen algo valioso que aportar. Ese coraje y esa humildad intelectual permitirán avances más relevantes de los que pueden conseguir grupos de investigadores especializados en la misma ciencia.

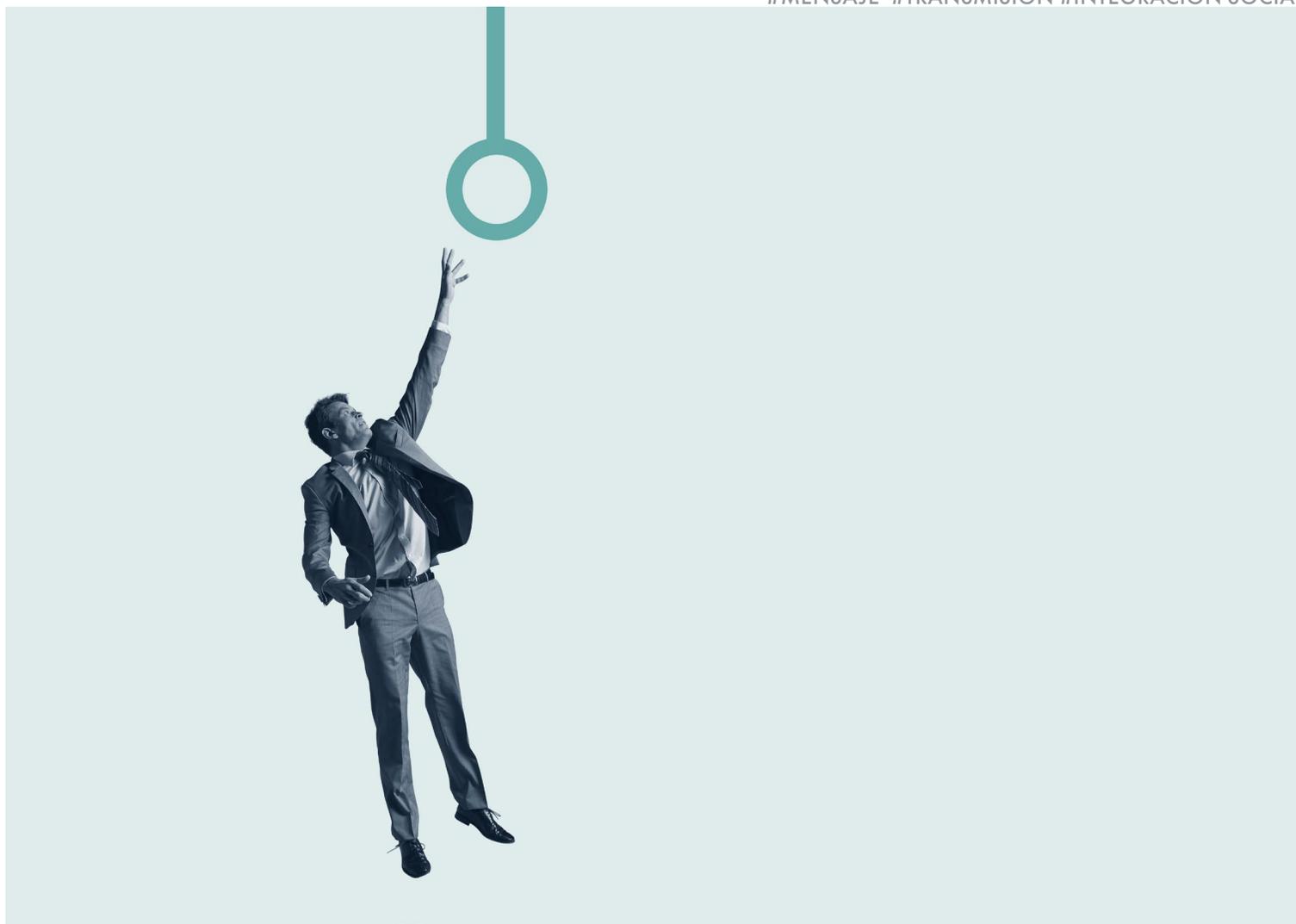
La globalización proporciona grandes oportunidades, pero también nos hace más vulnerables como nos ha mostrado la COVID-19. Los problemas a los que nos enfrentamos son complejos: desde la necesidad de hacer frente a una pandemia global hasta la urgencia de poner coto a los piratas informáticos; desde el cuidado del planeta hasta los dramas de la pobreza y la emigración. Cada uno de esos retos –y otros muchos que cada uno de nosotros podría citar– requiere respuestas muy articuladas, basadas en miradas integradoras.

Los expertos en tecnología deben interesarse por lo que sucede en el corazón de las personas. Los humanistas tienen que identificar las oportunidades que aportan las innovaciones tecnológicas. Nadie puede saberlo todo, pero a todos nos debe interesar lo que puede hacer que nuestro mundo sea un lugar acogedor, desarrollado, libre y solidario. ◀

Humanizar la tecnología desde la comunicación

Manuel Martín Algarra | Facultad de Comunicación. Universidad de Navarra

#MENSAJE #TRANSMISIÓN #INTEGRACIÓN SOCIAL



LAS TECNOLOGÍAS QUE MÁS PRESENTES ESTÁN HOY EN NUESTRAS VIDAS son las de la comunicación. Por ello puede afirmarse que la comunicación es la disciplina de las llamadas “letras” que tiene una relación más estrecha con la tecnología. Hoy no es posible entender la comunicación sin un teléfono móvil, un ordenador u otros instrumentos de comunicación digital.

Me propongo en estas páginas tratar sobre tecnología y comunicación, hacerlas dialogar y concluir en qué aspectos coinciden, qué se demandan una a la otra, y qué aspectos son diferenciales y específicos de cada una de ellas y concluir que la reflexión teórica sobre la comunicación proporciona el enfoque humanístico necesario a las tecnologías presentes en la vida cotidiana de individuos y comunidades políticas.

Cualquier mensaje procedente de cualquier fuente de información, por medio de un canal adecuado, llegará a su destino mediante la codificación, el transporte de la señal y su descodificación.

Las “artes” de la ingeniería y de la comunicación tienen una gran presencia ya en el la Grecia clásica. La creación de maquinaria útil para la guerra o para la paz y toda la matemática que llevaba consigo estaban tan presentes en el antiguo país helénico. De igual modo lo estaba la retórica, el arte de la elaboración de discursos eficaces en el ágora para la toma de decisiones sobre los asuntos públicos. Pero, en el mundo an-

tiguo, ingeniería y comunicación no tienen una relación clara ni como artes ni como disciplinas del saber. La conexión entre la ingeniería y la comunicación es moderna. Podemos decir que la Teoría Matemática de la Comunicación, formulada en 1948 por un ingeniero, Claude Elwood Shannon, es el punto de conexión intelectual entre estas dos disciplinas.

Ingeniería y comunicación

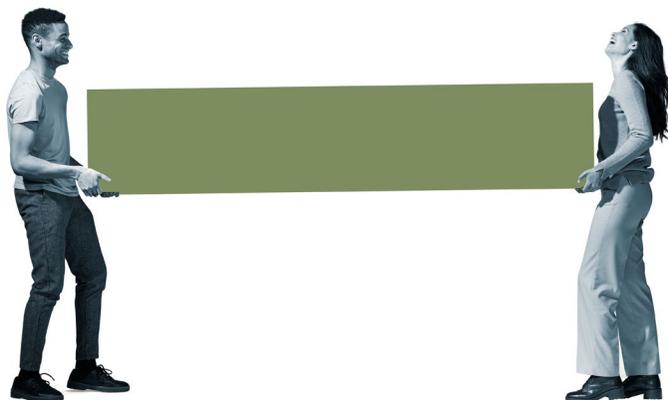
Claude Shannon (1916–2001) es uno de los ingenieros más famosos de la historia y, sin duda, el ingeniero más famoso en la teoría de la comunicación. Tras graduarse en ingeniería en 1936 en la Universidad de Michigan hizo su tesis doctoral en matemáticas en el MIT. En 1948, mientras trabajaba en los Laboratorios Bell –en la compañía fundada por el inventor del teléfono–, formuló la Teoría Matemática de la Comunicación, una teoría unificada para la transmisión de la información que podía aplicarse a cualquier tecnología: teléfono, radio, televisión u otro sistema. Al conseguir que transformar la información en códigos binarios –los famosos bits– Shannon demostró que esos bits podrían ser transmitidos sin error a través del canal de comunicación que fuese; y, además, con su trabajo sentó las bases para la corrección de las inevitables interferencias, errores, redundancias y ruidos. Con la Teoría Matemática de la Comunicación de Shannon nacieron la informática y las telecomunicaciones modernas.

No cabe duda de que la ingeniería de las telecomunicaciones ha supuesto una revolución muy importante en todo, y muy específicamente en la comunicación. La distancia física es el primer obstáculo para la comunicación y usamos los medios

técnicos para superar el obstáculo de la distancia. Pues bien, podría decirse que la distancia dejó de ser un problema para la comunicación humana con el trabajo de Shannon. Cualquier mensaje procedente de cualquier fuente de información, por medio de un canal adecuado, llegará a su destino mediante la codificación, el transporte de la señal y su decodificación.

Resuelta esa dificultad hay quien piensa que ya no quedan problemas para la comunicación y, obviamente, esto no es así. La comunicación precisa de aspectos logísticos, que se resuelven en muchos casos con inventos y procesos diseñados por ingenieros, pero esos medios, esas infraestructuras, no garantizan la comunicación. Son medios necesarios en muchas ocasiones, pero no suficientes. Aquí entran las humanidades en juego, y concretamente la teoría de la comunicación.

La ingeniería no ha resuelto todos los problemas de comunicación. Ciertamente, ha facilitado la transmisión de mensajes, pero no ha resuelto los problemas de comunicación entre las personas. La ingeniería resuelve el problema “logístico”, de transporte –hacer llegar los mensajes de un lugar a otro–, pero eso es solo un aspecto de la comunicación, ni siquiera es el más importante. El ingeniero Shannon lo sabía, y fue muy honesto al señalarlo en la misma introducción a su artículo de 1948, en el que formuló la Teoría Matemática de la Comunicación. El problema fundamental de la comunicación, decía, es el de “reproducir en un punto (...) el mismo mensaje seleccionado en otro punto”. Y añadía: “frecuentemente los mensajes tienen significado; esto es, hacen referencia a, o están relacionados de algún modo con, entidades conceptuales o físicas”. Y concluía diciendo: “estos aspectos semánticos de la comunicación son irrelevantes para la ingeniería”.



Los mensajes a los que se refiere el modelo de comunicación propuesto por Shannon no tienen significado, pues no hacen referencia a entidades conceptuales o materiales, a conocimientos, recuerdos, sensaciones, deseos... que son el contenido de la comunicación humana. Entonces, ¿qué es un mensaje para la ingeniería? Pues Shannon lo deja claro en sus palabras: un mensaje es lo que se transporta de un punto a otro punto. A la ingeniería no le importa qué se dice en un mensaje, ni por qué, para qué, o cómo se dice; no le interesa si la relación establecida por las comunicaciones genera entre las personas intimidad u odio, integración o separación; ni qué consecuencias puede tener formular o recibir ese mensaje. Desde el punto de vista de la ingeniería, la coherencia, la trascendencia, el sentido o la veracidad de los mensajes es totalmente irrelevante. Solo importa que el sistema funcione. Pero que el sistema funcione no garantiza que las personas se entiendan.

Desde el punto de vista de la ingeniería, la coherencia, la trascendencia, el sentido o la veracidad de los mensajes es totalmente irrelevante.

Transmisión e integración en la comunicación

La comunicación puede entenderse como transmisión de mensajes o como integración de personas. Son el “paradigma de la transmisión” y el “paradigma de la integración” respectivamente. El primero coincide con el concepto de comunicación de la ingeniería. La comunicación aquí es “transportar ideas” de una cabeza a otra. Pero sobre las ideas conviene no perder de vista que primero hay que tenerlas, después hay que expresarlas, y solo entonces interviene la logística para llevarlas hasta su destino, como ocurre en el modelo matemático de la comunicación de Shannon.

Queda claro que una llamada telefónica, o un paquete que trae un mensajero, exige una infraestructura de comunicaciones importante y que esa infraestructura garantizará que la cosa o la idea sea transportada y llegue a su destino. Ahora bien: desde el paradigma de la transmisión es difícil prever si el resultado de esa “comunicación” va a ser el amor o la guerra, porque puede ser cualquiera de las dos.

El segundo de los paradigmas es el de la integración. Se centra no tanto en la transmisión de mensajes cuanto en la comunión de personas. En este caso la comunicación tiene que ver fundamentalmente con la dimensión social del ser humano y con la existencia de un mundo común compartido. Si el problema que afrontaba el paradigma de la transmisión era el de la distancia, el problema que afronta el paradigma de la integración es el de la comunidad, que está relacionada con el espacio y con el tiempo. El paradigma de la integración se pregunta cómo nos es posible a los humanos estar unidos siendo diferentes, o cómo se explica que seamos uno (un grupo de amigos, un matrimonio, una familia, una tribu, un pueblo, un país) cuando somos muchos y distintos.

Lo que se plantea en este caso no es el proceso de transportar objetos o ideas –eso que resuelve más o menos bien la

ingeniería– sino la relación humana que hay antes y la que resulta después de ese proceso. Más allá del mero contacto que garantiza la logística, aquí se busca una relación social, una integración con el otro, que es un “semejante”.

Me voy a referir, brevemente, a dos manifestaciones de la vida social que resultan de la comunicación como integración: a la ciudad y a la cultura (o, si se prefiere, a la patria). Ambas formas de vida social están estrechamente vinculadas a la superación de los obstáculos que el espacio y el tiempo, respectivamente, suponen para la formación de comunidades.

Ser ciudadano consiste en asumir una relación con los propios contemporáneos en el espacio, independientemente de su condición social o de la mutua cercanía o sintonía personal que tengamos, pues vivimos juntos sometidos a las mismas políticas. La principal infraestructura tecnológica de la ciudad es el transporte: vías y vehículos, que ayudan a salvar las distancias que aíslan a los individuos. Gracias a ellos el espacio se convierte un medio y no un obstáculo para la vida común de los conciudadanos.

Por su parte, ser compatriota es compartir una cultura recibida de generaciones pasadas. Es sobre todo una comunidad a lo largo del tiempo, en la historia, no tanto en el espacio. La cultura o la patria resultan de la relación que tenemos con quienes nos precedieron. También la patria tiene sus infraestructuras –su tecnología– que, en este caso, son los medios para superar la barrera que el tiempo interpone entre nosotros y nuestros antecesores. Son las tecnologías de la cultura



–la escritura, la pintura, la escultura, la música; la imprenta, la fotografía, el cine, la radio, la televisión, etc.– que permiten “fijar” el espíritu de un pueblo: su idioma, sus leyes, sus costumbres, sus gustos, o los conocimientos alcanzados por la ciencia, la geografía, la historia y los demás saberes. Gracias a esas tecnologías podemos conversar con quienes ya no están entre nosotros, como decía Quevedo en sus famosos versos: “Vivo en conversación con los difuntos / y escucho con mis ojos a los muertos”.

Escuchar con los ojos... Es fundamentalmente leer. Gracias a los libros, y a los demás productos culturales, generaciones distintas comparten conocimientos y forman una comunidad que trasciende la barrera del tiempo.

La política y la cultura, la ciudad y la patria solo son posibles por la comunicación. De la comunicación resultan las formas de vida social, política y cultural. Y esas formas de integración social se alcanzan, sí, por las tecnologías para la

comunicación: rotativas, antenas, satélites, redes wifi y todos los demás ingenios que hacen los ingenieros. Pero para la integración social hacen falta, además, ideas que compartir a través de esos ingenios: hace falta cultura, hace falta información, hacen falta historias, hacen falta contenidos.

Gracias a los libros, y a los demás productos culturales, generaciones distintas comparten conocimientos y forman una comunidad que trasciende la barrera del tiempo.

Si para la comunicación es necesario que la tecnología funcione bien, también lo es que los contenidos de esa tecnología “funcionen” bien: es decir, que estén bien ideados, que estén bien formulados, que interpelen y que sirvan para hacernos a todos más conciudadanos con nuestros contemporáneos, más compatriotas con nuestros ancestros; en definitiva, más solidarios con todos los seres humanos.

No basta la tecnología: hace falta la comunicación

Una breve historia puede servirnos para concluir. Hace unos años, Flint, una pequeña ciudad estadounidense cercana a Detroit, fue protagonista de una noticia en los medios de comunicación. Por razones diversas, el ayuntamiento de la ciudad había decidido dejar de tomar el agua potable del Lago Huron y pasar a proveerse del río local, el río Flint. Una vez hecha la nueva conexión, la red de distribución de agua funcionó perfectamente, como siempre. Pero a los pocos meses

se comprobó que el agua que corría por las tuberías y cañerías de la ciudad estaba contaminada y ponía en peligro la salud de la población. La misma tecnología que, afortunadamente, funcionó bien para llevar agua potable a los hogares, funcionó también, pero esta vez, desgraciadamente, para llevar agua contaminada hasta ellos.

Las preguntas que surgen son claras: ¿qué ideas llegan a nuestras mentes y a nuestras casas a través de las tecnologías de la comunicación? ¿Nos conformamos con tener buenas redes de conexión o nos interesa saber qué es lo que circula por esas redes? Y por último: ¿nuestras comunicaciones producen a nuestro alrededor armonía e integración o generan aislamiento y crispación?

La tecnología no da respuesta a ninguna de estas preguntas. Y, sin embargo, ninguna de ellas tiene una respuesta satisfactoria sin una buena comunicación, porque para la vida humana feliz no bastan las redes, hacen falta las comunidades. No basta que la tecnología ofrezca infraestructuras excelentes. Sin buenos profesionales de la comunicación y de la cultura que las humanicen, muy probablemente circulará por ellas el veneno de la división y de la discordia.

Ciertamente, la vida en el mundo sería más difícil sin la tecnología, pero sin las humanidades y la comunicación sería imposible. ◀

Nuevas tecnologías y humanidades

Dr. Jesús Manuel García Díaz | Director del Centro Asociado a la UNED en Ourense

#HUMANIDADES DIGITALES #COLECCIONES MULTIMEDIA EN RED



DOMINGO MARTÍNEZ DE PRESA, hombre de latines, de humanidades, clérigo de Feás, remota aldea de la diócesis de Ourense junto a la frontera portuguesa, construyó en el siglo XVII cinco ingenios musicales y dos cajas de autómatas basados en la hidráulica de Herón. Aquellos instrumentos tenían cuerdas pulsadas mediante mecanismos hidráulicos de ruedas. Se podía, según su autor, “mudar de son”. Pero además ideó juguetes como una culebra que se desenroscaba y corría, una muñeca que se movía sola o un centauro balletero que se estiraba y encogía mientras tocaba un pasacalle. Ingenios que despertaron la admiración del obispo y el espanto de sus enemigos, denunciándolo ante la Inquisición. La amistad episcopal le valió el no ser castigado (Cabello Martín, 2000: 9–36). La ignorancia de lo tecnológico, en este caso, daba a semejantes ingenios carácter diabólico. Tal desconocimiento podía estar revestido, por otra parte, de carácter divino, uno de los factores añadidos a finales del XVIII en la corriente de pensamiento sostenida desde Aristóteles y sus *Meteorológicos*, pensando en el terremoto de Lisboa, cuyo “impacto divino” removió la Filosofía europea del momento (Hurtado Simó, 2016: 100).

Al sueño de los genios de los siglos XV, XVI y XVII debemos parte del conocimiento actual. Para levantar catedrales era necesario saber de dibujo, geometría, física, matemática y, para pintar espacios universales como la Capilla Sixtina “era y es imprescindible conocer la química de los colores, el mundo de lo mineral y de lo vegetal”, porque el saber humano avanzaba más cuanto más proliferaban las obras inútiles (Henri Abelé, 2000: 5). Las ciencias, la tecnología tenían y

tienen que ir de la mano de las humanidades, conformando un binomio positivo para evitar aquello que reflejaba Tocqueville (siglo XXI), para quien el impulso de lo útil y el envilecimiento de las actividades del espíritu podría derivar en barbarie.

De un tiempo a esta parte proliferan textos en pro de las humanidades dado que no convienen distancias abismales con la tecnología, como ya Poincaré advertía del triple fin de las

Al sueño de los genios de los siglos XV, XVI y XVII debemos parte del conocimiento actual. Para levantar catedrales era necesario saber de dibujo, geometría, física, matemática.

matemáticas, puesto que debían volverse instrumento para estudiar la naturaleza, tenían un fin filosófico y otro estético. Añadía que las conquistas de la industria jamás existirían si los hombres prácticos que con ella se enriquecieron no fuesen deudores de “locos desinteresados que murieron pobres, que no pensaron jamás en la utilidad y que, sin embargo, tenían otra guía además de su solo capricho” (Nuccio Ordine, 2014).

Históricamente se consideraba que las cosas del saber humanístico servían de bien poco, por eso, según algunos autores (Gautier, 2007: 29) era hermoso solo aquello que no servía para nada, pues lo útil resultaba feo porque expresaba una

necesidad y las necesidades humanas son ruines y desagradables. Siglos antes, el poeta romano Ovidio aludía en unas cartas a la mayor utilidad de las artes inútiles (Ovidio, 1992: 1, 5, 53–54). O el mismo Leopardi criticaba el desprecio a las cosas bellas, entre ellas la literatura, pues no entendía que el culmen del saber humano estuviese compuesto por conocimientos políticos y estadísticos. Cuando los especialistas en diversos campos trabajan unidos frente a un problema complejo pueden establecer una comunicación que permite a cada uno aplicar su saber para resolver la dificultad (King y Schneider, 1991: 247).



Cierto que para que haya reciprocidad los humanistas necesitan cultura científica y los científicos, cultura humanística. Sin la primera no es posible intervenir dignamente en el debate público sobre tantas cuestiones que están conectadas con la ciencia y la tecnología. No menos cierto es que, por sí sola, la ciencia no genera conciencia ética ni política (Fernández Buey, 2002: 1–15). Este autor observa un acercamiento entre ambos mundos desde los años sesenta del siglo XX. Por eso espera que el humanista de hoy pueda ser amigo de la ciencia, de la tecnología. Porque esta ofrece a las humanidades herramientas para su desarrollo: minería de datos, acceso a innumerables fuentes primarias a través del ordenador, “proyecto para la producción de significado” (Afanador Llach, 2020). Los archivos digitales facilitan el acceso a metadatos, fundamentales para las humanidades digitales. Y las humanidades no son ajenas del todo al desarrollo del lenguaje de la computación, pues ahí está la Lingüística.

La universidad tiene que ser ecosistema donde comience y se cultive la armoniosa relación entre nuevas tecnologías y humanidades, y en este sentido se está haciendo camino. Sin ir más lejos, la UNED trabaja en ello con varias e interesantes propuestas, entre ellas el laboratorio de Humanidades Digitales. El MIT da la bienvenida a las humanidades y con ellas a las artes y a las ciencias sociales para impulsar investigaciones y docencia en sus instalaciones. Hay proyectos varios que demuestran el binomio tecnología–humanidades, tales como el *Eagle*, colección científica en línea de millones de artículos digitalizados de archivos, bibliotecas, museos... o el *Histograph*, proyecto de exploración basada en grupos e

indexación apoyada en multitudes para crear colecciones multimedia en red.

Como señala Berridge (Berridge, 2017) la tecnología nos muestra cómo construir, y las humanidades nos indican qué construir y por qué. Ello es así dado que las carreras de letras, lejos de ser secundarias, nos ayudan a pensar críticamente. Los descubrimientos de la Física cuántica confirman conceptos que ya manejaban los filósofos budistas en su milenaria historia (Zukav, 2006: 21). Al fin y al cabo, parafraseando a María Montessori, necesitamos especialmente de la imaginación en las ciencias porque no todo es matemáticas y simple lógica, también se trata de un poco de belleza y poesía. ◀

- > ABELÉ, H.: 2000, “Elogio de lo inútil. Una disquisición a guisa de prólogo”, en MARTÍNEZ DE PRESA, D.: 1662, *Fuerza del ingenio humano*, Madrid, trabajo descubierto y comentado por Mercedes Cabello Martín, Madrid, editado por la firma Champagne Henri Abelé.
- > AFANADOR LLACH, M.J.: 2020, “Tecnología al servicio de las humanidades, en: <https://telos.fundaciontelefonica.com/telos-112-cuaderno-central-humanidades-en-un-mundo-stem-maria-jose-afanadortecnologia-al-servicio-de-las-humanidades/>, consultado el 15 de septiembre de 2020.
- > BERRIDGE, E.: 2017, Carta TED del cofundador y ceo de la empresa Bluewolf de software, en: https://www.ted.com/talks/eric_berridge_why_tech_needs_the_humanities?language=es , consultado el 4 de septiembre de 2020.
- > CABELLO MARTÍN, M.: 2000, “Fuerza del ingenio humano: juguetes y autómatas en un libro español del siglo XVII”, en: MARTÍNEZ DE PRESA, D.: 2000, op. cit.
- > FERNÁNDEZ BUEY, F.: 2004, “Ciencia, tecnología y humanidades para el siglo XXI. Ideas en torno a una tercera cultura”, en *Ciencia, Tecnología y Sustentabilidad*, El Escorial.
- > GAUTIER, T.: 2007, Prefacio del autor en: *Mademoiselle de Maupin*, traducción de Carlos Arce, Barcelona, Mondadori.
- > HURTADO SIMÓ, R.: 2016, *El ocaso del optimismo. De Leibniz a Hamacher. Debates tras el terremoto de Lisboa de 1755*, Madrid, Biblioteca Nueva.
- > KING, A.; SCHNEIDER, B.: 1991, *La primera revolución global. Informe del Consejo al Club de Roma*, Barcelona, Círculo de Lectores.
- > ORDINE, N.: 2014, *La utilidad de lo inútil. Manifiesto*, Barcelona, Acantilado.
- > OVIDIO: 1992, *Epistulae ex Ponto*, introducción, traducción y notas de José González Vázquez, Madrid, Gredos.
- > SANS BALLESTER, A.: 2018, “Por qué la tecnología necesita a las Humanidades”, en: <https://factorhumana.org/es/actualitat/blog-factor-huma/13609-por-que-la-tecnologia-necesita-a-las-humanidades>.
- > TOCQUEVILLE, A.: 1999, *La democracia en América, II*, traducción de Dolores Sánchez de Aleu, Madrid, Alianza.
- > ZUCAV, G.: 2006, *La danza de los Maestros de Wu Li*, Madrid, Alfaomega.



Humanidades digitales, algo más que un concepto. Estudio de un caso

Manuel Lázaro Pulido | UNED

José Félix Álvarez | Universidad Francisco de Vitoria

#PNL #MINERÍA DE TEXTOS #PYTHON



LAS HUMANIDADES DIGITALES ES UN CONCEPTO AMPLIO DE CARÁCTER MULTIDISCIPLINAR que, con frecuencia, nos hace pensar, especialmente a los especialistas en el ámbito de las humanidades, en un universo teórico de difícil concreción. A lo sumo vemos en ellas una herramienta adecuada para la digitalización de textos o una posibilidad de realizar una comunicación en la red de nuestros resultados de la investigación. Pero las humanidades digitales son algo más que todo ello, especialmente en la medida en que el mundo digital va evolucionando hacia un espacio compartido y de interacción mutua entre el investigador, las herramientas y las fuentes. El tema es más amplio de lo que a primera vista podría parecer. Nosotros queremos exponer de forma muy somera un trabajo práctico que llevamos realizando y que tuvo como experiencia primera una investigación doctoral. Se trata de una muestra sobre el uso de herramientas para el trabajo de PLN (*Natural Language Toolkit*) para los investigadores de humanidades con el fin de realizar investigaciones procesamiento de lenguaje natural (PLN), de minería de textos (*Text Mining*), problemas de atribución de autoría, lingüística forense, modelado de tópicos (*Topic Moelling*) o análisis de sentimientos. Las herramientas más comunes son el entorno Python y lenguaje de programación R. Usamos la primera, como un simple ejemplo de ayuda para el estudio dentro de la traducción de textos latinos.

Trabajar textos latinos: las 25 homilías de Alfonso de Castro (s. XVI)

Python fue desarrollado por Guido van Rossum al final de la década de los 80 del siglo pasado y se ha ido enriqueciendo

mediante una programación de fuente abierta (*open source programming language*) a través de discusión pública, lo que le ha hecho muy popular. Se puede ejecutar en casi todas las arquitecturas de sistemas y está detrás de muchas de las plataformas que usamos desde Mozilla a Google. De entre las muchas aplicaciones, destaca para nuestro interés el análisis textual (encontrar frecuencias de palabras y “palabras de parada” en textos de dominio público), como la estilometría

Si no se usan recursos adicionales para captar la atención y generar participación, el riesgo de que los estudiantes sean agentes pasivos en la actividad educativa se magnifica.

(comparar las características medidas de las imágenes gráficas). El análisis estilométrico o estilometría nos permite determinar, por ejemplo, la atribución de un autor en un texto dudoso, o la utilización de elementos en un autor para saber cómo estructura su discurso (Kokensparger, 2018, p. 70). Nos permiten gráficas de análisis de textos y discursos.

En nuestro caso se trata de un texto latino de gran contenido doctrinal, como el de las 25 homilías sobre el salmo 50 Miserere de Alfonso de Castro, predicador franciscano del XVI, que plantea un reto de naturaleza lingüística y filológica, especialmente el uso de formas literarias y estilísticas. La utilización, en un nivel básico, de Python resulta relevante a la hora de determinar la existencia de dos espacios estilísticos bien diferenciados: el de la prédica y el de la doctrina. Se trata de dar consistencia empírica a la intuición subjetiva.

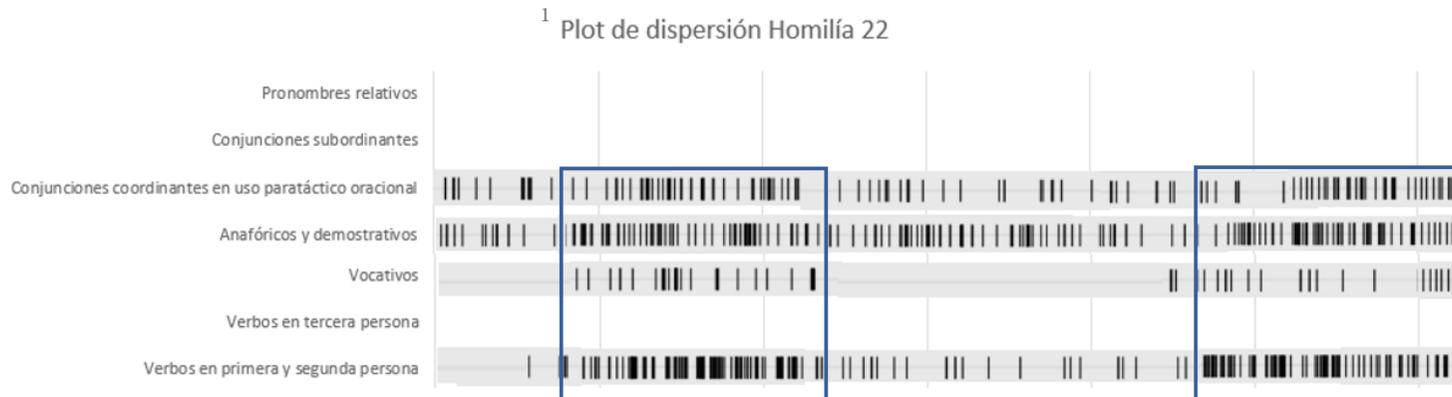
Nos centramos de forma específica en el análisis de la homilía vigésimo segunda, versículo 18 del miserere: “si quisiera que te ofreciera un sacrificio, no te bastaría un holocausto”.

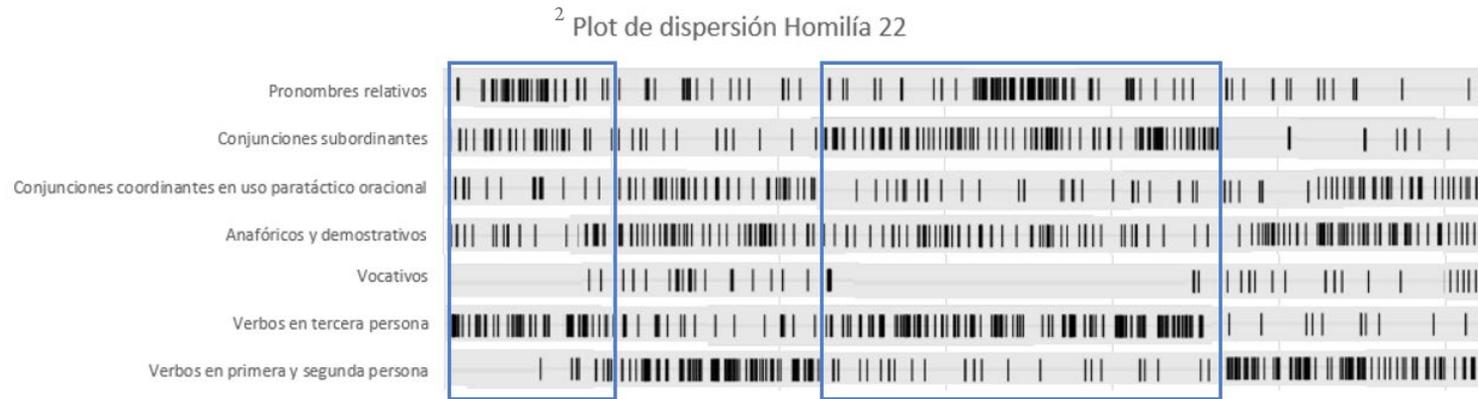
El espacio de la prédica implica escrutar lo que el autor tiene en mente mientras construye sus homilías. En este caso se trata de la teología positiva, en un contexto apologético frente a la herejía luterana. Nos encontramos ante un latín de laboratorio y unas producciones planificadas con el fin de introducir en la mente del “pueblo de Dios” (el público objetivo), elementos doctrinales, a un auditorio que es vulnerable al contenido religioso luterano. Este responde estilísticamente a dos necesidades específicas: (1) abrir el sentido de las Escrituras abordando el sentido literal y (2) grabar en la mente del pueblo la doctrina católica frente a la herejía protestante. Prima la comunicación entre el emisor y el receptor, lo cual se refleja en la presencia de verbos en primera y segunda persona y en el uso de vocativos, así como un aumento significativo de anafóricos y demostrativos. Estamos ante un lenguaje rápido y creativo y oraciones más breves.

Recurrimos a las técnicas del PLN para apoyar nuestra hipótesis. El resultado ha sido ido el siguiente plot de dispersión léxica –tras un proceso técnico de preparación: tokenización por palabras, por oraciones, etiquetado, lematizado, *parsing*...– que no es, ni más ni menos, que un gráfico¹ que en un eje nos presenta determinados ítems y en otro su posición en el texto.

La información contenida en los recuadros permite ver cómo en un espacio determinado se aúnan los ítems que caracterizan el estilo más puramente predicativo de Alfonso de Castro: las conjunciones coordinantes, los anafóricos y demostrativos, aumentan llamativamente su uso; la presencia de los vocativos se circunscribe precisamente a estos periodos, y la utilización de los verbos en primera y segunda persona se acrecienta considerablemente.

Lo mismo podríamos hacer con el espacio de la doctrina cuyos fines son formar al clero frente a la herejía protestante. Este estilo se utiliza en el uso de la tercera persona verbal y términos más concretos lo que hace que se reduzca





la diversidad léxica. Se amplía el espacio oracional mediante un mayor uso de la hipotaxis (subordinación) como medio para hilar argumentos².

En este segundo plot de dispersión vemos la existencia de dos apartados dedicados específicamente a la doctrina y cómo en los dos espacios concretos de la doctrina hay un mayor uso de verbos en tercera persona y un aumento significativo de las conjunciones subordinantes y de las oraciones de relativo.

Además, si tomamos muestra del texto en el espacio que suponemos para la exposición doctrinal, nos damos cuenta de que la diversidad léxica es menor mientras se multiplica el número de palabras por oración: cada palabra se repite una media de 5,1 veces por cada tramo de 100 vocablos y las oraciones están compuestas, también de media, por 17,14 palabras.

Podríamos seguir, pero se trata aquí de visualizar con una aplicación práctica, cómo las herramientas básicas del campo del PLN puede ayudar a convertir en empírico y objetivo un análisis subjetivo basado en la intuición, visualizando así que las humanidades digitales son algo más que un concepto abstracto, que dispersa al humanista para ser una herramienta útil en su trabajo de campo. ◀

> KOKENSPARGER, B (2018) *Guide to Programming for the Digital Humanities. Lessons for Introductory Python*. Berlin, Springer.

Humanidades digitales: una reflexión filosófica humanista

Manuel Lázaro Pulido | Departamento de Filosofía. UNED

#TECNOLOGÍA COMPUTACIONAL #CULTURA DIGITAL #LÓGICA DIGITAL



EN ENERO DE 2018 CHIA-RONG TSAO ESCRIBIÓ UN TRABAJO dentro del libro *Big Data in Computational Social Science and Humanities* (Springer) titulado *A Posthumanist Reflection on the Digital Humanities and Social Sciences* (pp. 365–377). En él se realizaba una aproximación a la implicación de la epistemología de las humanidades digitales desde la perspectiva teórica posthumanista. Según esta perspectiva, que tal como lo formula podría llamarse quizás mejor “transhumanista”, las tecnologías digitales afectan inevitablemente a las prácticas de investigación y a la producción de conocimientos actuales y, lo que es más importante, los investigadores también experimentan transformaciones fundamentales en este

**El problema no está en el
posthumanismo, sino en olvidar el
humanismo que deben guiar los
pasos del quehacer humano.
Eso es lo que toca.**

proceso de co-constitución (p. 366). Se trataría de una perspectiva posthumanista en el que se subraya la interacción entre humanos y máquinas, en una apuesta casi distópica, en la que lo posthumano es un organismo cibernético que supone, desde esta perspectiva, una crisis del sujeto moderno, en la medida en que no se visualiza bien las fronteras entre lo humano y lo no humano.

Esta perspectiva es atractiva, en el sentido que juega en la frontera de la ciencia ficción, esto es, proyecta en un futuro –cibernético y no realizado– un deseo presente: el de crear la

sensación de la debilidad humana. No obstante, la atracción de la propuesta nace de la propia desazón que provoca en el lector, una inquietud que no beneficia en nada a las humanidades digitales y que la desvía de su intrínseca esencia: un desarrollo realizado por seres humanos para estudiar, analizar y crear productos humanos.

Vivimos con frecuencia abocados a la imagen del dilema de la Esfinge que narrara Apolodoro primero, y reprodujera Diodoro Sículo y Aristófanes después: “¿Qué ser provisto de voz es de cuatro patas, de dos y de tres?”. La respuesta, recordemos, nos habla de una imagen del hombre que, de niño, anda a cuatro patas, siendo adulto deambula con dos y en la senectud se apoya con el bastón, por lo que camina con tres patas. Esta respuesta biológica esconde otra profunda mirada desde la perspectiva de la historia cultural. La de un hombre mitológico representado por las cuatro patas y la del hombre prometeico, dotado de inteligencia, de logos, que realiza su vida cultural mediante dos patas, erguido, con la cabeza mirando al frente, en perspectiva y capaz de elevar sus ojos hacia las alturas. Por último, la del ser humano que desarrolla su ser apoyándose en una herramienta, en un artificio, hoy en la tecnología. La cuestión es: ¿esa herramienta –representada por el bastón– es una herramienta que impulsa al hombre a ir más allá y mejor en el deambular de su vida, en su camino por el tiempo y el espacio, o es un elemento que transforma su propia naturaleza, reformulando su inicial estado mitológico, hacia otra naturaleza que le sobrepasa, reviviendo la mitología desde el posthumanismo, convertido ahora en un ciborg?



Si fuera así, ya no hablaríamos de humanidades digitales, sino de posthumanidades digitales. Los que lean esta reflexión, no se asusten. No se trata de esto, no estamos en las distópicas ensoñaciones de Skynet en *Terminator*, ni en la emotividad asesina del mítico ordenador HAL 9000 de la película *2001 una odisea en el espacio* o la más calmada de Inteligencia Artificial de Steven Spielberg, no se trata de la afectividad cuasi humana de los replicantes de *Blade Runner*, ni siquiera nos encontramos en el mundo de *The Matrix*, una simulación de una inteligencia artificial (quizás un horizonte más plausible). La amenaza de Matrix no reside en la matriz, ni en los *big data*, ni en los ciborgs. El peligro descansa en el uso que los seres humanos pueden hacer y hacen del entorno digital cuando son demasiado humanos. No descuidarse en proyecciones ficticias es necesario para poder analizar el presente. Se trata de no caer en las distracciones del ilusionista. El problema no está en el posthumanismo, sino en olvidar el humanismo que debe guiar los pasos del quehacer humano. Eso es lo que toca.

En este sentido, las humanidades digitales se presentan al ser humano con etiologías diversas, que con frecuencia responden a intereses espurios (que también son humanos e, incluso, son muy humanos). Se trata de optimizarlos en un contexto de responsabilidad humana y social. La era del *big data* implica, sin duda, la aparición de nuevos paradigmas de generación, recolección y almacenamiento de grandes volúmenes de datos en formato

diverso. Esto afecta la generación y análisis de información y la propia comunicación. Pero los *big data* pueden ser una oportunidad de humanización en tanto que, siendo elementos imprescindibles para el análisis de nuestro quehacer humanístico, son empleados como instrumentos de observación humana. No será la primera vez que tecnologías creadas para usos potencialmente peligrosos para el hombre o como resultado del miedo humano, de la defensa, de la tecnología para uso militar, se convierten en elementos de uso civil. Pero tampoco será la primera vez que el uso civil, desprovisto de un humanismo consciente, termina siendo más peligroso aún que su origen militar, si este ha estado transido de un elemento ético.

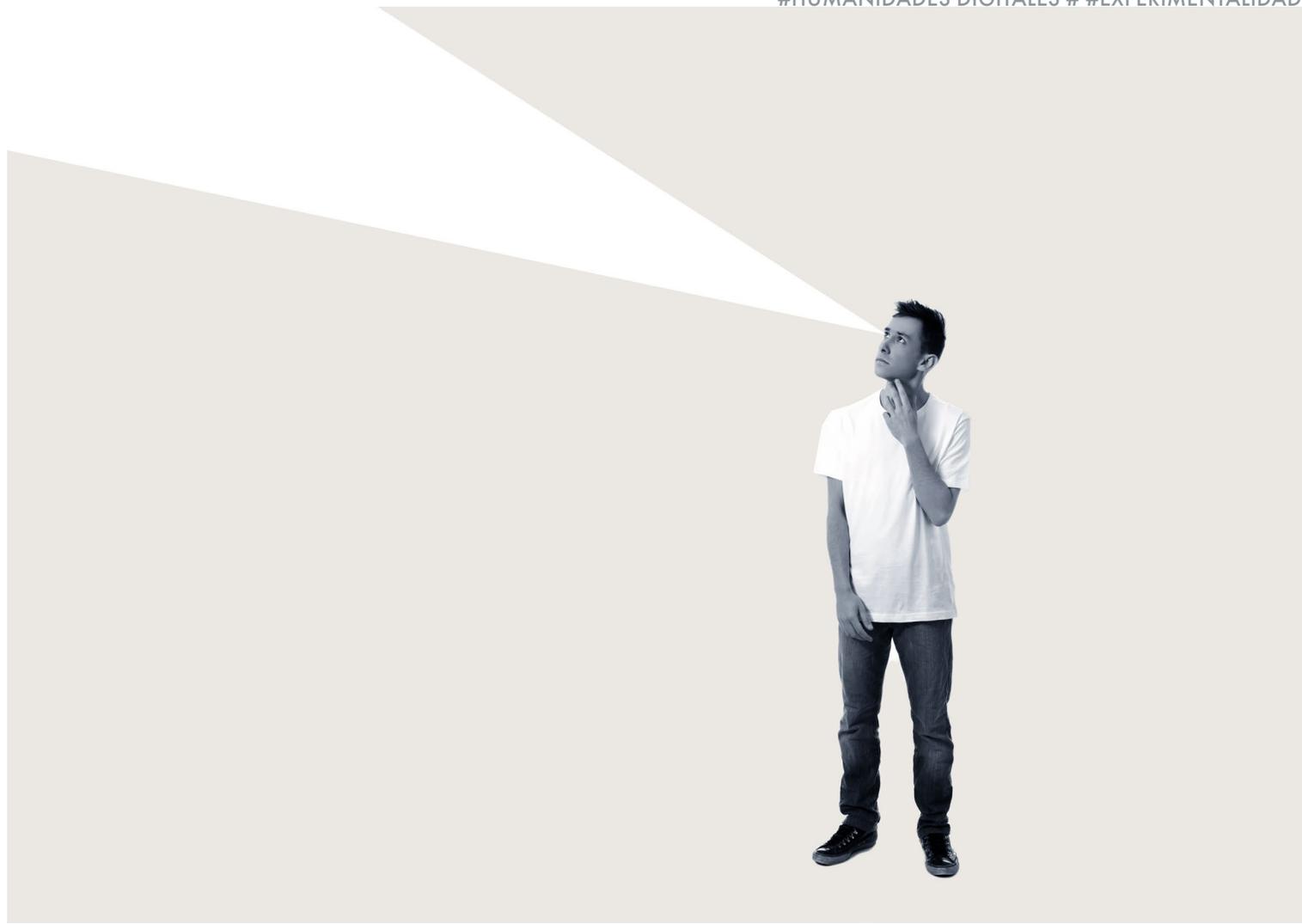
En este sentido resulta más útil considerar la tecnología computacional y digital, aplicada a las humanidades, desde una reflexión filosófica (racional, axiomática, ética...) relativa a la propia cultura digital en el entorno vital y existencial humano. Efectivamente, uno de los retos del siglo actual se

plantea en los términos acerca de la influencia que los nuevos soportes y herramientas de producción racional tienen en la cultura, en la sociedad, en el acceso cultural y en la propia definición de realidad humana, en definitiva, en las áreas de conocimiento que tradicionalmente estudian las humanidades. Detrás de las tecnologías computacionales y digitales existe todo un contexto de racionalidad, proyectos humanos y culturales, representación y recreación del mundo... que desafía la propia lógica digital, toda vez que esta no deja de ser desarrollada por seres humanos. Y es este horizonte humano el motor de las humanidades digitales, la guía que nos hace sentirnos miembros de este proyecto. ◀

Las humanidades según Vesalio

Elena Álvarez-Mellado | Lingüista Computacional UCM-UNED

#HUMANIDADES DIGITALES # EXPERIMENTALIDAD



GALENO DE PÉRGAMO FUE UN MÉDICO DE LA ANTIGUA ROMA que vivió hacia el siglo II después de Cristo. Galeno fue posiblemente el anatomista más importante de la Antigüedad Clásica. A lo largo de su vida, hizo numerosas contribuciones científicas: identificó siete de los pares craneales, describió las válvulas cardíacas, descubrió las diferencias estructurales entre arterias y venas, demostró el control de la médula espinal sobre los músculos y documentó las funciones de los riñones y la vejiga. A su muerte, dejó una inmensa obra en la que documentaba todo tipo de estructuras anatómicas y procesos fisiológicos. Su influencia fue tal que la medicina de los siglos posteriores se apoyó fundamentalmente sobre los textos galénicos.

A pesar de las inmensas contribuciones de Galeno al conocimiento médico de su época y de los siglos posteriores, sus trabajos adolecían de una limitación importante: en la Roma de Galeno, las disecciones sobre cadáveres humanos estaban prohibidas, por lo que Galeno no tenía más remedio que hacer sus disecciones anatómicas sobre animales, fundamentalmente cerdos, perros y simios. Si bien la anatomía de estos animales comparte algunas características con la de los humanos, muchas de las observaciones hechas por Galeno no eran necesariamente extrapolables a la anatomía humana. En consecuencia, las descripciones de Galeno, aunque valiosas, no eran siempre un reflejo fiel de la anatomía humana.

La obra de Galeno tuvo tal pervivencia que sus obras siguieron siendo consideradas la referencia indiscutible en la medicina de la Europa medieval. Con una salvedad: a diferencia

de la Antigua Roma, en las incipientes universidades medievales sí estaba permitida la disección de cadáveres humanos. Durante las clases de anatomía medievales, el catedrático leía desde su silla los textos de Galeno, mientras un ayudante ejecutaba la disección del cadáver bajo la mirada atenta de los estudiantes. Muchas de las descripciones de Galeno no eran exactas, pero la veneración por su obra era tal que cuando lo que el ayudante encontraba durante la disección del cadáver no se correspondía con la descripción anatómica que hacía Galeno en su texto, el catedrático exclamaba: “se equivoca el cadáver, que no Galeno”.

Habría que esperar al siglo XVI, a que un joven estudiante de medicina flamenco llamado Andreas Vesalio, harto de la veneración acrítica por los textos de Galeno y cansado de asistir a las disecciones anatómicas como espectador, decidiera hacer algo sencillo pero revolucionario: Vesalio empezó a hacer sus propias disecciones anatómicas y a describir lo que en

La historia de Vesalio ilustra bien la capacidad que tenemos los humanos para ignorar la realidad cuando esta contradice nuestras convicciones más profundas.

ellas encontraba. En 1543 (el mismo año de la publicación del modelo heliocéntrico de Nicolás Copérnico), Vesalio publicó su obra *De humani corporis fabrica* (sobre la estructura del cuerpo humano), un tratado de siete tomos en el que recogía con detalle sus observaciones anatómicas. La obra



de Vesalio enmendaba numerosos errores que se habían heredado de los textos de Galeno y ponía fin a la hegemonía de la tradición galénica. Andreas Vesalio es considerado hoy el padre de la Anatomía moderna y una de las figuras científicas más relevantes de todos los tiempos.

La historia de Vesalio ilustra bien la capacidad que tenemos los humanos para ignorar la realidad cuando esta contradice nuestras convicciones más profundas. Pero esta anécdota

también nos habla sobre el proceso de transformación que permite que una disciplina abandone la tradición y el criterio de autoridad como pilares fundamentales y abrace el empirismo y la experimentalidad.

Históricamente, los estudios de humanidades han tenido, por su propia naturaleza, un acceso limitado a datos reales y representativos con los que trabajar. En el caso de los estudios de lengua, la experimentalidad se ha visto limitada por la

falta de datos lingüísticos y por su dificultad de procesamiento. Disciplinas como la lexicografía, por poner un ejemplo, han tenido muy difícil acceder a datos que permitan recoger el uso real que los hablantes hacen de la lengua. Como consecuencia, la confección de diccionarios se ha visto sesgada en favor de los registros, dialectos y formatos que era posible documentar, priorizando en muchos casos la tradición frente a la observación. En ese sentido, lo que sabemos sobre el uso real de lengua es, posiblemente, tan solo la punta del iceberg de lo que nuestras limitaciones metodológicas nos han permitido estudiar. En otros casos, el cuello de botella se ha producido no tanto en la recopilación de datos como en el procesamiento de los mismos: de poco sirve disponer de grandes bibliotecas como fuente documental si el proceso de búsqueda y análisis de esos datos se ha de hacer a mano, y está por tanto limitada a lo que un humano (o un grupo de humanos) pueden procesar manualmente.

Pero, afortunadamente, las cosas han cambiado. La disponibilidad de datos ya no es un problema. Los corpus ya no se cuentan por miles de fichas redactadas a mano, sino por miles de millones de palabras. Las horas de grabaciones precarias de un puñado de hablantes se ven desplazadas por interacciones reales y espontáneas entre hablantes en grupos de chat o en redes sociales que llevan geolocalización incorporada, el sueño húmedo de cualquier sociolingüista. Los recursos digitales nos ofrecen la posibilidad de acceder, recopilar, anotar y compartir nuestros datos lingüísticos en un par de clics y a todo color. Las humanidades digitales nos permiten trascender las limitaciones experimentales a las que tradicio-

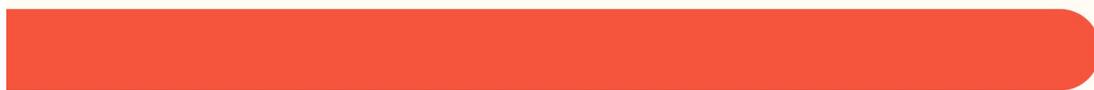
nalmente nos hemos visto abocados quienes trabajamos en humanidades. Se dice con frecuencia que hasta el más modesto de los móviles de hoy en día tiene más potencia que las viejas computadoras que sirvieron para mandar a un hombre a la luna. Siguiendo con el paralelismo, posiblemente el móvil de cualquier persona alberga hoy más conversaciones de WhatsApp que fichas recopiló María Moliner para hacer su inmenso diccionario. Nunca hemos tenido tanto material para estudiar, ni tantos medios para hacerlo.

La tecnología nos ha proporcionado a los humanistas los cadáveres que tanto tiempo llevábamos queriendo diseccionar y nos ha permitido emprender así el giro vesaliano hacia la experimentalidad que tradicionalmente nos ha estado vedada. No ha habido un momento mejor para ser humanista. Que empiece la disección. ◀

Humanidades y nuevas tecnologías: ¿la innovación como supervivencia?

Judit Vega Avelaira | Directora UNED de Illes Balears

#TECNOLOGÍA COMO COMPLEMENTO DE LA METODOLOGÍA # #TECNOLOGÍA COMO OPORTUNIDAD



EN LOS ÚLTIMOS AÑOS EN NUESTRO PAÍS se ha producido una curiosa paradoja: mientras en los currículos de enseñanza primaria y, sobre todo, secundaria, la exclusión de las asignaturas de humanidades parece precipitarse hasta hacerlas casi desaparecer, el mundo tecnológico desarrolla herramientas y los investigadores las aplican a sus estudios de modo que les hacen avanzar hasta extremos insospechados.

Así, en los institutos, el estudio de la filosofía parece reservado a unos pocos románticos; en el Grado de Geografía e Historia ya no es obligatorio estudiar latín y en enseñanza primaria la música, que en otros países, como Suiza, es obligatoria, sigue sin ser una prioridad en España.

Las horas dedicadas a las letras, exceptuando las lenguas, disminuyen; la oratoria no se recuerda en los planes de estudio; la retórica y la dialéctica jamás se enseñaron como tales; saber qué pensaban Descartes o Kierkegaard (incluso saber, al menos, quiénes eran) es menos relevante que conocer los nombres de los más famosos *youtubers*. ¡Qué decir sobre las clases dedicadas a la inteligencia emocional, al desarrollo de las habilidades sociales o a la creatividad! De estudiar el pasado como base para valorar el presente y prever el futuro sin repetir errores, mejor ni mentarlo.

El modelo económico feroz y la competencia extrema han decantado los planes de estudios hacia un modelo empresarial, centrado en la producción, en el éxito basado más en los números que en la comprensión, la reflexión o la creación. De este caos se van salvando las ciencias, pero, tal vez, solo

en la medida de lo que aportan a ese deshumanizado crecimiento económico.

Mientras, un huracán permanente arrasa en el mundo desarrollado sin tregua: las nuevas tecnologías. Por supuesto que ya no contamos entre ellas ni el teléfono fijo ni la televisión ni el vídeo; tampoco las cámaras ni grabadoras. Ahora, toda nuestra vida se concentra en un móvil, (casi) todo nuestro trabajo lo podemos organizar ni siquiera pulsando una tecla: basta deslizar un dedo por una pantalla táctil. Y ello en el mejor de los casos, pues incluso en el primer mundo no todos tienen acceso a internet o a wifi o a un portátil. En tiempos de COVID, la brecha informática genera una exclusión social patente, una sociedad a dos velocidades.

Lo bidimensional (la pantalla) no puede sustituir a lo tridimensional (la realidad) ni en nuestro comportamiento social ni en la aplicación de las nuevas tecnologías a la investigación y a la enseñanza.

Resumiendo: por un lado relegamos al último plano las humanidades. A la vez, desarrollamos y producimos programas y aplicaciones que cambian antes aún de que hayamos podido adaptarnos a ellos. Las tecnologías corren a mayor velocidad de la que la mayoría de la población puede seguir las. Por el camino, se van quedando el desarrollo del pensamiento crítico, la reflexión, las preguntas, que ya no se plantean, y las respuestas innecesarias. No nos cuestionamos, simplemente,

nos dejamos llevar por el huracán. En esa vorágine, ¿qué futuro les espera a las humanidades?

Tal vez la respuesta esté, justamente, en las nuevas tecnologías. Los dispositivos móviles y los ordenadores, cada vez más ágiles y completos, y los programas informáticos, cada vez más perfeccionados y desarrollados, nos traen ventajas y modos de trabajar y estudiar nuevos, que nunca habríamos podido imaginar.

La digitalización de bibliotecas enteras, incluidos manuscritos e incunables de difícil accesibilidad, de documentos, de bancos de imágenes, de planos escaneados o la obra completa de Freud, nos permiten acceder desde cualquier lugar con conexión a internet a infinidad de datos, con lo que ahorramos tiempo, podemos tener abiertas diferentes páginas en nuestro ordenador y visualizar y comparar documentos desde un portátil, todo lo cual facilita nuestra investigación.

El tratamiento de toda la información, las ayudas para maquetación y redacción y la capacidad de almacenamiento facilitan nuestra tarea. Pensemos que hace bastante menos de 50 años, ayer, lo más moderno era una máquina de escribir eléctrica, que, justamente, solo servía para escribir...

Además, podemos presentar nuestros trabajos y proyectos con perfectas presentaciones didácticas y claras, dinámicas, efectivas, menos engorrosas que las ya arcaicas diapositivas o transparencias, que nos permiten hacer recreaciones, re-

construcciones y hasta viajar en el tiempo y en el espacio manejando un ratón.

Estas herramientas nos permiten una difusión en tiempo real y a lo largo del mundo, hacen que desaparezcan las fronteras y que nuestras informaciones y trabajos circulen vertiginosamente. Son muchas ya las revistas especializadas que en sus normas de recepción de trabajos solicitan que, en la medida de lo posible, las citas bibliográficas sean de publicaciones online o que estén disponibles en la red.

En este sentido, la tecnología equipara a todas las disciplinas: todos tenemos acceso a los mismos recursos. Sí, también las humanidades¹. Es lo que se comenzó llamando *Digital Humanities*² o lo que Manuel Castells denomina Galaxia Internet³ como continuación a la Galaxia Gutenberg de McLuhan⁴, el visionario filósofo que veía tres edades de la Humanidad: la tribal, la Gutenberg y la electrónica.

Podemos visitar un museo sin movernos de nuestra silla; reconstruir la Antigua Roma sin viajar ni una vez a Italia; hallar un yacimiento arqueológico e incluso saber qué encontraremos en él sin necesidad de excavar, gracias al uso de drones, rastreo con satélites o dispositivos geofísicos de teledetección.

Y, sin embargo, las humanidades seguirán necesitando de modo imprescindible e irrenunciable a aquel al que se refieren etimológicamente: a lo humano, al hombre. Lo bidimen-

sional (la pantalla) no puede sustituir a lo tridimensional (la realidad)⁵ ni en nuestro comportamiento social ni en la aplicación de las nuevas tecnologías a la investigación y a la enseñanza.

La tecnología no anula la metodología, bien al contrario, la complementa, siempre y cuando sepamos racionalizar su uso. Antes de adentrarnos en esa galaxia de información y de herramientas, habremos establecido primero un plan de trabajo. Partiendo del bagaje anterior, del pensamiento histórico, de los estudios y descubrimientos de todos los que nos precedieron, reflexionaremos y generaremos nuevas cuestiones o haremos nuevas propuestas didácticas. A continuación apelaremos a las tecnologías para buscar, leer y analizar las fuentes. Seguidamente cotejaremos esas fuentes; comprobaremos, por ejemplo, que una traducción está bien hecha, que la bibliografía está correctamente citada, que tal pie de foto se corresponde, efectivamente, con el objeto o situación que describe. Esta fase no la pueden hacer por nosotros las máquinas, como tampoco las siguientes. Una vez tengamos claras las preguntas y sólida la información, podremos desarrollar nuestras hipótesis cien-

tíficas o preparar una lección para nuestros alumnos, tras lo cual habremos de plasmar las conclusiones que ratifiquen nuestros planteamientos iniciales.

Estando abiertos a las nuevas tecnologías, entendiéndolas como un medio y una oportunidad, optimizando su uso y controlándolas, en definitiva, integrándolas sin dejarnos absorber por ellas, no solamente enriqueceremos nuestra manera de trabajar, sino que haremos atractivas las humanidades a esas nuevas generaciones, que han nacido con ellas, despertaremos su interés y conseguiremos salvarlas⁶. ◀

¹ Baraibar, A. / Cohen, S. (2012) “Nuevas tecnologías y redes sociales en la investigación en Humanidades”, rev. La perinola, 16, pp. 155-16

² Término acuñado por Unsworth, John (2004) *A Companion to Digital Humanities*, Blackwell Publishing.

³ Castells, Manuel (2001) *La Galaxia Internet. Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad*, Plaza & Janes.

⁴ McLuhan, M. (1962) *1962: The Gutenberg Galaxy: The Making of Typographic Man*, Routledge & Kegan Paul

⁵ Gómez Pin, V. (2000): *Los ojos del murciélago. Vidas en la caverna global*, Seix Barral.

⁶ Recomendable la lectura de: <https://www.artyhun.com/descargas/monograficos/MONOGRÁFICO%20HD.pdf>

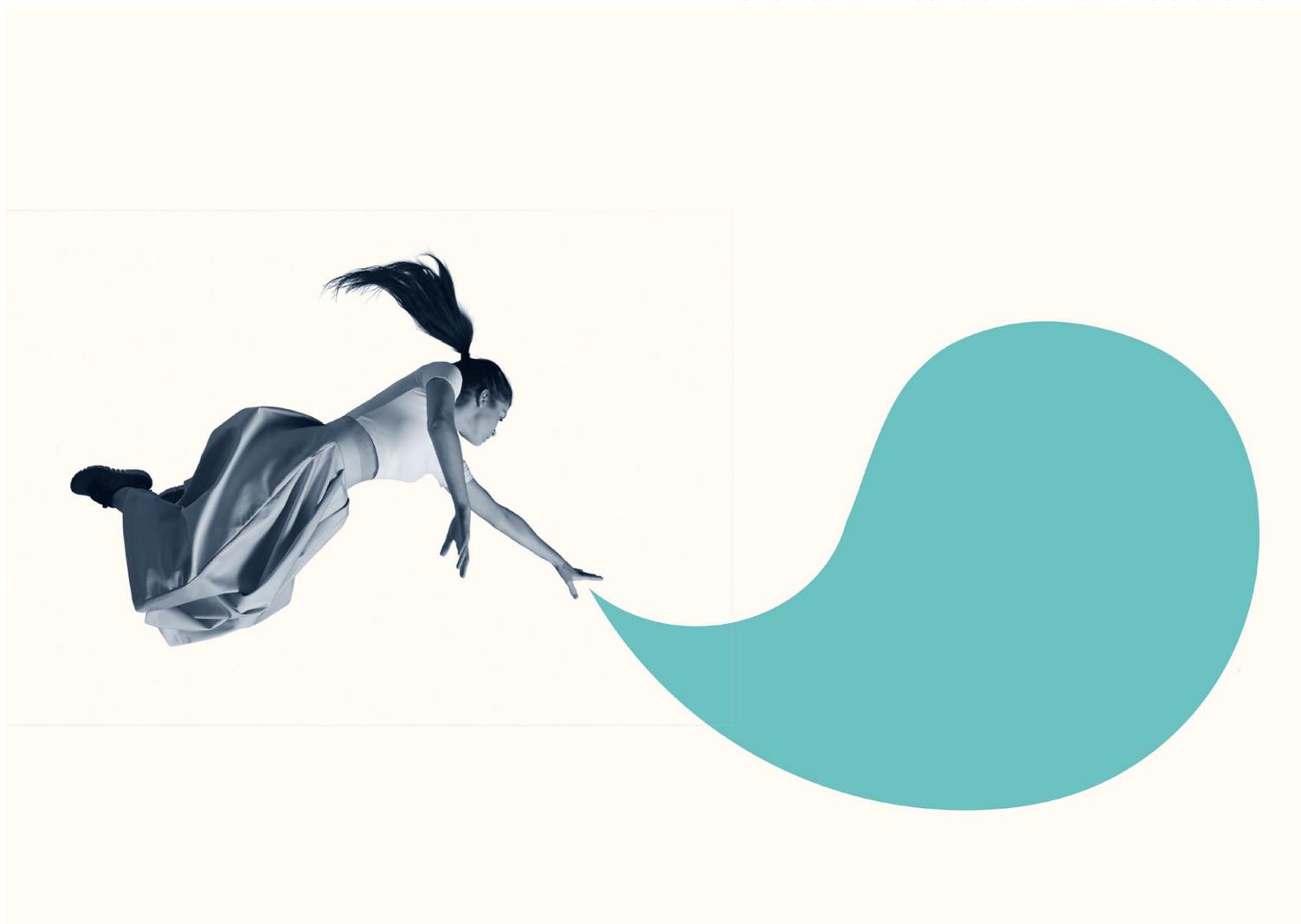
VVAA (2019) *Humanidades y Ciencias Sociales: Interrelaciones con las nuevas tecnologías en la sociedad del conocimiento*, Narcea.

Pons, A (2013) *El desorden digital: guía para historiadores y humanistas*, Siglo XXI.

Formación de los estudiantes de Educación Secundaria y Formación Profesional en la Competencia Digital, incidencia en el emprendizaje

A. Medina Rivilla, N. Martínez Morán, M. C. Domínguez Garrido, M. C. Medina Domínguez, E. Pérez Navio, A. Ruiz | Revista DH/ED Derechos Humanos y Educación Facultad de Derecho y Facultad de Educación Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

#DERECHO #COMPETENCIAS CLAVE # FORMACIÓN INTEGRAL



LA CAPACITACIÓN DE LOS ESTUDIANTES de Educación Secundaria y Formación Profesional constituye una unidad esencial de los sistemas educativos, conscientes de la principal oportunidad que cada persona en este periodo de su formación adquiere.

La educación integral de los estudiantes, especialmente de Bachillerato y Formación Profesional, ha destacado en el desarrollo de competencias, singularmente, la digital y la de emprendizaje, que constituyen nuevos logros intelectuales, prácticos y axiológicos, que cada ser humano ha de alcanzar.

Entendemos la Formación Profesional como un valor esencial para la construcción de la personalidad y la dotación de competencias para el desarrollo humano, la experimentación, el trabajo en equipo y el pensamiento crítico y creativo.

El proyecto *ComProfesu* (Domínguez, Medina y López, 2018), ha situado la formación en competencias en su ámbito destacado, aunque en el estudio realizado se constata que la competencia digital es valorada por los estudiantes encuestados, pero no ocupa el primer lugar entre las clave, sin embargo, como se subraya (Ruiz, Medina, Pérez y Medina, 2020) la competencia digital es altamente valorada, especialmente por el profesorado universitario (Medina, Ruiz, Pérez y Medina, 2019), al señalar que el conjunto de competencias para profesorado y estudiantes está presidido por las de

comunicación y digital, completadas por las de innovación, investigación, liderazgo y planificación.

Los proyectos de futuro (Cabero et al., 2020), (Carioca et al., 2020), constatan que la formación en la competencia digital, singularmente en un mundo en pandemia e incertidumbre, necesita un empleo sabio y prudente de las competencias, en estrecha relación con el desarrollo de la de comunicación y proyección en la de emprendizaje; así se configura un triángulo de transformación y plena síntesis entre el de la competencia tecnológico–transformadora digital, que dará una respectiva imaginativa al conocimiento y uso creativo de las TIC, que requiere de los estudiantes, el reto de seleccionar, adaptar y combinar un empleo de recursos digitales y el fomento del empleo, que se ha de lograr en una nueva interacción.

¿Por qué hemos de formar a los jóvenes con la combinación y desarrollo de las competencias: comunicación, digital y de emprendizaje?

La educación como derecho fundamental (Revista Derechos Humanos y Educación), se configura como la principal actividad para la capacitación integral de cada ser humano, en su complejidad personal, intelectual y cultural.

La formación de las personas en el fomento de sus capacidades, habilidades y estilos para tomar decisiones y aportar las más valiosas transformaciones de los nuevos modos de conocer, saber, actuar, transformar y ser–convivir, se concreta en las competencias asumidas en la literatura educativa, con

especial aceptación en la didáctica, que sintetiza las aportaciones de diversos autores y tradiciones, como Spencer y Spencer (1993), Perrenoud (2012), Valles y Manso (2013), a la vez que se subraya la urgente necesidad de formar al profesorado como los profesionales que han de capacitar a los estudiantes en el conocimiento y bases para propiciar a cada persona las bases que le permitan profundizar en el sentido innovador de cada competencia.

Los diversos informes DeSeCo (Desarrollo selectivo de las competencias y su proyección en nuevas propuestas de formación de docentes), que lleven a la educación integral de los discentes, han sido objeto de numerosas investigaciones: Valles y Manso (2013); Medina (2013); Domínguez, Medina y López (2018); Pérez, Medina y Cachón (2019); Pérez (2020); Ochoa, Cacheiro y López (2020).

La formación de cada persona nos demanda la toma de conciencia y la vuelta a las auténticas necesidades de ser, comunicarse, emplear sabia y éticamente las TIC, así como capacitarse para aportar a la sociedad del conocimiento y la complejidad lo más relevante y fecundo, que se espera proporcionar a cada ser humano en su proyecto existencial, socio-laboral y de compromiso integral (Domínguez et al., en prensa).

La formación en las competencias clave de cada estudiante requiere una adecuada selección y justificación de las mismas, así la consulta a las fuentes citadas nos genera interrogantes y afianza el significado de la competencia nuclear:



comunicación, desde Chomsky a Carden (1986), Ruff y Gallin (1998), Huber (2014), se subraya la potencialidad y el impacto que para cada persona tiene esta competencia focalizada en el dominio y potencialidad de formas, estilos y diversidad de manifestaciones: orales, escritas, icónicas, narrativas, mediante las cuales cada ser humano, deseablemente de forma bilingüe, trilingüe, en apertura a todas las personas y comunidades, se capacita para actuar en un mundo complejo, necesitado de una educación planetaria (Morín, 2002, 2005; De la Torre et al., 2008), que proporcione interrogantes y demandas en una eco-formación y que propicie el entendimiento y acercamiento a cada persona en su singularidad y conciencia universal.

La pluralidad de formas de desarrollar la competencia de comunicación encuentra en el diálogo digital y en el uso creativo, sabio y prudente de la tecnología, alguna respuesta a la interrelación y avance en el encuentro entre las personas y las culturas. Así entendemos la complementariedad entre las competencias: comunicativa y digital, en la selección del recurso tecnológico más pertinente para compartir mensajes valiosos y formativos que demandan del profesorado y de todos los seres humanos el cuidado y avance en una conciencia universal, asentando los valores de impacto (Junquera, 2018), así como una nueva predisposición y competencia para avanzar en la iniciativa, la cultura laboral y la búsqueda del sentido del emprendizaje, la iniciativa responsable y la colaboración social (Rial et al., Medina y Domínguez, 2018). Precisamente estos autores destacan la iniciativa, asunción responsable de riesgos y el significado de las nuevas comuni-

dades, cooperativas empresariales y organizaciones abiertas (Medina y Pérez, 2018).

La formación en las competencias clave propicia a cada estudiante de Bachillerato y Formación Profesional el descubrimiento del auténtico significado de las nuevas ocupaciones.

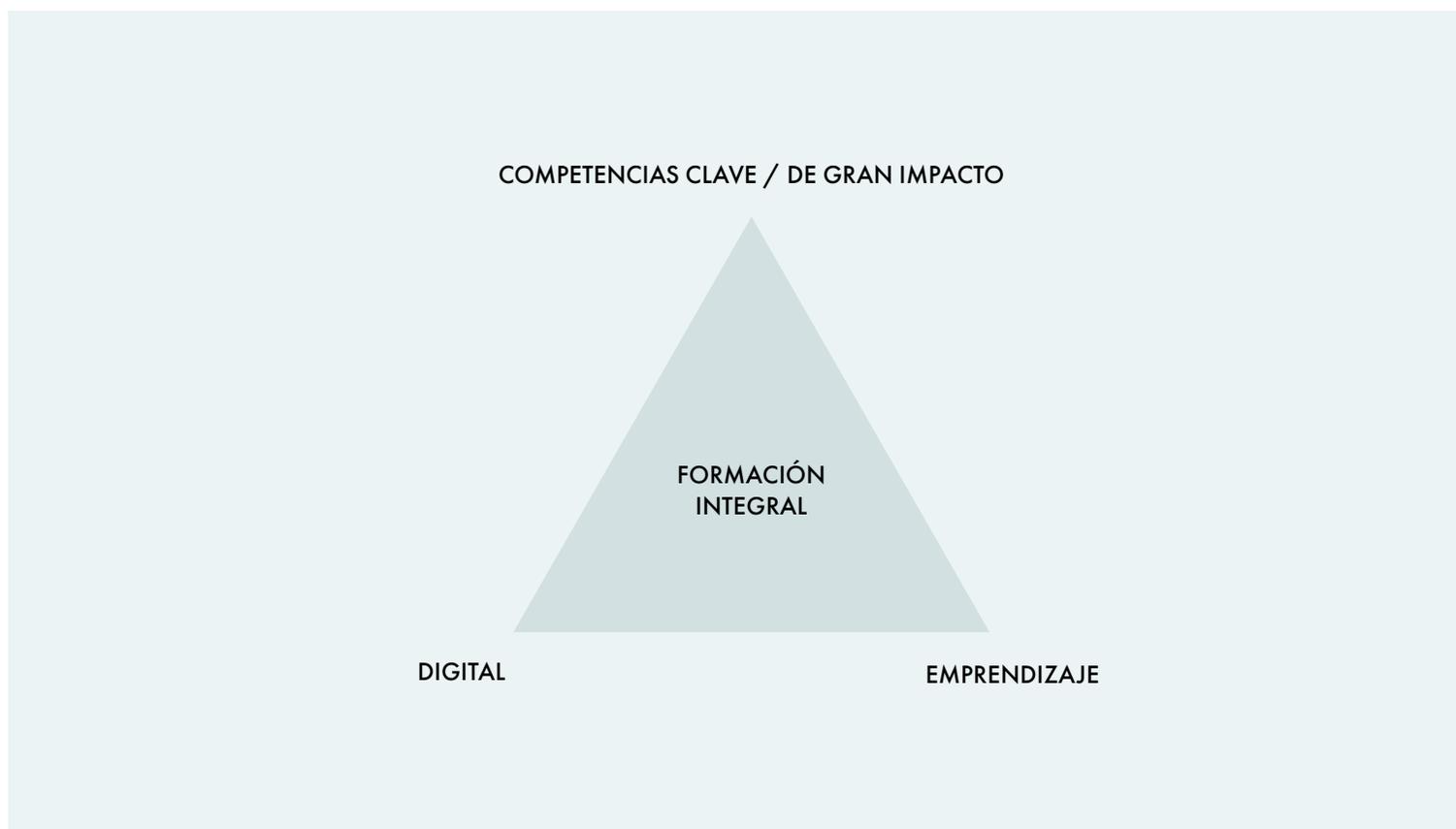
La formación en las competencias clave: horizonte y necesidad para las personas jóvenes y las cultural en diálogo. El avance en la conciencia digital ha de llevarse a cabo desde una búsqueda de sentido y acciones tecnológicas con una nueva visión y estilo de pensamiento crítico e inteligente (Cacheiro et al., 2019, 2020), competencia ampliada y asentada en un nuevo diálogo y encuentro entre y con las diversas culturas, organizaciones y comunidades en colaboración (Medina y Pérez, 2018), (Domínguez et al., en prensa). Ha de configurarse un proceso de desarrollo de las competencias clave de modo interrelacionado, pero con un adecuado asentamiento en la capacitación de los seres humanos para que configuren organizaciones con vocación y elevada responsabilidad social.

La formación en las competencias clave propicia a cada estudiante de Bachillerato y Formación Profesional el descubrimiento del auténtico significado de las nuevas

ocupaciones, profesiones y diversidad de situaciones e instituciones empresariales.

La competencia digital está estrechamente relacionada con la de comunicación por su proyección e incidencia en las futuras profesiones, avanzar en el emprendimiento. Se configura en el triángulo de las competencias clave más influyentes en el futuro de los estudiantes de secundaria, con especial implicación para los de la modalidad de Formación Profesional.

Los estudiantes han de capacitarse en nuevas cualidades que corroboren la sabiduría teórico-práctica, las habilidades para actuar con éxito en las nuevas profesiones y la construcción de un elevado espíritu ético-axiológico, que proporcione una elevada deontología y un compromiso integral ante la pluralidad y complejidad de situaciones laborales, comunitarias y de orientación glocalizadora. ◀



- > RUIZ CABEZAS, A., CASTAÑAR MEDINA DOMÍNGUEZ, M., PÉREZ NAVÍO, E., & MEDINA RIVILLA, A. M. (2020). Formación del Profesorado Universitario en la Competencia Digital. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 58, 181-215. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.74676>
- > DOMÍNGUEZ GARRIDO, MARÍA CONCEPCIÓN, MARÍA DEL CASTAÑAR MEDINA DOMÍNGUEZ, MARÍA ISABEL MARTÍNEZ SÁNCHEZ. *Metodología de investigación para la educación y la diversidad*. Salamanca: UNED-Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2018. <https://elibro.net/ereader/elibrodemo/106003>.
- > MEDINA RIVILLA, ANTONIO. *Formación del profesorado: actividades innovadoras para el dominio de las competencias docentes*, 2013.
- > MEDINA RIVILLA, ANTONIO, ADIELA RUIZ-CABEZAS, EUFRASIO PÉREZ NAVÍO, Y MARÍA CASTAÑAR MEDINA DOMÍNGUEZ. «Diagnóstico de un programa de formación de docentes en competencias para el primer año de universidad». *Aula Abierta* 48, n.o 2 (7 de mayo de Medina Rivilla, Antonio. Formación y desarrollo de las competencias básicas 2019): 239-50. <https://doi.org/10.17811/rifie.48.2.2019.239-250>.
- > PÉREZ NAVÍO, E., MEDINA DOMÍNGUEZ, M. & CACHÓN ZAGALAZ, J. (2019). Perception of the Professional Competences of Last Year's Students of Pre-Primary Education and Primary Education Degrees and Students of Training Teachers Master. *Journal of New Approaches in Educational Research (NAER Journal)*, 8(1), 58-65. University of Alicante. Retrieved September 28, 2020 from <https://www.learntechlib.org/p/207146/>.
- > PERRENOUD, PHILIPPE (. 14a. *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Graó, 2004.
- > DOMÍNGUEZ GARRIDO, MARÍA CONCEPCIÓN, Y PEDRO GARCÍA GONZÁLEZ. *Tratamiento didáctico de las competencias básicas*. Madrid: Editorial Universitas, 2012.
- > MEDINA RIVILLA, ANTONIO. *Formación del profesorado: actividades innovadoras para el dominio de las competencias docentes*, 2013.
- > RUF, URS, Y PETER. GALLIN. 8. *Dialogisches Lernen in Sprache und Mathematik. Band 2. Spuren legen–Spuren lesen. Unterricht mit Kernideen und Reisetagebüchern*. Seelze-Velber: Kallmeyer. Seelze-Velber: Kallmeyer, 1998.
- > HUBER, GÜNTER. «10. Investigación en la comunicación didáctica.» En A. Medina, M. C. Domínguez y A. De la Herrán, *Fronteras en la Investigación de la Didáctica*, 73-114, 2014.
- > MORIN, EDGAR. *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona (España): Gedisa, 2011.
- > DE LA TORRE DÍAZ, FRANCISCO JAVIER DE LA. *Deontología de abogados, jueces y fiscales: reflexiones tras una década de docencia*. Madrid: Universidad Pontificia de Comillas, 2008.
- > JUNQUERA DE ESTÉFANI, RAFAEL. *Ética y deontología públicas*. Madrid: Universitas, 2018.

- > MEDINA RIVILLA, ANTONIO, EUFRASIO PÉREZ NAVÍO, Y MARÍA C MEDINA DOMÍNGUEZ. *Formación de líderes y directivos para el desarrollo sustentable de las organizaciones e instituciones*, 2018.
- > VALLE, J. M. & MANSO, J. (2013). Competencias Clave como tendencia de la Política Educativa Supranacional de la Unión Europea. *Revista Educación*, 354, 267-290.
- > CAZDEN, C. (1986). Classroom discourse. En Wittrock, M. *Handbook of Research on Teaching*. Mc Millan, pp. 392-431.
- > DOMÍNGUEZ, M.C, RUIZ-CABEZAS, A., MEDINA M.C., LOOR, M.C., PÉREZ, E. & MEDINA, A. (2020) (En prensa). Teachers' Training in the Intercultural Dialogue and Understanding: focussing on the Education for a Sustainable Development. *Sustainability, Special issue sustainable Development Goals (SDGs): The Challenges of the 2020-2030s for Quality Education*, 12(14).
- > CABERO, J. (2019). Formación en competencias digitales: formación para una ciudadanía crítica. En M. C., Domínguez (Presidencia), XXIV Congreso Internacional de Tecnologías para la Educación y el Conocimiento: Formación en Competencias a lo largo de la vida y diversidad educativa. Facultad de Educación, UNED, Madrid.
- > CABERO, J. (2018). Nuevos escenarios tecnológicos para innovar en Educación. En M. C., Domínguez (Presidencia), XXIII Congreso Internacional de Tecnologías para la Educación y el Conocimiento: Armonización de Competencias y transferencia al desarrollo profesional. Facultad de Educación, UNED, Madrid.
- > CABERO, J., LLORENTE, M. C. & MARÍN, V. (2010). Hacia el diseño de un instrumento de diagnóstico de competencias tecnológicas del profesorado universitario. *Revista Iberoamericana de Educación*, 52(7), 213 <https://doi.org/10.35362/rie5271761>
- > CACHEIRO, M. L., MEDINA, A., DOMÍNGUEZ, M. C. & MEDINA, M. (2019). The Learning Platform in Distance Higher Education: students' perceptions. *Turkish Online Journal of Distance Education (TOJDE)*, 20(1), 71-95. <https://doi.org/10.17718/tojde.522387>
- > CACHEIRO, M. L., SÁNCHEZ, C. & GONZÁLEZ, J. M. (2019). The digital Competence of the Social Educators as a User and Creator of Educational Resources. Online, Open and Flexible Higher Education Conference (OOFHE), EADTU, UNED, Madrid.
- > CACHEIRO, M. L. (2016). Didáctica y TIC: diseño de medios y formación de docentes. En E. López (coord.), *Didáctica general y formación del profesorado* (pp. 159-196). Logroño, UNIR.
- > DOMÍNGUEZ, M. C., MEDINA, A. & LÓPEZ-GÓMEZ, E., (2018). Desarrollo de Competencias en el Primer Curso de Universidad: estudio de caso. Publicaciones: Facultad de Educación y Humanidades del Campus de Melilla, 48, 1, 39-62.
- > DOMÍNGUEZ, M.C., RUIZ, A. & MEDINA, A. (2017). Experiencias Docentes y su Proyección en la Identidad Profesional: el caso de las maestras de Santa Marta y su entorno. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 19(29), 111-133. <https://doi.org/10.19053/01227238.7555>

Ética en la Inteligencia Artificial, la base que sostiene todo su potencial

Horacio Morell Gálvez | IBM General Manager Spain, Portugal, Greece & Israel

#INTELIGENCIA ARTIFICIAL DE CONFIANZA #TRANSPARENCIA



DESDE QUE EL TÉRMINO INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) fuera acuñado por John McCarthy en 1956, la comunidad científica ha trabajado de forma intensa en mejorar las capacidades de estos sistemas. Tras unos años de invierno en los que se cortaron los fondos para su investigación y se redujo el interés por esta disciplina, la IA ha cobrado un gran impulso en esta última década a causa de tres razones: el universo de datos creado por la tecnología e Internet han creado una nueva materia prima que crece exponencialmente –cada día se generan 2,5 trillones de bytes de información–, la potencia de los ordenadores se ha multiplicado –el superordenador de IBM, el más potente del mundo, alcanza hoy unos impresionantes 148,6 petaflops– y han surgido nuevos algoritmos.

Con toda esta materia prima y tecnología para su desarrollo, ¿qué es capaz de hacer hoy en día la IA? Su principal uso es generar conclusiones a partir de los datos del universo digital. Son sistemas que nos ayudan a tomar decisiones en cualquier ámbito de actividad del ser humano. Y con tal objetivo, son sistemas que colaboran con las personas a través de una relación que podríamos calificar como de *quid pro quo*.

De esta manera, y muchas veces sin que lo sepamos, la IA se encuentra en casi todas las facetas de nuestras vidas: desde la navegación web, la concesión de seguros, la recomendación de tratamientos médicos o incluso en el mundo de los debates –de hecho, un sistema de IA “The Debater” ha mantenido el pulso al campeón de debates mundial–. Sus beneficios están ahí y ya los estamos experimentando: un mayor conocimiento del cliente a nivel casi individual, evitar incendios, nuevos

alimentos más saludables que reflejan los gustos del consumidor y una multitud de ejemplos más.

La popularización de la IA ha sido abrazada con emoción, pero también con asombro y, en ocasiones, miedo. Algunas voces influyentes incluso han expresado su preocupación sobre el potencial que tiene para ser usada de forma incorrecta, violar la privacidad de datos de las personas o eliminar empleos. Y hay un temor latente de que la IA suplante la inteligencia humana y ponga al ser humano bajo su control.

Algunas voces han expresado su preocupación sobre el potencial que tiene para ser usada de forma incorrecta, violar la privacidad de datos de las personas o eliminar empleos.

En este contexto distópico han surgido voces que con razón reclaman que entre en juego una consideración fundamental cuando se trata de crear y utilizar tecnología: su aplicación conforme a unos principios éticos que no solo nos salvaguarden de sus posibles malos usos, sino que nos permitan confiar en la IA y experimentar todo su potencial.

Conviene recordar que, como ocurre con cualquier tecnología, la IA no es mala ni buena *per se*. Los posibles malos usos de estos sistemas se derivan de su interacción con el ser humano. La IA llega a conclusiones en función de los datos que los alimenten y son las personas las que introducen esos

datos. Por lo tanto, somos los propios humanos los que podemos introducir datos erróneos o sesgados de una u otra manera, en las diferentes fases que comprenden el diseño e implementación de soluciones de IA. La mayoría de las veces de forma no intencionada, y por eso mismo necesitamos unas pautas o criterios éticos que nos aseguren que construimos una IA de confianza y que nos permita evitar o luchar contra situaciones como las que hemos experimentado recientemente cuando con fines políticos se han generado noticias falsas que no se distinguen de las reales. O cuando algunas compañías han rentabilizado datos personales para sus fines egoístas. O cuando gobiernos autoritarios han utilizado el reconocimiento facial y otras formas de inteligencia artificial para actuar como un Gran Hermano.

Buscando cómo avanzar en la creación de un marco de actuación, durante los últimos tres años se han puesto en marcha iniciativas y llamamientos tanto por parte de las autoridades gubernamentales –en abril 2019, IBM la Comisión Europa creó las directrices de actuación *AI Ethics Guidelines* y en julio de 2020 el Gobierno español creó el **Consejo Asesor de Inteligencia Artificial**– como de la industria privada de forma consensuada –**Partnership on AI**– e incluso del mismo Vaticano, para construir unos principios éticos, un marco de recomendaciones y consideraciones sobre lo que es una IA en la que todos podamos confiar. De manera individual, como empresa pionera y líder en la fabricación de sistemas de IA, IBM ha construido su propia autorregulación en torno a tres principios básicos:



- > El propósito de la IA debe ser aumentar nuestra inteligencia y potenciar las capacidades del ser humano, no sustituirlas. Las decisiones finales deben estar a cargo de personas. Debería ser así tanto cuando un médico determina el tratamiento que ha de seguir un paciente, como cuando un jefe militar decide cuándo un arma dotada de inteligencia artificial es utilizada en un conflicto bélico.
- > Los datos que se utilicen para entrenar la IA, así como los descubrimientos que se deriven de su uso, deben pertenecer al dueño de esos datos.
- > Los sistemas de IA deben ser transparentes y explicables. IBM cree que cada vez que una compañía u organización utiliza la inteligencia artificial debería informar al usuario, y no solo eso sino cómo y quién ha entrenado los datos. Si una IA va a tomar una decisión, ha también de ser capaz de explicar cómo la ha tomado.

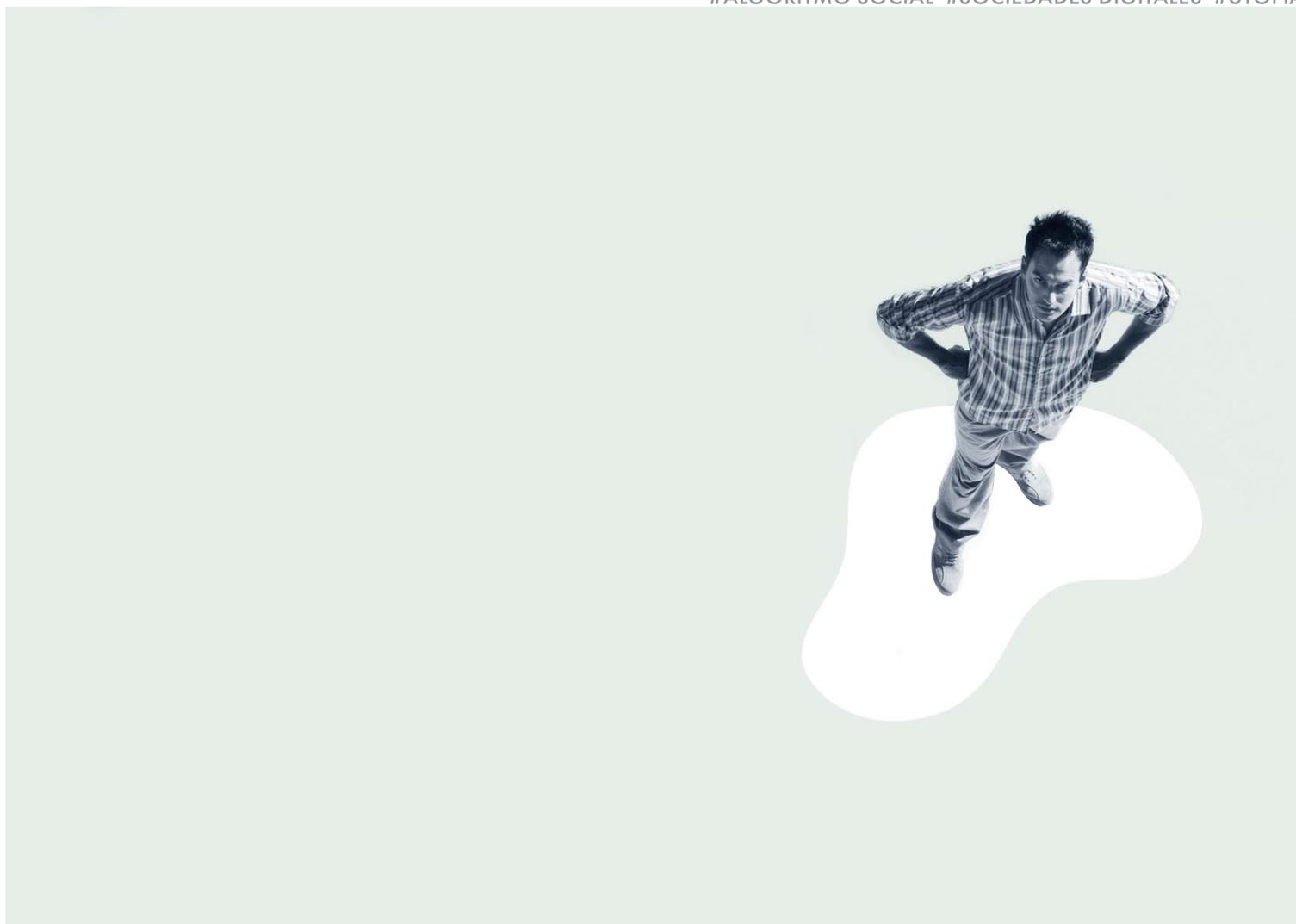
Las máquinas no son malas. No hay nada malvado inherente a la inteligencia artificial. Las máquinas que los humanos creamos simplemente reflejan quiénes somos como personas y como sociedad. Las máquinas de inteligencia artificial aprenden de nuestros datos y de nuestro entrenamiento. De esta forma, mirarlas es como mirarnos en el espejo. Por lo tanto, la cuestión es cómo se usan estos sistemas. Se trata de una elección humana. Como también lo es cómo podemos y debemos regular estas máquinas. ◀



El nuevo algoritmo social y educativo: unión de humanidades y tecnología

José Manuel Gómez Bravo | Abogado especialista en propiedad intelectual y derechos. Doctor en Derecho.

#ALGORITMO SOCIAL #SOCIEDADES DIGITALES #UTOPIA



EN EL MUNDO ACTUAL DEL INDIVIDUALISMO Y LA INDEPENDENCIA, del autoaprendizaje y de la especialización absoluta, la sociedad no ha sido consciente de cómo ha ido perdiendo una visión global del mundo. O eres de ciencias (e, incluso dentro de estas, la especialización es aún mayor) o de humanidades. Hemos perdido esa visión que empezaron los grandes genios renacentistas donde el humanismo y las artes corrían de la mano con los avances tecnológicos.

Por ello, actualmente es necesario desarrollar un algoritmo social, una nueva fórmula para predecir y prescribir una arquitectura equitativa de las nuevas necesidades sociales y de los nuevos derechos de los ciudadanos. Este algoritmo social

La convergencia del humanismo y de la tecnología debe ser un avance en la consecución efectiva de la equidad.

debe convertirse en la base de un nuevo contrato social y global, que vertebre y detecte en tiempo real lo que demanda la ciudadanía para alcanzar la mejora en la calidad de vida y una mejora del bienestar social. Humanidades y tecnología centradas en la convergencia, en la fusión digital. Esta convergencia y fusión digital conformarán una nueva singularidad dentro del nuevo ecosistema educativo, una nueva señal de identidad.

La idea esencial es conectar emocionalmente con la sociedad, la familia, el profesorado y el estudiante. Hacer un camino de vuelta a la emoción, a la aventura del descubrimiento y a la investigación y no primar tanto la especialización. Potenciar la curiosidad y saber que desde las humanidades digitales nada nos es ajeno, todo es un continente nuevo y un deleite, no un compartimento.

Las humanidades digitales no solo deben estar en las tecnologías, en la red mundial, en la academia, en los centros de investigación... sino en cada escuela, en cada pupitre de cada ciudad y de cada aldea, en nuestra conexión cotidiana como ser social y construyendo una suerte de nueva visión pedagógica, para la “desglobalización no equitativa”.

La convergencia del humanismo y de la tecnología debe ser un avance en la consecución efectiva de la equidad, persiguiendo como esencial y “disruptivo” el asentamiento dentro de la sociedad del algoritmo, la construcción y defensa del algoritmo social y la educación en las humanidades digitales, configurándolos ya como un derecho primigenio, social, esencial y básico.

La metodología y formulación de este algoritmo social está basada en un *big data* social y en una agenda que detecte el volver a la recuperación de los derechos sociales perdidos, la conquista del mantenimiento de los derechos vigentes que están en peligro y construir y obtener en base a las nuevas



necesidades de la mejoría social, el reto, el desafío y la resolución del conflicto de conquistar los nuevos derechos sociales y su ampliación del campo de acción que tanto tiempo lleva la sociedad civil reivindicando.

Al estar vertebrado en torno a factores como el humanismo y la tecnología en la gobernanza de las sociedades digitales e interactivas, nuestro algoritmo social será capaz de articular las nuevas necesidades sociales, educativas, tecnológicas, políticas y de suma glocal.

Con el algoritmo social además se debe buscar una aplicación real de la equidad, la desaparición de la precariedad y la reivindicación de la igualdad en todos sus paradigmas de la justicia social, con una defensa a ultranza de los derechos civiles, ecológicos, de acceso a los bienes culturales, una ampliación de los derechos laborales, sociales y educativos, así como del Estado de Bienestar y de los derechos fundamentales incorporados y blindados constitucionalmente. El algoritmo social debe ayudar a construir una sociedad civil implicada, protagonista, activa, movilizadora y no inerte. De hecho, el protagonista debe ser la movilización de la sociedad civil por utopías concretas, la construcción de redes en conciencia y de ampliación glocal de los vínculos de protección social, con el fin de construir una sociedad implicada, protagonista, activa, movilizadora y no inerte. ◀

DIRECCIÓN

José Manuel Gómez Bravo

CONSEJO EDITORIAL

Santillana Innovación

DIRECCIÓN ARTÍSTICA Y MAQUETACIÓN

Estudio Mamífero

ARCHIVO FOTOGRÁFICO

<https://www.gettyimages.es/>

<https://blogs.uned.es/oht>

Todos los derechos reservados
OHT, España 2020.

CONSEJO ACADÉMICO, CIÉNTIFICO Y COORDINADOR DEL NÚMERO #00

M. Barrero Maján
Director General de I+D+i de Santillana

M.A. Cayuela Sebastián
Consejero Delegado de Santillana

A. Cortés Sánchez
Periodista y antropóloga

F. García Fitz
Catedrático de Historia Medieval. Adjunto al Vicerrector de Extensión Universitaria.
Universidad de Extremadura

Á.J. Gómez Montoro
Catedrático de Derecho Constitucional. Director Campus Madrid. Universidad de Navarra

J.M. Gómez Bravo
Director del OHT

L. López Mendizábal
Investigadora en IA. Universidad Carlos III

M. Marcos López
Filóloga hispánica y periodista

Prof. Dr. M. Martín Algarra
Catedrático Facultad de Comunicación. Universidad de Navarra

R.M. Martín Aranda
Vicerrectora de Investigación, Transferencia del Conocimiento y Divulgación Científica

E. Pérez Barrios
Profesora Historia del Arte, investigadora mediadora cultural digital

E. Vendrell Vidal
Vicerrector de estudios, Calidad y Acreditación. Universitat Politècnica de Val



Observatorio
Humanidades
y Tecnología