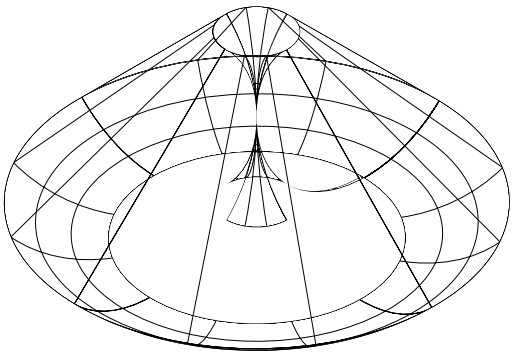
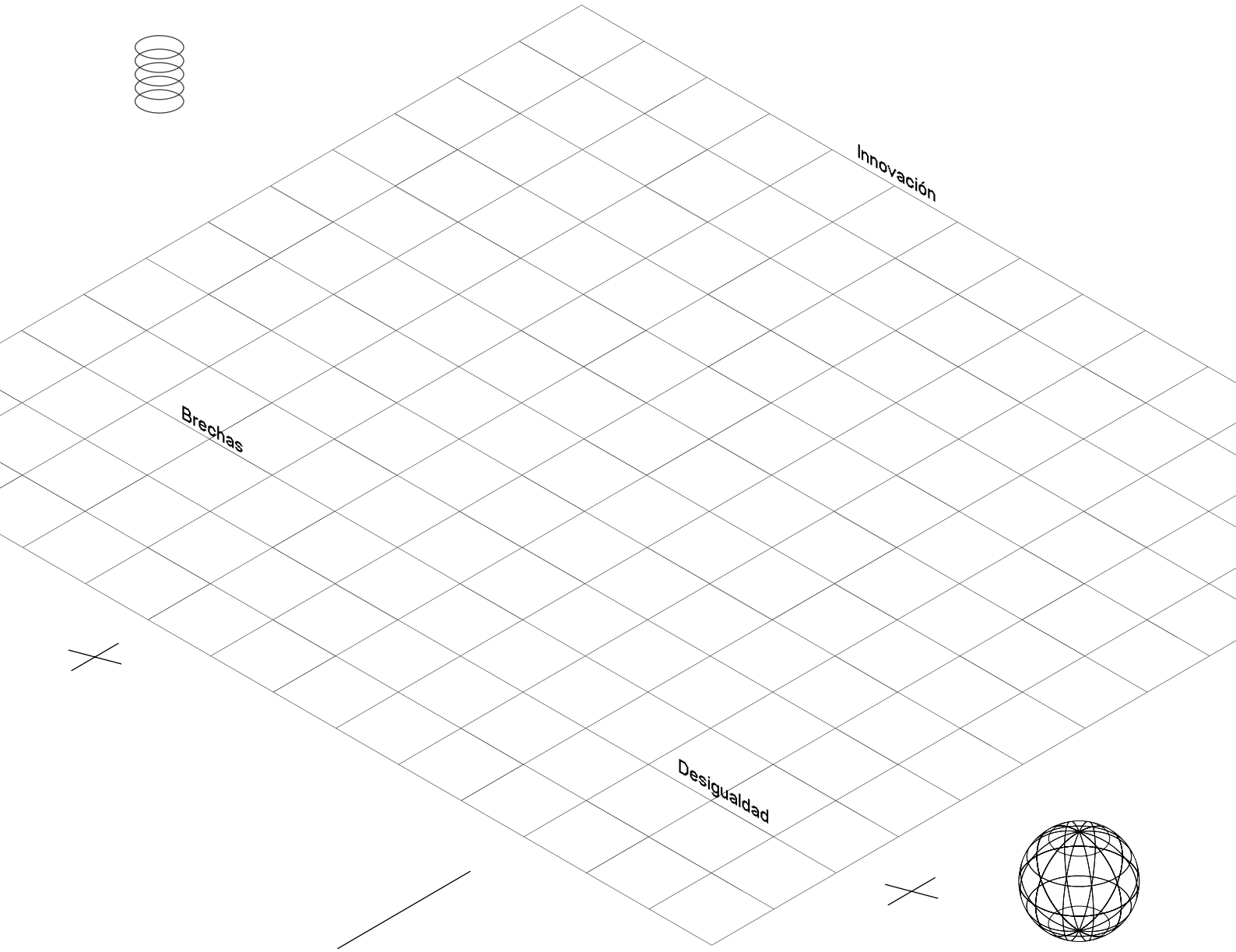
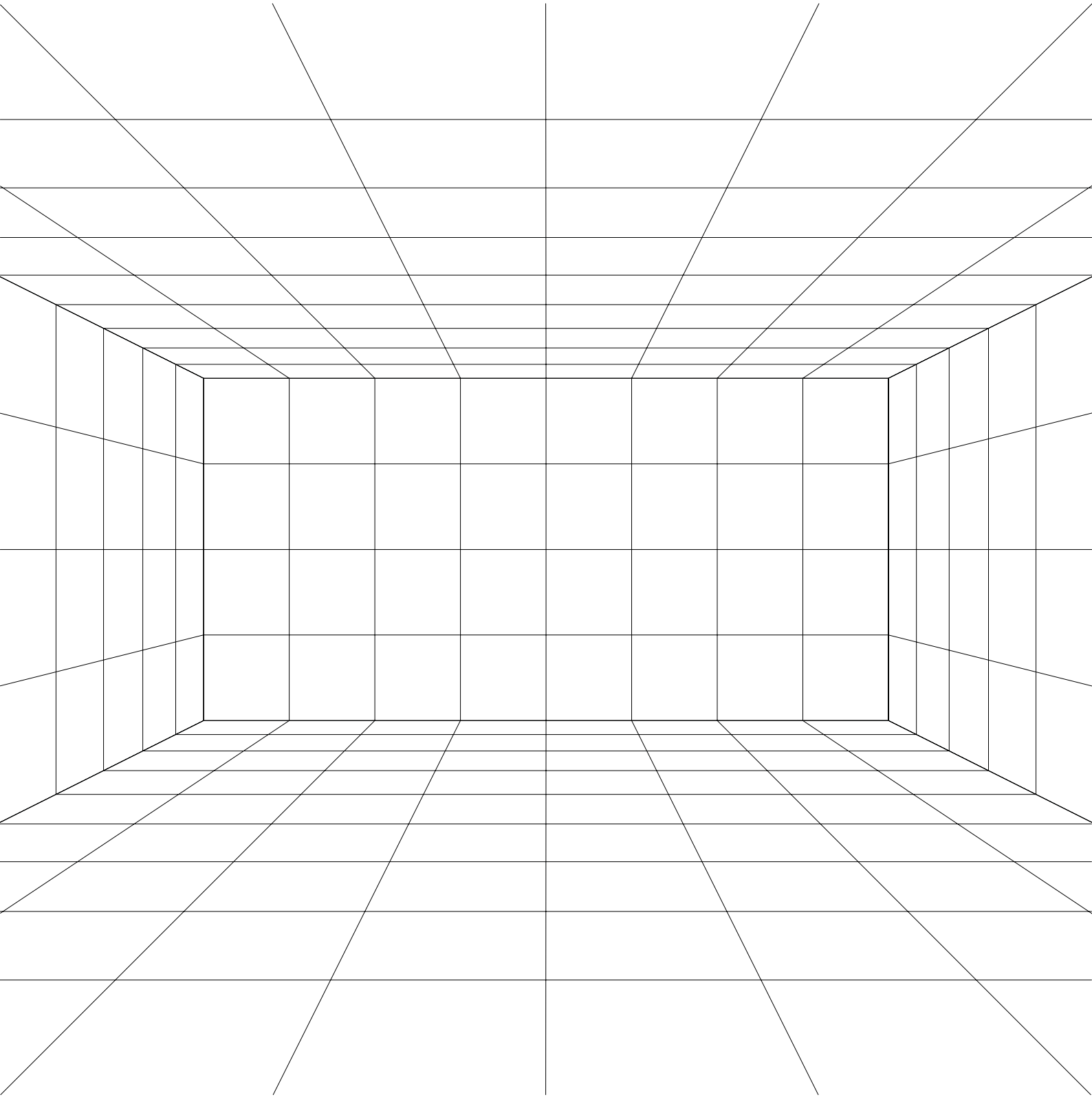
ANUARIO 2022





Informe Cotec

Anuario 2022



Informe Cotec

2 Índice

I | Presentación 4

Créditos 4
Concepto 5
Introducción 6

II | Brechas 9

Cómo gestionar los datos desde la ética 10
Inversión I+D – España vs. UE 11
Atlas de la nueva segregación social y urbana en España 14
«La mayoría de puestos de trabajo son automatizables, pero el mío no» 17
Otra robótica es posible 18
Automatización y empleo 20
Virtual o presencial: ¿cómo se negocia mejor? 28
Entrevista a Joaquín Maudos 30
Empleo en I+D por sexos 31
Territorio y desigualdad 34
Estudio del discurso de odio en la escuela: hilando voces 42
Preferencias de gasto público 45
Entrevista a Elena Ibáñez 46
Confianza en la innovación como motor de desarrollo rural 49
¿Qué influye en la toma de decisiones del docente? 50
Inversión en I+D España vs. EU27 53
Educación para hacer frente a la desigualdad 54
Entrevista a Cristóbal Cobo 62
Presupuesto español en I+D 65
Formación Profesional para impulsar el empleo 66
¿Cómo trata el Parlamento la desigualdad de la España despoblada? 68
Grupo de trabajo sobre nuevos modelos de colaboración público-privada 71
El impacto de la brecha digital en las personas mayores 73
Hacia una nueva polarización laboral 76
Entrevista a Ana Báez 78

La Administración electrónica a examen 81
Digitalización y desigualdad 82
Derecho a reparar, una palanca necesaria para avanzar (con éxito) hacia una economía circular 90
Países que reciclan más en la UE 92
Entrevista a Koro López de Uralde 94
Economía circular. % uso circular de materiales 97
Nueva sede de Cotec 98
El primer videojuego contra las noticias falsas 100
Álex Muokkaa 102

III | Observatorio 106

Empresas que hacen I+D 106
Actividad en I+D por territorios 107
Evolución de las empresas 108
La inversión en I+D+I 109
Impacto del cambio tecnológico en el empleo 110
Cambio tecnológico y aumento de la desigualdad 111
Crece el teletrabajo 112
Economía circular 114
Percepción de la innovación por territorios 115

IV | Memoria 116

Miembros 116
Comités 118
Equipo 119
Los 100 de Cotec 120
Patronato 122
Proyectos 123
Eventos 126

4 Créditos

Fundación Cotec para la innovación.

Concepto creativo:
Relajaelcoco
www.relajaelcoco.com

Dirección de arte y diseño:
Francesco Maria Furno

Editor:
Juan J. Gómez

Producción:
María Rosell

Redacción:
Ramiro Varea

Ilustraciones: Midjourney
Artista 3D: Álex Muokkaa

Equipo creativo:
Carmen Fernández Mata,
Celia Campos,
Pablo Galeano,
Alejandro Zapata

Coordinación proyecto:
Pilar Torres Vicente

Corrección ortotipográfica: Olga Zinc

Impresión anuario: Brizzolis
Impresiones gráficos 3D realizadas
con la Anycubic Mono X

ISBN 978-84-92933-57-0
Nº de depósito legal: M-20715-2022

Tipografías utilizadas:
Apoc Revelations de Blaze Type
Suisse Int'l de Swiss Typefaces
NeueBit de Pangram Pangram Foundry
Mondwest de Pangram Pangram Foundry

Impreso en papeles:
Heaven 42 soft matt de GFSmith y Golden
Star Colour Red de Fedrigoni en interior
Mirri H silver en el estuche y en páginas espejo

Concepto

El diseño es también una forma de innovación. Este libro se ha concebido como una pieza de arte no —o no solo— para embellecer las estanterias, sino para provocar emociones, activar el pensamiento crítico y transformar al lector. Este libro es una llamada a la acción.

Por eso su portada es un espejo. Los datos recopilados por el Observatorio de Informe Cotec no son —o no solo— una forma de medir y conocer nuestro entorno, sino un recordatorio de la tarea que tenemos por delante para mejorarlo.

El concepto gráfico del libro se basa en la idea del cambio de perspectiva. Innovar implica mirarse al espejo, confrontar la realidad, aplicar el pensamiento lateral, obtener una mirada nueva sobre las cosas y, por fin, proponer cómo invertir la situación.

La innovación en origen genera brechas y es fuente de desigualdad. El valor que aportan los cambios basados en conocimiento no pueden alcanzar a toda la sociedad de manera automática y simultánea. Consciente de esta limitación y convencida a la vez de que la innovación es imprescindible para el desarrollo económico y social, Cotec ha puesto en marcha en los últimos años numerosos proyectos dirigidos a medir, compensar y corregir el efecto no deseado de la innovación, a acelerar la democratización de sus beneficios.

La pandemia de la covid-19 y los sucesivos acontecimientos históricos que no han dejado de sacudir el mundo desde marzo de 2020 han hecho de la desigualdad el gran problema de nuestro tiempo. Por eso Cotec ha dado un pasó más allá, apostando también por la innovación como estrategia para cerrar brechas y combatir cualquier tipo de desigualdad —en educación, entre generaciones o territorios, fruto de la digitalización o de la lucha contra la crisis climática...—. A repasar su actividad en esta línea se dedican buena parte de las siguientes páginas.

El artista 3D Alex Muokkaa ha creado una pieza específica para este anuario (páginas 104 y 105), inspirada en la técnica japonesa de restauración del *kintsugi*. La innovación se representa como una manera de rellenar las grietas en la sociedad. Formas nuevas, materiales desconocidos, colores improbables. La innovación como un aglutinante que cierra brechas y crea una nueva realidad. La innovación como una posibilidad que el lector tiene en sus manos. ■

Hola, esta introducción proviene del futuro.

En 2022 la innovación está siendo más importante que nunca para luchar contra la desigualdad. La portada de este anuario es un espejo porque queremos recordarte que el pensamiento lateral es el pilar de la innovación. Con esa forma de pensar podemos ver las cosas desde diferentes perspectivas y encontrar soluciones creativas a los problemas. Es una forma de resolver problemas o encontrar nuevas soluciones que involucra la exploración de nuevas perspectivas. A menudo nos ayuda a ver las cosas desde un punto de vista diferente y puede ser muy útil para innovar.

La Fundación Cotec tiene una larga trayectoria en la promoción de la innovación y el emprendimiento. Desde su creación ha estado trabajando para fomentar el desarrollo de nuevas tecnologías y mejorar la calidad de vida de las personas. En los últimos años, Cotec se ha ocupado del problema de la desigualdad. Ha puesto en marcha numerosos proyectos para facilitar el acceso de todas las personas a los beneficios de la innovación. Por ejemplo, ha creado programas para fomentar el emprendimiento entre jóvenes y mujeres, así como iniciativas para impulsar el uso de tecnologías en sectores tradicionales.

La innovación es un reflejo de nuestra sociedad y de los problemas que enfrentamos. Si queremos abordar estos problemas, debemos aprovechar al máximo el potencial de la innovación. Necesitamos pensar de forma creativa para encontrar nuevas soluciones a viejos problemas. Y necesitamos ser conscientes de los riesgos que conlleva la innovación, además de tomar medidas para prevenirlos o mitigarlos. Solo si nos unimos para luchar contra la injusticia social y empoderar a las personas podremos construir un mundo mejor para todos.

Pensar en innovación es, en cierto modo, mirarse en un espejo. Cuando pensamos qué es lo que podría ser mejor, estamos analizando nuestra situación actual y buscando maneras de mejorarla. La innovación puede surgir de muchas fuentes diferentes: la tecnología, los procesos, las personas o incluso el contexto social en el que vivimos.

Aunque la innovación puede crear nuevos problemas, también es una herramienta poderosa para abordarlos. La tecnología ha mejorado nuestra capacidad de comunicarnos, nos ha permitido acceder a nuevas formas de educación y nos ha dado acceso a información que antes era inimaginable. Todo esto significa que tenemos más oportunidades que nunca para

luchar contra la injusticia social, empoderar a las personas y construir un mundo mejor para todos.

España es un país de contrastes. Por un lado, la innovación y el pensamiento lateral fluyen a través de nuestras venas; por el otro, la desigualdad y la injusticia social son flagrantes. Estos dos mundos parecen estar en constante batalla. Los españoles somos muy buenos para crear, pero no siempre nos beneficiamos de nuestras propias ideas. Muchas veces, tenemos que mirarnos al espejo para darnos cuenta de lo mucho que podríamos mejorar.

La innovación nos ayudará a combatir la desigualdad, ya que nos permite mejorar nuestros productos y servicios, haciéndolos más eficientes y accesibles para todos. También nos ayuda a crear nuevas oportunidades de empleo y a reducir la brecha digital. Pero no basta con tener buenas ideas, se necesita un gran esfuerzo para desarrollarlas. Necesitamos trabajar juntos, colaborando y apoyándonos mutuamente para avanzar hacia un futuro mejor para todos.

La cuarta revolución industrial, también conocida como la era de la transición digital, está teniendo un impacto enorme en todos los aspectos de nuestra vida. Los expertos dicen que el ritmo al que avanza la tecnología hoy en día es tal que pronto superará nuestra capacidad de adaptación. Y es por eso que es tan importante sensibilizar a la sociedad sobre los cambios tecnológicos y sus consecuencias.

La innovación es un reflejo de nuestra sociedad y de los problemas que enfrentamos. Si queremos abordar estos problemas, debemos aprovechar al máximo el potencial de la innovación. Necesitamos pensar de forma creativa para encontrar nuevas soluciones a viejos problemas. Y necesitamos ser conscientes de los riesgos que conlleva la innovación y tomar medidas para prevenirlos o mitigarlos. Solo si nos unimos para luchar contra la injusticia social y empoderar a las personas podremos construir un mundo mejor para todos. ■

NOTA: Si este texto te ha provocado alguna inquietud, te sugerimos visitar la página 19.

¿En España predomina la meritocracia?

47,8 %
No está de acuerdo

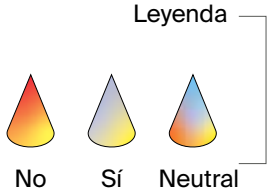
37,2 %
Sí está de acuerdo

11 %
Opinión neutral

Fuente: V Encuesta Cotec de percepción social de la innovación.

Base: Conjunto de la población.

Casi la mitad de los ciudadanos opina que en España no predomina la meritocracia, que los puestos de responsabilidad no se adjudican en función de méritos personales.



INNOVACIÓN

BRECHAS

DESIGUALDAD

BRECHAS

✧INNOVACIÓN ES TODO CAMBIO (NO SOLO TECNOLÓGICO) BASADO EN CONOCIMIENTO (NO SOLO CIENTÍFICO) QUE GENERA VALOR (NO SOLO ECONÓMICO).

Cómo gestionar los datos desde la **ética**

10

Cada vez que utilizamos nuestra tarjeta de crédito o cuando navegamos por internet. También si accedemos a las redes sociales, al conectarnos a las plataformas de streaming. Cuando hacemos una compra en línea o mientras manejamos una aplicación en el móvil. En acciones cotidianas como asearse o pasear al perro. No paramos de generar —y ceder— datos, datos y más datos.

Aunque no seamos conscientes, cada uno de nosotros generamos a lo largo de nuestra vida un reguero de información personal que es un tesoro para las empresas. Basta un clic para para dejar rastro de nuestros gustos particulares o dar pistas de nuestras ideas políticas. Un valioso material del que se benefician centenares de empresas, que pueden explotarlo para hacer negocio. Pese a su valor, la mayoría de usuarios desconocen dónde se aloja esta información y para qué se utiliza.

Para empresas y administraciones, los datos son un activo estratégico. Pero no todo vale, ya que por encima de todo deben garantizar que preservan el derecho a la privacidad de los ciudadanos. Para ello, han de cumplir e incorporar en sus procedimientos internos una serie de compromisos éticos relacionados con el uso de estos datos. Gestionar esa privacidad y esos derechos fundamentales de los individuos requiere definir una serie

de principios que guíen a las instituciones y corporaciones a lo largo de este proceso tan sensible. Esta es la base del documento *Compromisos para la privacidad y ética digital*, impulsado por Cotec, cuyo objetivo es orientar e inspirar a las organizaciones para que transformen sus políticas en torno a esta cuestión delicada y primordial.

El documento parte de un Grupo de Trabajo auspiciado en el seno de Cotec para analizar este problema y proponer buenas prácticas en la gestión de los datos privados. En su desarrollo se estudiaron tendencias, retos, oportunidades y responsabilidades ante el desafío que supone el tratamiento de la privacidad. Todo ello ha quedado recogido en un texto al que se sumaron de inicio y de forma voluntaria 22 organizaciones españolas, entre grandes compañías, administraciones públicas y fundaciones, y que culmina con un decálogo que han de aplicar dichas entidades.

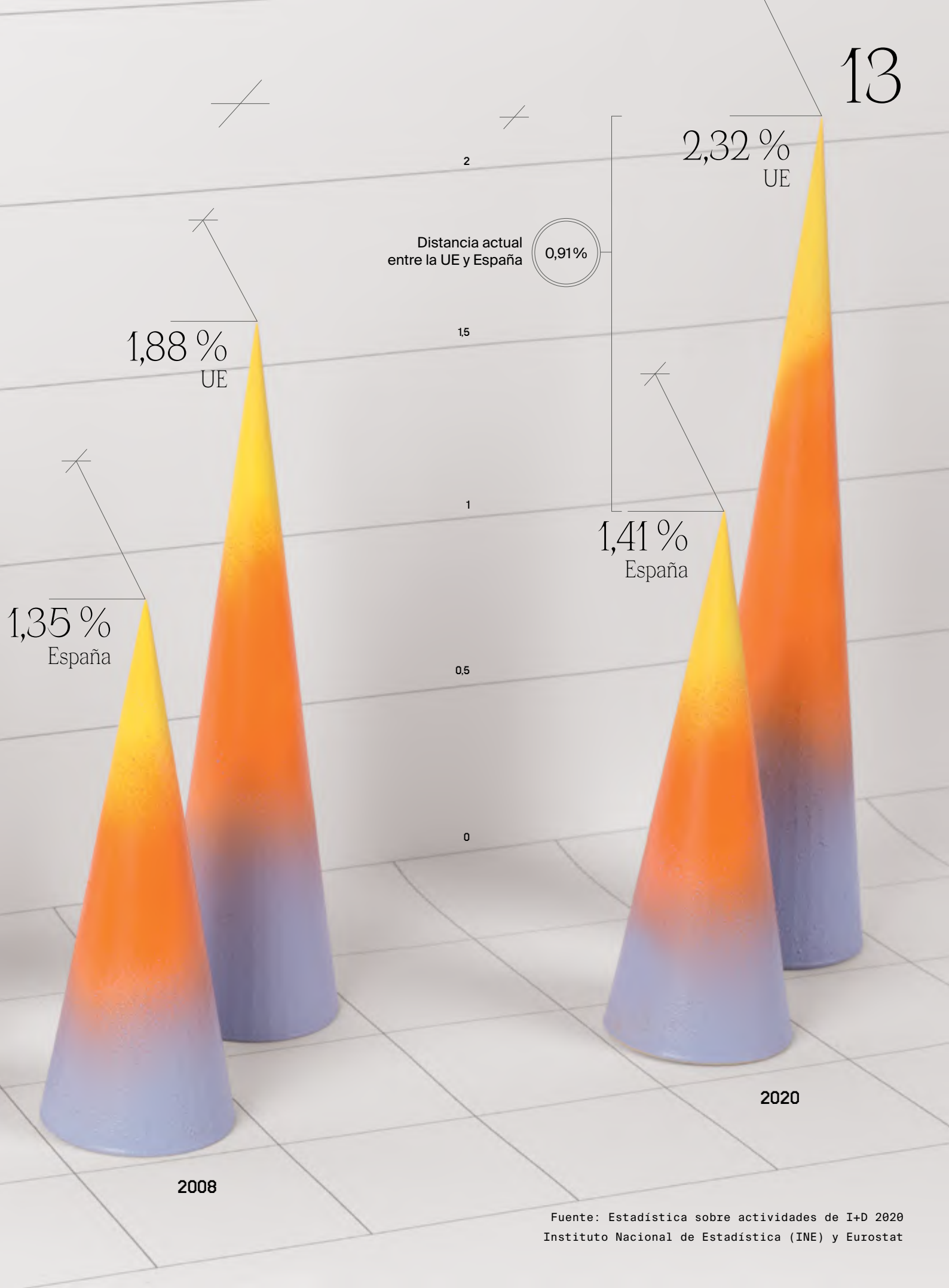
La iniciativa está abierta a cualquier organización que comparta estas inquietudes y quiera adherirse al decálogo. Quienes decidan sumarse se comprometerán, entre otras cosas, a implantar medidas efectivas relacionadas con la gestión del dato «para avanzar hacia un proyecto firme de aplicación real del uso ético de la inteligencia artificial (IA)» y a aceptar los diez compromisos adoptados con el fin de «proteger la privacidad y los derechos fundamentales de los individuos en el uso de las nuevas tecnologías».

Entre estas obligaciones se incluyen aspectos como la necesidad de situar a la persona en el centro del diseño de los servicios referentes a datos; emplear criterios que impidan sesgos discriminatorios y partan del principio de homogeneidad en la concepción de los algoritmos; designar a un responsable del algoritmo, especialmente en la utilización de macrodatos, para que exista supervisión sobre las decisiones y clasificaciones; actuar conforme a la legislación vigente o trabajar bajo el principio de transparencia para evitar la vigilancia y monitorización masiva, buscando un equilibrio entre la seguridad, la privacidad y el control sistemático.

En este conjunto de propuestas la innovación se presenta como un ingrediente imprescindible, que crea valor adicional a partir de los datos y beneficia a los usuarios. Partiendo de esta premisa, el documento contribuye a combatir el peligro que suponen las brechas de seguridad. Es decir, el acceso ilícito a datos —por lo general, personales— ubicados en servidores, ordenadores, aplicaciones, redes o dispositivos electrónicos. Por ese motivo, el texto aboga por el desarrollo de nuevas herramientas tecnológicas basadas en IA, big data e internet de las cosas, mediante principios éticos que garanticen la protección de los ciudadanos. ■

Inversión I+D España vs. UE

Inversión en I+D respecto de PIB (%) 2000-2020.
España sigue manteniendo una importante brecha con Europa



Fuente: Estadística sobre actividades de I+D 2020
Instituto Nacional de Estadística (INE) y Eurostat

14 Atlas de la **nueva segregación social** y urbana en España

Hay incluso quien los reivindica como icono de vida urbana, pero pocas situaciones cotidianas son más desesperantes que los atascos de tráfico. Simbolizan a la perfección el modelo de desarrollo de las grandes ciudades durante el último siglo: movilidad, velocidad, tráfico, coches, amplias vías de circunvalación, avenidas y calles pensadas para la circulación de vehículos... Todo esto ha empezado a cambiar —a mejor—, pero con inesperadas consecuencias en términos de integración y desigualdad.

La emergencia climática ha obligado a las ciudades —donde en 2050 se concentrará cerca del 70 % de la población mundial— a replantearse su futuro. Esto pasa por reorganizar y redefinir políticas públicas que garanticen un desarrollo sostenible y ordenado de los espacios metropolitanos. Todo se ha acelerado en los últimos tiempos, a raíz de la pandemia de la covid-19 y la crisis de abastecimiento de hidrocarburos derivada de la guerra en Ucrania, que ha disparado los precios del gas, la gasolina y el gasoil.

En plena transición hacia un mundo descarbonizado, reducir las emisiones es una tarea prioritaria en las estrategias de los países. Y eso incluye a las urbes, donde en las próximas décadas no solo disminuirán los desplazamientos en vehículos motorizados; también sus habitantes se moverán menos, entre otras cosas, gracias a las nuevas tecnologías.

El teletrabajo, el comercio electrónico, el reparto a domicilio o el aprendizaje en línea ayudan a reducir la movilidad en las ciudades. Eso tiene efectos positivos, se consume menos energía y se emiten menos gases de efecto invernadero. Si hasta hoy el número de desplazamientos se vinculaba a la prosperidad y el progreso, a partir de ahora las ciudades que sean capaces de contener la movilidad de sus habitantes serán las que más avancen. El hecho de no depender de los combustibles fósiles les permitirá crear lugares más saludables y agradables para vivir.

No obstante, este nuevo modelo territorial y urbano oculta una contrapartida: al reducirse el movimiento de personas y, por lo tanto, la interacción entre grupos sociales de distinto origen (con perfiles sociales, culturales, demográficos y económicos diversos), aumenta la desigualdad, se multiplica la estratificación y se consolidan guetos de población. A menos movilidad, más riesgo de segregación.

Las preguntas y las dudas que plantea este nuevo paradigma urbano son inevitables. ¿La ciudad de baja movilidad genera modelos urbanos socialmente justos? En los entornos con mayor diversidad de renta, ¿esta variedad está promovida por la movilidad? ¿En qué lugares de España hay mayores riesgos de segregación?

Son algunas de las preguntas que aborda el proyecto *Atlas de la nueva segregación social y urbana en España*, seleccionado por Cotec en su programa PIA 2022 para combatir la desigualdad a través de la innovación.

Ciudades con mayor equidad

La agencia especializada en innovación urbana 300.000 Km/s coordina esta iniciativa, con el apoyo de otras instituciones de referencia en el ámbito de las ciudades y el urbanismo. Con el uso de nuevas series estadísticas, datos de telefonía y metodologías de análisis de macrodatos, el objetivo

del proyecto es crear una cartografía pública para mostrar la relación entre ciudad, movilidad y desigualdad espacial. Los autores confían en que aportará información útil y valiosa para el diseño de políticas públicas que eviten los potenciales riesgos de segregación social.

«La correcta organización territorial de las ciudades nos ayuda a avanzar en modelos urbanos de mayor equidad. Debemos corregirlas cuando funcionan mal y prepararlas para un futuro que ya se vislumbra», explica la arquitecta Mar Santamaria, cofundadora de 300.000 Km/s. A través de vectores de sostenibilidad y movilidad, este proyecto busca vincular el planeamiento urbano a los impactos de desigualdad social, para influir en la toma de decisiones de las actuales agendas urbanas. Ayudará a las administraciones y a los agentes que operan en las ciudades a reformular sus objetivos estratégicos a partir de los datos analizados.

El estudio también pondrá de relieve las carencias de los tejidos urbanos y las necesidades de los ciudadanos, de manera que se puedan trazar metas a corto y largo plazo. «Es esencial hacer del planeamiento urbano un tema de debate público que apele directamente a la ciudadanía a formar parte activa en la definición de estos nuevos modelos urbanos. Y eso se puede conseguir mediante la divulgación de los resultados del informe», añade Santamaria.

El trabajo consta de varias fases, que van desde la descarga masiva de datos (de movilidad, renta, población, catastro, estructuras territoriales), al diseño de un modelo de análisis, pasando por la construcción del modelo de datos, la detección de patrones y el cálculo de impactos. Todo este material servirá de base para elaborar el documento final, que se publicará en forma de visor cartográfico en línea.

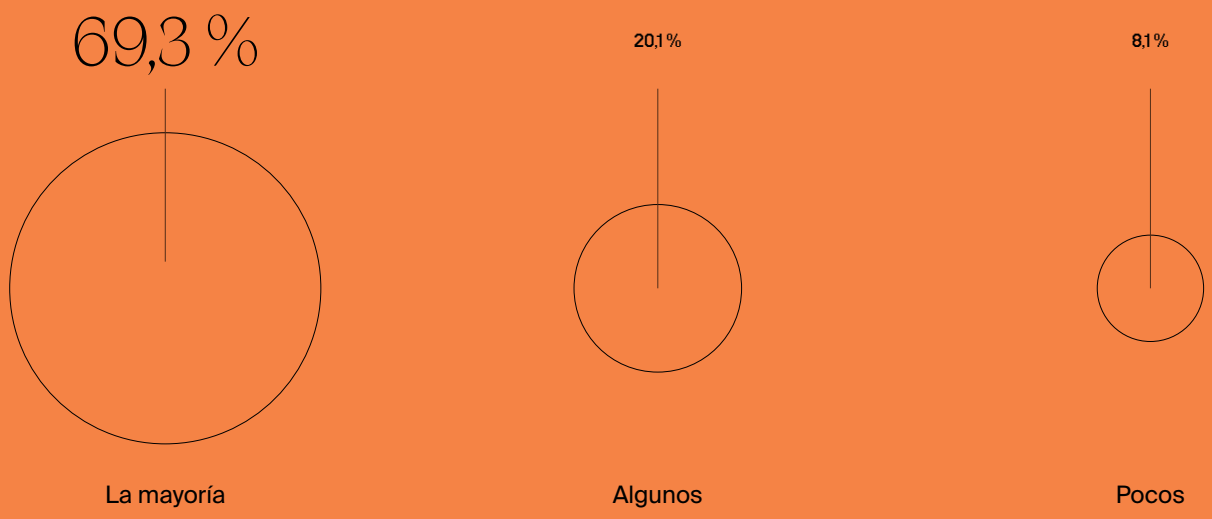
Un comité asesor, formado por un conjunto de agentes del ámbito de la administración pública, arquitectos, urbanistas e investigadores, supervisará el estudio. Esta comunidad de expertos transversales validará en todo momento las hipótesis y resultados obtenidos. La aplicación de las tecnologías de procesado de datos masivos y análisis espacial para construir modelos digitales aplicables al ámbito de las políticas públicas es uno de los aspectos más innovadores de esta investigación, que se caracteriza por su fuerte impacto transformador.

Los autores de la propuesta afirman que las conclusiones que se obtengan en el análisis, que se apoya en series estadísticas y otras fuentes geográficas, permitirán extender la mirada a la totalidad del territorio español, así como monitorear los impactos de la desigualdad social en las áreas urbanas.

«En las ciudades, los parques, los espacios colectivos o los lugares de ocio actúan como catalizadores de las relaciones sociales. Son áreas de inclusión social y de diversidad en las que coinciden gentes muy diversas que se enriquecen mutuamente», recuerda Santamaria. Pero un modelo de ciudad con menor movilidad de sus vecinos podría hacer que muchos de ellos no pudieran acceder a estos espacios y fomentaría la falta de mezcla entre diferentes grupos sociales. «La transición hacia nuevas organizaciones territoriales es necesaria. Por ese motivo, debemos prever, anticipar y analizar sus riesgos, para que esa transición se realice con éxito, en el menor tiempo posible y fortaleciendo a la sociedad», concluye la investigadora. ■

«La mayoría de puestos de trabajo son automatizables

¿Cuántos puestos de trabajo que hay hoy en España cree que serán sustituidos por el trabajo de robots/ordenadores dentro de 15 años? (%) 2021



Base: conjunto de la población

del proyecto es crear una cartografía pública para mostrar la relación entre ciudad, movilidad y desigualdad espacial. Los autores confían en que aportará información útil y valiosa para el diseño de políticas públicas que eviten los potenciales riesgos de segregación social.

«La correcta organización territorial de las ciudades nos ayuda a avanzar en modelos urbanos de mayor equidad. Debemos corregirlas cuando funcionan mal y prepararlas para un futuro que ya se vislumbra», explica la arquitecta Mar Santamaria, cofundadora de 300.000 Km/s. A través de vectores de sostenibilidad y movilidad, este proyecto busca vincular el planeamiento urbano a los impactos de desigualdad social, para influir en la toma de decisiones de las actuales agendas urbanas. Ayudará a las administraciones y a los agentes que operan en las ciudades a reformular sus objetivos estratégicos a partir de los datos analizados.

El estudio también pondrá de relieve las carencias de los tejidos urbanos y las necesidades de los ciudadanos, de manera que se puedan trazar metas a corto y largo plazo. «Es esencial hacer del planeamiento urbano un tema de debate público que apele directamente a la ciudadanía a formar parte activa en la definición de estos nuevos modelos urbanos. Y eso se puede conseguir mediante la divulgación de los resultados del informe», añade Santamaria.

El trabajo consta de varias fases, que van desde la descarga masiva de datos (de movilidad, renta, población, catastro, estructuras territoriales), al diseño de un modelo de análisis, pasando por la construcción del modelo de datos, la detección de patrones y el cálculo de impactos. Todo este material servirá de base para elaborar el documento final, que se publicará en forma de visor cartográfico en línea.

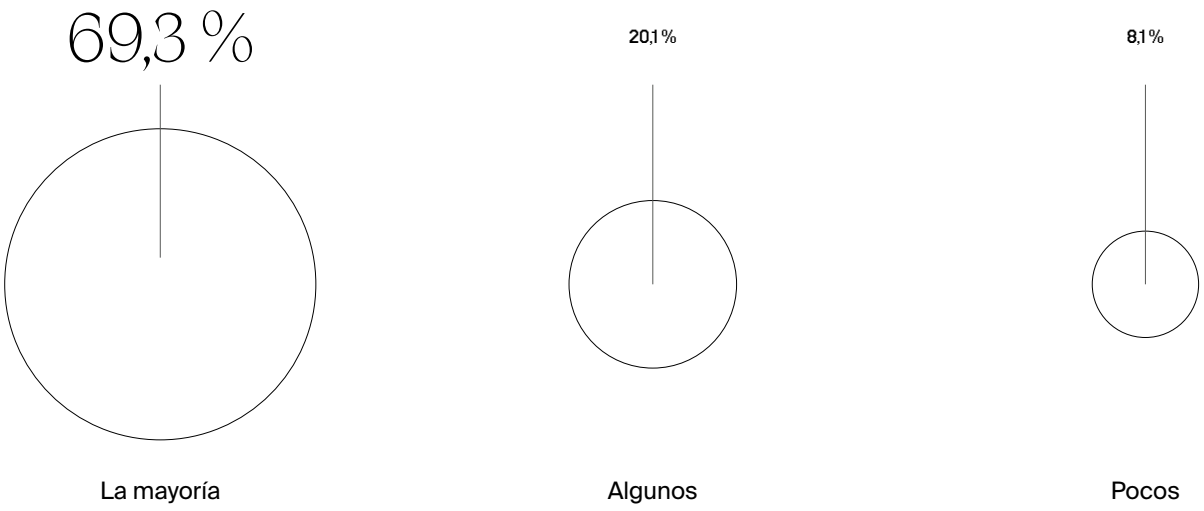
Un comité asesor, formado por un conjunto de agentes del ámbito de la administración pública, arquitectos, urbanistas e investigadores, supervisará el estudio. Esta comunidad de expertos transversales validará en todo momento las hipótesis y resultados obtenidos. La aplicación de las tecnologías de procesado de datos masivos y análisis espacial para construir modelos digitales aplicables al ámbito de las políticas públicas es uno de los aspectos más innovadores de esta investigación, que se caracteriza por su fuerte impacto transformador.

Los autores de la propuesta afirman que las conclusiones que se obtengan en el análisis, que se apoya en series estadísticas y otras fuentes geográficas, permitirán extender la mirada a la totalidad del territorio español, así como monitorear los impactos de la desigualdad social en las áreas urbanas.

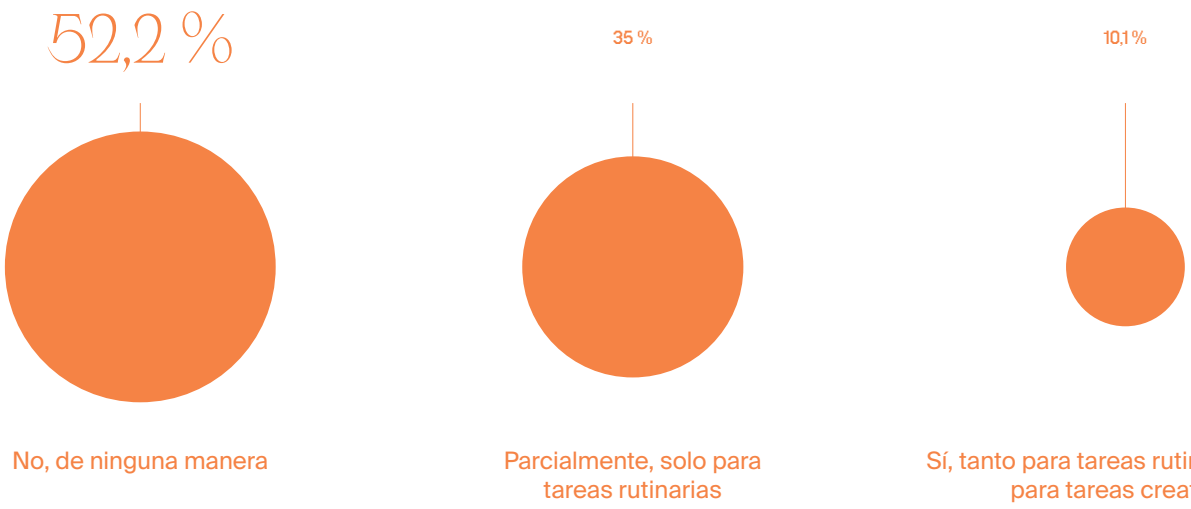
«En las ciudades, los parques, los espacios colectivos o los lugares de ocio actúan como catalizadores de las relaciones sociales. Son áreas de inclusión social y de diversidad en las que coinciden gentes muy diversas que se enriquecen mutuamente», recuerda Santamaria. Pero un modelo de ciudad con menor movilidad de sus vecinos podría hacer que muchos de ellos no pudieran acceder a estos espacios y fomentaría la falta de mezcla entre diferentes grupos sociales. «La transición hacia nuevas organizaciones territoriales es necesaria. Por ese motivo, debemos prever, anticipar y analizar sus riesgos, para que esa transición se realice con éxito, en el menor tiempo posible y fortaleciendo a la sociedad», concluye la investigadora. ■

«La mayoría de puestos de trabajo son automatizables, pero el mío no»

¿Cuántos puestos de trabajo que hay hoy en España cree que serán sustituidos por el trabajo de robots/ ordenadores dentro de 15 años? (%) 2021



¿Cree que su puesto podría ser realizado por un robot/ ordenador en los proximos 15 años? (%) 2021



Base: conjunto de la población

18

Otra robótica es posible

Con frecuencia solemos pensar en los robots como máquinas que actúan con voluntad propia. Seres autónomos de aspecto mecánico (y pose masculina) que actúan movidos por sus propias intenciones, que toman decisiones, planifican y hasta tienen emociones y sentimientos. En el imaginario colectivo, además, se vincula muchas veces a los robots con acciones violentas, relacionadas con la lucha, la defensa, las armas...

Es evidente que el peso del cine, la literatura de ciencia-ficción o los videojuegos ha ayudado a crear un retrato repleto de tópicos que, como ocurre casi siempre, poco o nada tiene que ver con la realidad. Una cosa sí es cierta: a medida que los robots evolucionan y entran en nuestra vida cotidiana, se ponen de manifiesto nuevas situaciones que generan inquietudes y desafíos, relacionados con la privacidad y la seguridad, el uso de nuestros datos, los dilemas éticos, las posibles desigualdades... Por eso es importante revisar las herramientas más utilizadas en la enseñanza de la robótica en los colegios e institutos y plantear una nueva manera de impartir estos conocimientos desde una perspectiva creativa, crítica, reflexiva y disruptiva.

De todas estas cuestiones trata la guía escolar *Otra robótica es posible*, publicada por Cotec y desarrollada en colaboración con la Asociación CosiCosa. El documento analiza cómo construyen los jóvenes su marco mental en torno a los robots, a quienes atribuyen determinadas características y referencias socioculturales. Además sugiere la necesidad de replantear el modelo pedagógico a partir de una sensibilidad ética y crítica en el uso, diseño y desarrollo de robots. A través de sus páginas, profesores y educadores pueden acceder a una serie de propuestas didácticas y recursos concretos para promover una nueva manera de desarrollar este ámbito de la tecnología.

En concreto, la guía —que ha sido seleccionada para formar parte de la red de recursos educativos PLANE— persigue cuatro objetivos: redefinir el modelo de robot, repensar su relación con los humanos, abordar los roles de género en la robótica y analizar los discursos vinculados a los avances tecnocientíficos y su impacto en la sociedad. «Lo habitual es que niños y adolescentes aprendan robótica a partir del típico modelo *tutorial paso a paso*, que se basa en la lógica de la réplica y del *hacer sin necesidad de pensar*», explica la investigadora de la Asociación CosiCosa, Laura Malinverni.

Este método de enseñanza está repleto de carencias, lamenta esta experta, ya que se centra únicamente en el resultado, por lo que deja muy poco espacio a la capacidad creativa, a la resolución autónoma de problemas y a la profundización de los conceptos que se abordan en las clases. «Es necesario acompañar la pedagogía de la robótica con herramientas que promuevan la capacidad de reflexionar de manera crítica sobre las relaciones entre tecnologías emergentes y sociedad», apunta Malinverni. Y advierte de que el hecho de basar los talleres de robótica en conseguir un objetivo concreto (que el robot se mueva o camine, por ejemplo) limita las posibilidades de usar esta disciplina como recurso creativo para experimentar.

Los autores de la guían enumeran tres razones para repensar la formación en robótica. Por un lado, creen que es necesario plantear actividades que se dirijan a un público diverso, con distintos intereses y diferentes maneras de hacer y pensar. «La mayoría de proyectos tienden a dejar fuera al alumnado con gustos más artísticos o humanísticos», sostiene la investigadora. De ahí que abogue por promover un acercamiento multidisciplinario a la robótica, de manera que sirva como medio para explorar otros conceptos y ayude a poner en contacto múltiples formas de conocimiento.

Por último, los autores consideran urgente fomentar el pensamiento crítico y promover una reflexión sobre las implicaciones éticas, sociales y medioambientales del diseño, uso e impacto de las nuevas tecnologías. Todos estos motivos necesitan a su vez el diseño de enfoques creativos, experimentales e interdisciplinarios que cuestionen los referentes predominantes en la actualidad respecto a la robótica, para acercarla a la realidad. ■

El texto de introducción de la página 7 ha sido escrito por GPT3, una inteligencia artificial desarrollada por la empresa OpenAI.

Imagen realizada con la IA Midjourney a partir del *input* sobre cómo sería una máquina con apariencia femenina.

20

#automatización #trabajo #ocupacion #competencia
#conexion #versatilidad #competitividad #inclusividad

La innovación tecnológica avanza a tal velocidad que a menudo nos encuentra sin preparación para asumir las consecuencias. Frenar el progreso es un sinsentido, pero prevenir su impacto es un mandato social. Sucede, por ejemplo, con el impacto de la tecnología en el mercado laboral.

Secuencia de imágenes sobre el concepto de territorio desarrolladas con la IA Midjourney a partir de un *input* sobre la automatización del trabajo.

21

Automatización
Y EMPLEO

La cuarta revolución industrial ha llegado a un gran número de empresas en todo el mundo. Mientras determinados tipos de trabajo están siendo automatizados a velocidad de crucero, emergen nuevas demandas laborales. Unos empleos son sustituidos por otros. El principal problema es que muchos de los trabajadores que se quedan sin sus viejos empleos carecen de las capacidades necesarias para cubrir los nuevos puestos. Quedar descolgado del mercado laboral es una forma creciente de desigualdad.

La parte positiva es que, si somos capaces de adelantarnos a los acontecimientos, se podría reducir el desempleo en el futuro e incrementar la calidad de los puestos de trabajo. Con el objetivo de impulsar la recualificación de esa fuerza laboral amenazada, Cotec ha publicado el estudio *Empleos y competencias del futuro en España*, realizado junto a la Fundación Iseak.

Ocupaciones y competencias en auge

El documento analiza las ocupaciones y competencias con mayor demanda en el mercado laboral en España entre 1997 y 2019. Así se pueden conocer las tendencias del empleo y detectar los colectivos en riesgo de exclusión. Es sobre estas personas donde debe ponerse el foco desde el punto de vista de la acción política.

El trabajo demuestra que crece el empleo en las ocupaciones altamente cualificadas y también en las poco cualificadas que exigen presencia y cercanía con las personas, mientras que disminuyen los puestos de trabajo en las profesiones que requieren cualificaciones medias.

En concreto, los hombres que superan la mediana edad son los que tienen mayor riesgo de exclusión: el 24 % de los empleados mayores de 45 años se encuentra en el grupo de ocupaciones en declive. El porcentaje apenas alcanza el 10 % en el caso de las mujeres. De hecho, cuatro de cada diez trabajadoras menores de 45 años desempeñan ocupaciones en claro auge.

Esta brecha tiene varias explicaciones. En primer lugar, son sobre todo los hombres quienes trabajan en ocupaciones rutinarias, más automatizadas y, por tanto, más susceptibles de ser sustituidas por un robot. Ocurre, por ejemplo, con los artesanos, los trabajadores de las industrias manufactureras y la construcción, así como con los operadores de instalaciones y maquinaria. Estos empleos ocupan a un gran número de trabajadores, pero su demanda se ha frenado en las últimas décadas.

Por otro lado, el esfuerzo formativo realizado por las mujeres en los últimos años para integrarse en el mercado laboral ha facilitado que adquirieran competencias cognitivas, útiles para desempeñar tareas abstractas y difícilmente automatizables. Precisamente estas son las ocupaciones más requeridas.

El estudio también pone de relieve que las ocupaciones que mayor empleo están absorbiendo en España, a la vez que su demanda crece, son aquellas que requieren interacción y presencia, sin necesidad de contar con un nivel de cualificación elevado. Es el caso de comerciantes y vendedores de tiendas y almacenes, limpiadores y asistentes domésticos de hoteles y oficinas, y empleados de servicios de información al cliente, entre otros. En el lado contrario se sitúan los trabajos que precisan más cualificación, pero que

absorben menos empleo. Ocurre con los técnicos y profesionales científicos e intelectuales, técnicos y profesionales de apoyo, y directores y gerentes.

La solución pasa por establecer políticas públicas que combatan las desigualdades sociales y ayuden a avanzar en el terreno del empleo. «Hace falta tomar medidas desde diferentes ámbitos para favorecer que la recualificación sea una oportunidad real», insiste Lucía Gorjón, investigadora de la Fundación Iseak. Y enumera algunas de ellas: desde ayudas al transporte y a la vivienda, a soluciones de flexibilidad horaria a favor de la formación, convenios con empresas para incentivar la formación interna, prácticas formativas, contrataciones subvencionadas, campañas de información y concienciación sobre la evolución del mercado laboral...

También ayudaría a reducir el problema la puesta en marcha de medidas innovadoras relacionadas con la formación a lo largo de la vida. «Deben ser flexibles y adaptables a la vida adulta, para que fomenten un aprendizaje efectivo y práctico que facilite una reinserción rápida al mercado laboral», añade. En opinión de Gorjón, esto permitiría ofrecer una formación adecuada a aquellos empleados más amenazados por la polarización del mercado laboral, ya que la oferta formativa para este perfil de trabajadores ni es demasiado extensa ni de fácil acceso, debido a una serie de factores —entre ellos, la titulación, las barreras burocráticas, la desinformación o problemas de conciliación laboral o familiar—.

Los puestos medios, en la cuerda floja

Otro reciente estudio de Cotec confirma estas tesis. Tras analizar el periodo 1998-2020, la investigación *Automatización, polarización laboral e igualdad socioeconómica* concluye que en España se ha experimentado un claro proceso de polarización laboral como consecuencia de la automatización.

El documento, en el que ha participado la Universidad Complutense de Madrid (UCM), muestra que se ha generado empleo neto entre los salarios bajos y altos, algo que no ocurre con los tramos salariales medios, vinculados a trabajos relacionados con la realización de tareas rutinarias. Este fenómeno predomina en la mayoría de las economías europeas y ha afectado, en mayor o menor medida, a todas las comunidades autónomas españolas.

Sostiene el informe que los empleos ostentados por hombres son los que más padecen el fenómeno de la automatización, algo que no sucede en el caso de las mujeres. Es así porque las máquinas están sustituyendo, sobre todo, las tareas más rutinarias, realizadas sobre todo por mano de obra masculina. Tampoco ayuda el excesivo optimismo que los hombres muestran hacia el cambio tecnológico... pese a ser el colectivo más perjudicado por el avance de las tecnologías.

Para solucionar el problema, la investigación admite que deben impulsarse campañas de información sobre las consecuencias que implica el desarrollo tecnológico, además de programas específicos en los que se explique cómo afecta la automatización a cada una de las ocupaciones.

A la vez, hay que permitir que los trabajadores cuyas tareas son rutinarias —y, por lo tanto, corren serio peligro de quedarse en el paro— puedan acceder a programas, cursos y otras políticas activas de empleo (incluso antes de que pierdan su trabajo) para posibilitar cuanto antes su reinserción laboral.

El estudio reconoce que la educación es un elemento crucial para contrarrestar los efectos disruptivos de la automatización sobre el mercado laboral. Son los trabajadores con nivel educativo intermedio, dirigidos a ocupar los empleos con salarios más bajos, los peor parados ante este nuevo contexto. En cambio, aquellos con mayor nivel educativo son los más beneficiados. «Desempeñan tareas abstractas (no rutinarias) que son difíciles de reemplazar por tecnologías. Además, se pueden beneficiar de las mejoras en la productividad derivadas de la automatización», explica el director de Economía y Finanzas de Cotec, Aleix Pons.

Para evitar estas desigualdades, los autores del trabajo sugieren que es necesario crear programas específicos de formación y capacitación para los profesionales con menos nivel educativo, que les permitan adquirir las nuevas habilidades tecnológicas que exige el mercado laboral. Y avanzan que aquellas personas que hoy realizan tareas rutinarias y manuales deben ser capaces, en un futuro no tan lejano, de completar labores abstractas. «Este es el camino más seguro para transitar desde un proceso de polarización del trabajo a un mejoramiento progresivo», apuntan.

Porque es en la misma innovación donde está la respuesta a estos retos. «Innovar en el ámbito educativo es clave para que el colectivo de trabajadores afectados por la automatización pueda formarse a lo largo de la vida laboral y reciclarse hacia los nuevos empleos y oportunidades», sostiene Pons. Eso también supone que la educación formal incorpore nuevas metodologías y flexibilice los planes de estudio para adaptarse a las nuevas demandas sociales.

El instrumento gubernamental para abordar este problema tan complejo pasa, sí o sí, por establecer un conjunto de políticas públicas que sean eficaces para combatir la desigualdad y garanticen la equidad en el acceso a los programas formativos.

¿Cómo será el trabajador del futuro?

Para afrontar desde la innovación disrupciones como el impacto de la digitalización en los trabajadores y en el mercado laboral, Cotec ha impulsado la creación de un Grupo de Trabajo que ha coordinado el documento *El trabajador del futuro: conectado, versátil y seguro*. Liderado por EY y Ferrovial, y con la participación de más de 25 organizaciones Miembros de Cotec, el estudio recoge posibles actuaciones para abordar un futuro del mercado laboral más justo, inclusivo, atractivo y competitivo ante las transformaciones que le acechan. La investigación prevé una serie de medidas en materia de políticas públicas, que son cruciales para avanzar en el proceso.

Secuencia de imágenes sobre el concepto de territorio desarrolladas con la IA MidJourney a partir de un input sobre la automatización del trabajo.

El socio de People Advisory and Services de EY, Juan Pablo Riesgo, destaca algunas propuestas, que van desde invertir en mejorar la calidad de la educación española a todos los niveles, a incentivar la formación y capacidades de las personas adultas, especialmente en materia digital, así como combinar la potenciación de las capacidades STEM con las disciplinas humanísticas —para promover el pensamiento crítico, los valores éticos y la responsabilidad social en la concepción, diseño, desarrollo e implantación de las tecnologías digitales—.

Este documento está en línea con uno de los empeños de Cotec, que aboga por la toma de acuerdos políticos para proteger el empleo del impacto de la actual revolución tecnológica. La campaña *#MiEmpleoMiFuturo*, lanzada por Cotec en abril de 2019 con el objetivo de provocar reflexión y debate sobre las repercusiones de la cuarta revolución industrial, recogió más de 135.000 firmas de apoyo a través de la plataforma Change.org. Todas estas adhesiones llegaron al Congreso de los Diputados, donde se registró una petición que reclama a los partidos, entre otras medidas, iniciativas para que la automatización (robots, algoritmos, inteligencia artificial, etc.) facilite el trabajo y mejore la vida de las personas, en lugar de fomentar el precariado y amenazar a la clase media.

Los mensajes de aquella campaña se han visto confirmados en la *V Encuesta Cotec de percepción social de la innovación*, realizada en colaboración con Sigma Dos. Por ejemplo, la pandemia ha empeorado la confianza en el cambio tecnológico como generador neto de empleo, con prácticamente un empate técnico entre quienes piensan que la tecnología destruye más trabajo del que crea y los que opinan lo contrario. Son las mujeres, la población de 45 a 64 años o los residentes en municipios de menos de 40.000 habitantes quienes más pesimistas se muestran con esta cuestión.

La encuesta también revela que casi siete de cada diez personas creen que los robots y los ordenadores desplazarán a los humanos de muchos puestos de trabajo. El 66 % opina que la sociedad española no se está preparando lo suficiente para el impacto de la tecnología en el futuro sobre el mercado laboral. También hay una mayoría (56 %) que piensa que la innovación tecnológica aumenta la desigualdad social, frente a un 30 % que sostiene la postura opuesta. ■

Nuevos empleos para una Administración digitalizada

Las administraciones públicas demandarán muy pronto nuevos perfiles profesionales, como experto en *big data* para ayuda social, ingeniero de IA para la atención al ciudadano, gestor de turismo inteligente o coordinador de drones para la gestión del territorio. Lo dice el documento *26 puestos de trabajo para la Administración del futuro. Una propuesta para el sector público ideada desde el ámbito municipal*, elaborado por Cotec con la colaboración del Ayuntamiento de Castro Urdiales (Cantabria).

Ideado desde el ámbito municipal, el estudio propone un nuevo modelo organizativo y un organigrama actualizado de lo que será la Administración del futuro e incluye un plan de adecuación y formación de los empleados públicos, ciudadanos y empresas.

Los puestos y perfiles definidos desde este consistorio cántabro sirven como referencia para abordar la transformación y modernización de la Administración Pública. El trabajo identifica la creación de empleos muy digitalizados y tecnológicos, destinados a mejorar la comunicación entre el sector público y los ciudadanos, a atender sus nuevas necesidades y dar respuesta a modelos alternativos de movilidad, eficiencia energética, conexión, seguridad o crecimiento territorial sostenible.

«En general, los actuales puestos que ofrece hoy la Administración son eminentemente burocráticos, muy tradicionales, con una selección basada en la memorística. Se sustentan en modelos arcaicos y, pese a la implantación masiva de la informática, no se han rediseñado», lamenta el responsable de Informática y Comunicaciones del Ayuntamiento de Castro Urdiales y coordinador del proyecto, Benjamín Cogollos. Su conclusión es

clara: las organizaciones públicas requieren de nuevos perfiles, funciones y sistemas de gestión.

Además de interiorizar nuevas competencias profesionales, la propia estructura de recursos humanos de la Administración debe reformularse, según el documento. La meta es avanzar hacia un sector público más moderno y cercano, que facilite los trámites más habituales, favorezca la igualdad de oportunidades y se anticipe a las necesidades que están por venir.

Recuerda Cogollos que las administraciones necesitan a expertos en ingeniería e informática que puedan programar las máquinas y los algoritmos, y que además cuenten con suficientes conocimientos para diseñar procesos, procedimientos y sistemas integrados e interoperables. «Es necesario desarrollar un empleo público altamente profesional, imparcial e íntegro, así como cualificar al personal y captar y retener talento. Se hacen necesarios perfiles profesionales estadísticos, ingeniería de datos, matemáticos, tecnólogos... para dar respuesta a la revolución tecnológica», incide el estudio.

Todo ello contribuirá a lograr organizaciones con equipos de trabajo autogestionados, donde el papel de las personas será más relevante. En esa Administración digitalizada, se impondrán los sistemas automatizados o robotizados que permitirán descargar tareas rutinarias en máquinas y generarán modelos de autoservicio y autoprestación a los ciudadanos. A su vez, se minimizará la burocracia y se reducirán los amplios plazos de tramitación en los mecanismos de quejas, reclamaciones y defensa de los derechos de la ciudadanía. ■

Virtual o presencial: ¿cómo se negocia mejor?

Cuando la pandemia irrumpió en nuestras vidas, en marzo de 2020, nuestro trabajo cambió de golpe. Los hogares se convirtieron en oficinas improvisadas y en el salón de casa, además de comer, ver la tele o hacer los deberes con los niños, nos tuvimos que adaptar como pudimos al teletrabajo. Fue entonces cuando las reuniones virtuales sustituyeron a las presenciales.

Las videollamadas nos permitieron hablar con compañeros, proveedores y clientes, una situación extraña para quienes nunca habían accedido a estas herramientas que generó una forma nueva de desigualdad. Lo mismo ocurrió con las negociaciones laborales: de repente, se cerraron tratos comerciales, transacciones y contratos a través de una pantalla, mientras los interlocutores se relacionaban a distancia, con una cámara y un micrófono como testigos... Nos adaptamos y así hemos continuado, pero ¿es lo mismo comunicarse por videoconferencia que mantener reuniones de negocio en persona?, ¿estamos todos igual de preparados para esta nueva realidad?

Un experimento desarrollado en aquellas fechas por el Laboratorio de Economía del Comportamiento (LEC) de Cotec responde a esta pregunta y demuestra que negociar por vídeo conlleva menos acuerdos y de calidad inferior que cuando se realiza cara a cara. «Es una comunicación menos eficaz, funciona peor», resume el catedrático de Matemática Aplicada en la Universidad Carlos III de Madrid, Anxo Sánchez.

El objetivo de la prueba era analizar cómo influyen los nuevos entornos virtuales en los procesos de negociación laboral, ya que el uso de estas aplicaciones (Zoom, Teams, Meet, Skype...) se ha intensificado a raíz de la covid-19. El experimento se realizó en dos fases —en junio y octubre de 2020— y participaron 158 voluntarios de ambos sexos, emparejados de forma aleatoria en los roles de empleador y empleado. Un total de 40 parejas negociaron en persona y 39 lo hicieron

por videollamada. En ambos casos tuvieron 15 minutos para acordar dos aspectos concretos del contrato que debía cerrarse en la entrevista, el salario y los viajes mensuales del candidato.

La conclusión fue clara: en la reunión virtual se alcanzaron la mitad de acuerdos que en un encuentro presencial, los acuerdos cerrados eran además peores —sobre todo si participaban parejas mixtas— y los beneficios para ambos negociadores caían al 50 %. Pero el experimento no quedó ahí. Una muestra adicional, realizada con 44 voluntarios, demostró que la negociación por *chat* escrito —solo mensajes de texto y correos electrónicos— era también más efectiva que la videoconferencia. Se probó asimismo que es más fácil alcanzar acuerdos cuando intervienen en ellos personas amables, creativas y con un nivel de estudios elevado.

«Parece que las cámaras alteran nuestra percepción del otro. La tecnología nos pone en una situación a la que no estamos acostumbrados y las negociaciones virtuales no funcionan bien», sostiene Sánchez, quien desde la Unidad Mixta Interdisciplinar de Comportamiento y Complejidad Social ha colaborado en el experimento. «Incluso aunque el *software* sea perfecto, no te miras a los ojos, te distraes, estás pendiente de otras cosas», añade.

Lo cierto es que en los encuentros presenciales se genera una confianza que es esencial para culminar con éxito relaciones profesionales o comerciales. Un ambiente de empatía que beneficia a los participantes y es positivo para sus intereses, pero que cuesta alcanzar en remoto. «No estábamos preparados para interactuar por vídeo y por eso surge ese clima de desconfianza virtual en el que no acabamos de reconocer bien a la otra persona», insiste este experto. Sin olvidar el efecto negativo de las videollamadas a nivel mental. El denominado *tecnoestrés* afecta al estado de ánimo, genera fatiga y cansancio, nos obliga a estar más atentos e incluso puede provocar cierta incomodidad.

Esto no ocurre cuando las reuniones son de tú a tú. De ahí la utilidad de este ensayo, pues si aprendemos dónde y por qué fallamos al comunicarnos en línea podremos corregir los errores, no repetirlos en futuras negociaciones y minimizar las desigualdades fruto de la falta de experiencia. «Así aprovecharemos al máximo las posibilidades que nos ofrecen los dispositivos virtuales, sabremos cómo actuar de manera adecuada y acabaremos con este tipo de limitaciones tecnológicas», concluye Sánchez. ■

Imagen realizada con la ayuda de la IA Midjourney.

JOAQUÍN MAUDOS

Miembro de los 100 de Cotec
Experto en economía Bancaria

POLÍTICAS PÚBLICAS, **COLABORACIÓN** ♥ PÚBLICO-PRIVADA Y FISCALIDAD SON TRES INGREDIENTES IMPRESCINDIBLES PARA **REDUCIR LA DESIGUALDAD** ⚖ Y FAVORECER UN **CRECIMIENTO ECONÓMICO** QUE NO EXCLUYA A NADIE. LO AFIRMA EL ECONOMISTA JOAQUÍN MAUDOS, QUIEN DEFIENDE QUE SE CONTROLE Y SE REGULE LA TECNOLOGÍA PARA QUE LOS BENEFICIOS QUE TRAE CONSIGO LA INNOVACIÓN **SE DISTRIBUYAN** 🤲 ENTRE TODA LA SOCIEDAD PARA GENERAR RIQUEZA.

«Las políticas públicas son la solución al riesgo de la brecha digital»

¿Qué medidas económicas € pueden ayudar a combatir desigualdades y brechas?

La creación de empleo es la mejor receta para reducir la desigualdad económica. Además, hay que invertir en educación —no solo la reglada, también en la formación continua en las propias empresas— para evitar que la tecnología sea una fuente de desigualdad, y para poder formar a la población en competencias digitales.

¿Cómo se puede balancear ⚖ el crecimiento de la economía para que contribuya a generar más igualdad?

El crecimiento económico debe ser inclusivo, lo que exige que no se deje a nadie fuera en el disfrute de sus beneficios, que no genere desigualdad. Eso pasa por impedir que haya poder de mercado en las grandes empresas tecnológicas, porque se ha demostrado que solo genera más abismos. Además, el sistema fiscal debe estar al servicio de la igualdad, así como las políticas públicas en temas clave como educación y sanidad. Debe garantizarse la igualdad de oportunidades y el mejor instrumento para conseguirlo es proteger el acceso al sistema educativo.

¿De qué manera se puede aprovechar la innovación 🐝 para avanzar hacia una mejor distribución de la riqueza ♦?

Hay que evitar a toda costa que las compañías responsables de los avances tecnológicos posean poder de mercado y ahí las autoridades de la competencia deben estar vigilantes. Los beneficios de la innovación han de distribuirse entre empresas y trabajadores, sin que aumenten los márgenes en detrimento de los salarios. Hay que ser muy serios con este tema porque si la innovación genera desigualdad, afecta a la paz social. No puede haber una brecha digital en la que en un lado estén unos pocos que se apropian de sus beneficios y en el

La exclusión financiera afecta todavía a partes importantes de la población ♟. ¿Cómo se puede evitar que esto ocurra?

La creación de empleo es la mejor receta para reducir la desigualdad económica. Además, hay que invertir en educación —no solo la reglada, también en la formación continua en las propias empresas— para evitar que la tecnología sea una fuente de desigualdad, y para poder formar a la población en competencias digitales.

El crecimiento económico debe ser inclusivo, lo que exige que no se deje a nadie fuera en el disfrute de sus beneficios, que no genere desigualdad. Eso pasa por impedir que haya poder de mercado en las grandes empresas tecnológicas, porque se ha demostrado que solo genera más abismos. Además, el sistema fiscal debe estar al servicio de la igualdad, así como las políticas públicas en temas clave como educación y sanidad. Debe garantizarse la igualdad de oportunidades y el mejor instrumento para conseguirlo es proteger el acceso al sistema educativo.

Muchas empresas, sobre todo las de menor tamaño, tienen dificultades para poder financiar ≒ activos intangibles. ¿Cómo ayudan estos activos al crecimiento de la economía €?

Hay que evitar a toda costa que las compañías responsables de los avances tecnológicos posean poder de mercado y ahí las autoridades de la competencia deben estar vigilantes. Los beneficios de la innovación han de distribuirse entre empresas y trabajadores, sin que aumenten los márgenes en detrimento de los salarios. Hay que ser muy serios con este tema porque si la innovación genera desigualdad, afecta a la paz social. No puede haber una brecha digital en la que en un lado estén unos pocos que se apropian de sus beneficios y en el otro quede la gran mayoría al margen de ellos. Las políticas públicas son la solución a ese riesgo.

¿Por qué les cuesta tanto a las pymes acceder a la financiación de estos recursos?

Es una exclusión que perjudica, sobre todo, a los mayores que viven en el medio rural. Allí han cerrado muchas sucursales bancarias, que se han compensado en parte con la instalación de cajeros, oficinas móviles, agentes financieros y acuerdos de colaboración con Correos. Pero es cierto que las personas mayores chocan con una barrera tecnológica que les impide no solo usar la banca *online*, sino, a veces, el propio cajero. Es ahí donde debe actuar la colaboración público-privada para ofrecer soluciones como el *cash-back* (obtener efectivo de un comercio) o las *apps* bancarias (lo que exige que internet llegue a todo el territorio). Para colectivos con competencias digitales, la innovación abre muchas posibilidades en el acceso

¿Son las empresas conscientes de la importancia que tiene invertir en este tipo de activos?

La exclusión financiera afecta todavía a partes importantes de la población ♟. ¿Cómo se puede evitar que esto ocurra?

Muchas empresas, sobre todo las de menor tamaño, tienen dificultades para poder financiar ⇌ activos intangibles. ¿Cómo ayudan estos activos al crecimiento de la economía €?

¿Son las empresas conscientes de la importancia que tiene invertir en este tipo de activos?

¿Por qué les cuesta tanto a las pymes acceder a la financiación de estos recursos?

La creación de empleo es la mejor receta para reducir la desigualdad económica. Además, hay que invertir en educación –no solo la reglada, también en la formación continua en las propias empresas– para evitar que la tecnología sea una fuente de desigualdad, y para poder formar a la población en competencias digitales.
El crecimiento económico debe ser inclusivo, lo que exige que no se deje a nadie fuera en el disfrute de sus beneficios, que no genere desigualdad.
Eso pasa por impedir que haya poder de mercado en las grandes empresas tecnológicas, porque se ha demostrado que solo genera más abismos.
Además, el sistema fiscal debe estar al servicio de la igualdad, así como las políticas públicas en temas clave como educación y sanidad.
Debe garantizarse la igualdad de oportunidades y el mejor instrumento para conseguirlo es proteger el acceso al sistema educativo.
Hay que evitar a toda costa que las compañías poder de mercado y ahí las autoridades de la competencia deben estar vigilantes. Los beneficios de la innovación han de distribuirse entre empresas y trabajadores, sin que aumenten los márgenes en detrimento de los salarios. Hay que ser muy serios con este tema porque si la innovación genera desigualdad, afecta a la paz social. No puede haber una brecha digital en la que en un lado estén unos pocos que se aprovechan de sus beneficios y en el otro quede la gran mayoría al margen de ellos. Las políticas públicas son la solución a ese riesgo.
Es una exclusión que perjudica, sobre todo, a los mayores que viven en el medio rural. Allí han cerrado muchas sucursales bancarias, que se han compensado en parte con la instalación de cajeros, oficinas móviles, agentes financieros y acuerdos de colaboración con Correos. Pero es cierto que las personas mayores chocan con una barrera tecnológica que les impide no solo usar la banca online, sino, a veces, el propio cajero. Es ahí donde debe actuar la colaboración público-privada para ofrecer soluciones como el cash-back (obtener efectivo de un comercio) o las apps bancarias (lo que exige que internet llegue a todo el territorio).
Para colectivos con competencias digitales, la innovación abre muchas posibilidades en el acceso

Empleo en I+D por sexos

Asignatura pendiente en el sector privado

Ocupados a tiempo completo en actividades de I+D

Fuente: Estadística sobre actividades de I+D 2020. INE.

Empleo en I+D por sexos

Asignatura pendiente en el sector privado

Ocupados a tiempo completo
en actividades de I+D

Fuente: Estadística sobre actividades de I+D 2020. INE.

34

#territorio #desigualdad #rural #urbano
#insectos #espirulina #superalimento
#EspañaDespoblada #imperdible

«No vemos el mundo rural solamente como un destino donde es posible trasladar las soluciones que disfrutamos quienes vivimos en las ciudades, sino como un generador y un protagonista de la innovación», dice el director general de Cotec, Jorge Barrero. La Fundación ha descentralizado su actividad en los últimos años y cuenta con un nuevo Comité de Impacto Territorial.

Secuencia de imágenes sobre el concepto de territorio desarrolladas con la IA MidJourney a partir de un *input* sobre el paisaje del futuro.

35

Territorio

Y DESIGUALDAD

Secuencia de imágenes sobre el concepto de territorio desarrolladas con la IA MidJourney a partir de un *input* sobre el paisaje del futuro.

Que los insectos serán en un futuro próximo un alimento frecuente en nuestra dieta parece algo seguro (o inevitable). Un ejemplo son las larvas de tenebrio molitor, el conocido como gusano de la harina. Estos insectos pueden transformarse en ingredientes de alta calidad para piensos, abono, fertilizantes y otros usos bioindustriales, como la quitina y el quitosano, muy apreciados en la industria de la cosmética y la medicina. La UE también ha autorizado su uso en la alimentación humana. Muchas empresas ya se dedican a la cría y procesado de estos gusanos. Es el caso de la compañía de biotecnología Tebrio, ubicada en la localidad salmantina de Doñinos (2.291 habitantes). En su planta trabajan unas 250 personas y su idea es ampliar las instalaciones en los próximos meses, sin moverse del pueblo.

Casi en el otro extremo de la Península, la bióloga marina Inés Carballo ha puesto en marcha Aitana Espirulina, un proyecto relacionado con este superalimento en forma de microalga. Desde 2021 cultiva en una granja enclavada en la sierra de Aitana (Alicante) este vegetal. La espirulina apareció en la Tierra hace más de 3.500 millones de años. La ONU lo considera un alimento del futuro. Los astronautas ya lo consumen en sus misiones espaciales. Además de ofrecer la máxima calidad en todos los productos que elabora a base de espirulina, el objetivo de Carballo es crear comunidad, desarrollo rural y riqueza en este entorno de montaña, donde apenas residen 250 vecinos.

Estas dos iniciativas innovadoras y ejemplares comparten algo en común: han surgido en municipios situados en zonas despobladas del interior. Toda una declaración de intenciones y una demostración de que esa España vacía o España vaciada puede ser agente y foco de innovación. De que en esos lugares, tantas veces olvidados, hay ciudadanos y empresas con ideas y propuestas disruptivas que, además de generar empleo y bienestar, ayudan a fijar población y a prosperar económicamente a zonas deprimidas y con menos oportunidades que los grandes núcleos urbanos.

Más de 2.000 personas han conocido de cerca ambos proyectos (muchas de ellas además degustaron los productos), así como otras más de 20 experiencias de innovación surgidas en el medio rural para hacer frente a la despoblación. Todas estas iniciativas formaron parte del programa del festival de la innovación de Cotec Imperdible 05, celebrado en junio en el municipio segoviano de Otero de Herreros (900 habitantes). Es la primera vez que sale de Madrid esta colección de eventos de Cotec, diseñada para acercar la innovación a todo tipo de públicos y a través de experiencias que generan emociones.

Más de 600 escolares de 10 a 15 años, procedentes de 14 centros educativos de Castilla y León, visitaron

el festival en su inauguración, presidido por mu Majestad el rey Felipe VI. Al día siguiente, los más de dos mil asistentes que vivieron la experiencia de Imperdible 05 —muchos de ellos llegados en los trenes gratuitos fletados por la organización desde Madrid y Segovia— pudieron experimentar con aplicaciones tecnológicas y sostenibles para el medio rural; participar en diferentes laboratorios inmersivos de música tradicional y electrónica; jugar con aventuras interactivas en un espacio reservado para videojuegos; contemplar demostraciones de vuelos con drones; ver el lanzamiento de un globo sonda a la estratosfera, así como conocer tradiciones y folclore del medio rural con aportes innovadores. La cultura fue otro de los grandes atractivos de Imperdible 05, con actuaciones musicales a cargo de Los Hermanos Cubero, Lorena Álvarez y sus rondadores o el artista Idoipe. La jornada contó, además, con pasacalles sorpresa de la compañía artística Kubbo.

«A veces, en lugar de pensar en fijar población o en repoblar, hay que buscar soluciones para garantizar el mantenimiento de esos territorios en caso de que no logren atraer a nuevos habitantes», admite la responsable de Relaciones Institucionales e Impacto Social de Cotec, Susana Mañueco. Exactamente de eso ha tratado Imperdible 05, un evento que se ha centrado en la innovación que surge desde la España despoblada. «Pero no con una mirada urbanita condescendiente, sino todo lo contrario: mostramos qué se está haciendo desde el entorno rural en lo que se refiere a proyectos innovadores. Hemos querido divulgar propuestas en las que la España despoblada aparece como agente de innovación», añade Mañueco.

Territorio y Plan Estratégico

El eje territorial es precisamente una de las apuestas de Cotec para los próximos años, tal y como consta en su Plan Estratégico 2022-2024. El objetivo es dedicar más tiempo y recursos a entender la dimensión territorial de los fenómenos que abordan los proyectos y los estudios impulsados desde la Fundación. «No se trata de hacer un brindis al sol. Realmente es algo que nos ha cambiado la manera de trabajar. Cada vez que abordamos un análisis queremos llegar a conclusiones que ofrezcan información útil a cada territorio, no nos vale con quedarnos en una visión general», admite el director general de Cotec, Jorge Barrero.

Esta nueva estrategia debe servir, por un lado, para avanzar en políticas públicas que contribuyan a reducir las brechas territoriales. Pero también para estudiar bien las oportunidades que tiene cada territorio en la reindustrialización (y a no ser injustos con ellos). Lo explica Barrero: «Cada territorio forma parte de un puzle y posee sus propias

1

particularidades: algunos tienen población, otros cuentan con mucha superficie, los hay que disponen de determinados recursos... Cada uno es como es, por eso lo que no podemos hacer es pedirles y exigirles cosas que no tienen».

Esta nueva mirada de Cotec hacia el eje territorial se plasma en la descentralización progresiva de sus actividades. El año pasado, la Fundación celebró eventos presenciales en 11 comunidades autónomas y, por primera vez, los 17 territorios están representados entre los más de 100 miembros de Cotec. La intención es mantener esta línea de trabajo y sacar del contexto de las grandes ciudades todas las reflexiones que giran en torno a la innovación. Cada vez más, Cotec organiza actos, jornadas y presentaciones fuera de Madrid y, desde hace varios meses, cuenta con un nuevo Comité de Impacto Territorial. Este órgano aspira a convertirse en un espacio para analizar la evolución de las políticas de innovación desde un enfoque más regional y local. Asimismo, persigue tratar la innovación como respuesta a diferentes retos territoriales, como el de la despoblación.

El Comité está ligado a la nueva y tercera Vicepresidencia de Cotec, que ha asumido en 2022 el Ayuntamiento de Málaga, y se suma a sus otras dos áreas estratégicas, lideradas por Telefónica (Talento y Conocimiento) y CaixaBank (Economía y Financiación de la innovación).

«A veces, la innovación surge en los lugares más imprevisibles. Es lo que ocurre en Málaga, que sin ser la tercera ciudad del país por número de habitantes, se está convirtiendo en el tercer polo de innovación gracias al trabajo del equipo municipal y al empeño de toda la comunidad de innovadores, empresas, ciudadanos...», sostiene Barrero.

En la primera reunión del nuevo Comité, celebrado en abril, el alcalde de Málaga, Francisco de la Torre, reivindicó la innovación y el conocimiento como respuesta a los principales retos que afectan a la conexión entre territorios.

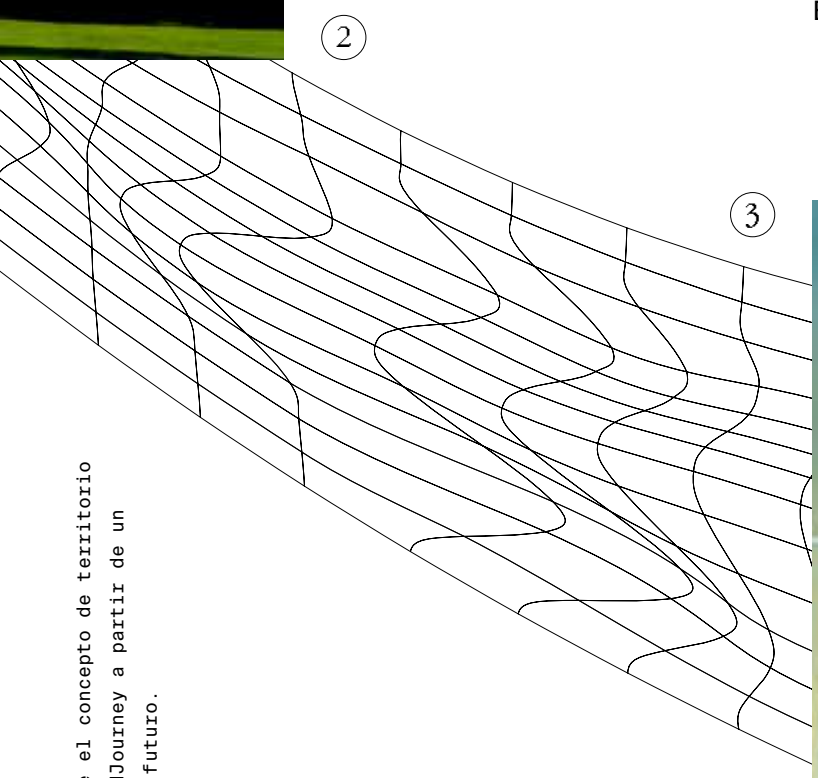
Key Allen, ambicioso proyecto con IKEA

Otra muestra más del compromiso de Cotec con el desarrollo territorial es el nuevo proyecto Key

Allen para la Economía Circular, que pondrá en marcha dentro de unos meses en colaboración con la multinacional IKEA. Esta iniciativa se enmarca dentro del denominado Plan Allen, impulsado por la compañía sueca para contribuir a la recuperación de la economía y la sociedad española tras la pandemia de la covid-19, mediante la creación de empleo y la generación de un desarrollo sostenible.

La propuesta está alineada con los principales objetivos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) del Gobierno, que es el mecanismo que articula en España el reparto de los fondos europeos Next Generation EU, y se basa en el compromiso de IKEA con tres pilares fundamentales: la transición ecológica, el bienestar y la salud, y el reto demográfico.

El proyecto Key Allen arrancará con la elección de tres municipios de unos 5.000 habitantes donde impulsar



Secuencia de imágenes sobre el concepto de territorio desarrolladas con la IA MidJourney a partir de un *input* sobre el paisaje del futuro.

tres intervenciones de economía circular muy concretas, vinculadas a la idiosincrasia de cada uno de esos lugares. El objetivo es estudiar sus efectos no solo a través de variables económicas (puestos de trabajo generados, riqueza...) o ambientales (reducción de la huella de carbono, por ejemplo), sino también desde una perspectiva antropológica y etnográfica. Lo que se pretende con todo ello es, por un lado, demostrar el valor e impacto real de los proyectos de economía circular en las localidades rurales, y por otro, generar evidencias que faciliten luego la toma de decisiones a nivel político, industrial y comunitario.

La iniciativa tiene mucho de experimento, admiten los responsables de Cotec. «Queremos ver qué funciona y qué no para desarrollar este tipo de iniciativas en un territorio y tener información de nivel científico y de calidad para poder generar políticas públicas», apunta Susana Mañueco. A través de una serie de indicadores, se podrá conocer al detalle la evolución de los municipios elegidos antes, durante y pasados dos años del desarrollo del proyecto. «Son intervenciones que, cuando se hacen en comunidades pequeñas, tienen un carácter sistémico, porque afectan a las propias relaciones dentro de la comunidad», añade en este punto Jorge Barrero.

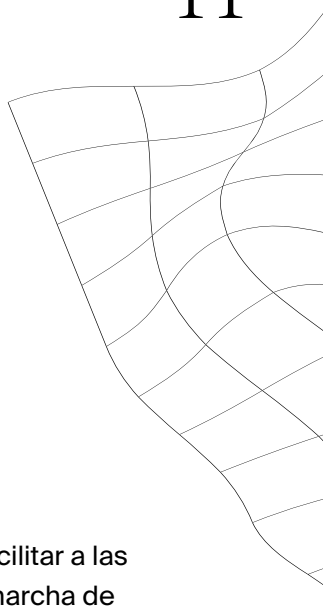
No es la única propuesta relacionada con la España rural que ha sondeado Cotec en los últimos meses. En colaboración con el CSIC, la Fundación estudia poner en marcha un estudio relacionado con la fabricación aditiva con tecnología 3D como nuevo paradigma de industrialización. Este trabajo fue seleccionado en la Convocatoria PIA 2022 y quiere conocer qué posibilidades reales tiene ese modelo de reindustrialización alternativo en los municipios rurales, alejados de los grandes centros logísticos y de producción tradicionales.

La población rural y la tecnología

No en vano, en los últimos años España ha añadido a sus grandes retos como país el desarrollo rural. Pese al esfuerzo, la confianza en que la revolución tecnológica facilitará el desarrollo económico y social de las poblaciones rurales ha caído hasta nueve puntos porcentuales en un solo año (del 55 % al 46 %). El resultado se desprende de la *V Encuesta de percepción social de la innovación en la sociedad española*, que cada año realiza Cotec en colaboración con Sigma Dos. Por segundo año consecutivo, se ha contado con una muestra ampliada (7.540 entrevistas) para garantizar la representatividad de los resultados a nivel autonómico.

La percepción empeora además en proporción al tamaño de los municipios. Mientras que más de la mitad de los residentes en ciudades de más de 400.000 habitantes confía en que la tecnología ayudará a crecer al mundo rural, esta confianza no supera el 36 % de respuestas en los municipios de menos de 2.000 habitantes. Es cierto que siete de cada diez habitantes de estas localidades pequeñas consideran que la innovación es positiva y más de la mitad se ve capacitado para competir en el mercado laboral del futuro, pero se muestran particularmente pesimistas con la pérdida de puestos de trabajo debido al cambio tecnológico.

También crece en general el conocimiento del concepto de economía circular, que alcanza al 38 % de los encuestados, aunque este



porcentaje también es menor en los municipios más pequeños (34 %). La cifra aumenta según crece el tamaño de las localidades.

Otros datos interesantes del sondeo son que el País Vasco y Madrid son las dos únicas comunidades autónomas que se perciben a sí mismas como líderes en innovación, que las autonomías del este peninsular califican su tejido productivo como innovador y que todo el eje mediterráneo considera que la innovación es generadora neta de empleo.

Grupo de Trabajo en la España despoblada

La preocupación de Cotec por reducir la brecha territorial y garantizar la igualdad de oportunidades entre territorios también se refleja en el Grupo de Trabajo *Sandbox en la España Despoblada*. Coordinado por Cupire Padesa (Cupa Group), ha contado con la participación de más de 25 entidades miembros de la Fundación, con el apoyo de Sergio Arranz, experto de Los 100 de Cotec, y con intervenciones de un nutrido grupo de expertos externos. La iniciativa responde a la preocupación que viven los entornos rurales y menos poblados ante la dificultad de retener y atraer talento, pese a contar en muchos casos con ambientes privilegiados y con oportunidades únicas para vivir y trabajar en ellos.

En este contexto, los *sandbox* (o entornos de pruebas) pueden ser una buena oportunidad para el desarrollo de la España despoblada. Los participantes en este Grupo de Trabajo han analizado e identificado las posibilidades que ofrecen estos *sandbox* para favorecer el crecimiento económico y social en las zonas más deprimidas, con el fin de facilitar a las administraciones la puesta en marcha de iniciativas de este tipo.

Durante cinco sesiones, se han explorado proyectos en distintos sectores que puedan ser testados e implementados en áreas alejadas de los grandes núcleos de población: movilidad (coche autónomo, drones), 5G, internet de las cosas, fintech, energías renovables, agrario, ganadero, forestal, educación digital, residencial (*coliving*, *cosharing*), telemedicina... A partir de ejemplos concretos, los expertos proponen utilizar la figura del *sandbox* para adaptar la legislación —pensada siempre con mentalidad urbana— a la casuística de pequeñas empresas, centros de investigación, centros tecnológicos y autónomos, que operan en la España despoblada.

Todos estos actores, imprescindibles para el desarrollo de la economía, ven muchas veces cómo no pueden cumplir con los requisitos administrativos que les exigen las normas vigentes. El Grupo de Trabajo se presentaba como una oportunidad para establecer una mayor vinculación entre lo rural y lo urbano y, en especial, para explorar la sostenibilidad de la ruralidad con nuevos modelos. También aspiraba a crear una guía a modo de recomendaciones con soluciones que respondieran a la diversidad de situaciones en el medio rural. La idea era construir un patrón lo suficientemente flexible, en el que se pudieran apoyar empresas y administraciones de la España despoblada, para crear entornos atractivos que acelerasen el desarrollo de estas zonas. Se trata, sostienen estos expertos, de vincular el impulso de los sistemas de *sandbox* a los territorios despoblados, como una forma de discriminación positiva. ■

Estudio del discurso de odio en la escuela: hilando voces

La educación es el mejor antídoto contra la desinformación, las mentiras, los prejuicios o los estereotipos. Pero algo está fallando. Pese a los esfuerzos, los mensajes de odio, multiplicados por las redes sociales, se han extendido en los últimos años en los centros escolares. Conocer de cerca el fenómeno, hablar con los protagonistas, es el primer paso para erradicarlo.

Internet y las redes sociales favorecen que palabras y gestos de rechazo, discriminación e intolerancia lleguen a muchos jóvenes, incitándoles a la violencia y socavando la convivencia. Conocer cómo perciben este fenómeno los profesores y los alumnos, qué herramientas manejan para enfrentarse a él, es un primer paso para combatir el odio. Lo siguiente es diseñar estrategias eficaces desde los propios colegios e institutos para ayudar a erradicarlo. Estas dos premisas son el fundamento del proyecto *Estudio del discurso de odio en la escuela: hilando voces*, seleccionado por Cotec en la Convocatoria PIA 2022 para combatir la desigualdad a través de la innovación.

El estudio, coordinado por la Facultad de Ciencias de la Documentación de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), identificará qué factores influyen en el desarrollo de los mensajes de odio en el ámbito educativo —en concreto, en las etapas de Secundaria y Bachillerato— y aportará soluciones para prevenirlos y mitigarlos. También busca visibilizar y dar voz a los colectivos vulnerables, que son las principales víctimas de estos discursos de odio. Los objetivos últimos del estudio serán sensibilizar a la comunidad educativa (y al conjunto de la sociedad) sobre este grave problema, así como ofrecer información veraz y documentada que permita avanzar hacia un pensamiento crítico y rechazar los discursos de odio.

La investigación planteará encuestas, entrevistas y grupos focales a entre 15.000 y 30.000 estudiantes y docentes de ESO y Bachillerato de seis comunidades autónomas (Andalucía, Castilla y León, Extremadura, Madrid, Murcia y Comunidad Valenciana). Los autores consideran que los resultados que se obtengan serán representativos, significativos y extrapolables al conjunto del país.

El proyecto arrancará con una prueba piloto, ya autorizada, en el IES Profesor Tierno Galván (Alcalá de Guadaira, Sevilla). Las conclusiones que se obtengan servirán para adaptar mejor el resto del proceso a los centros que participen en el estudio (un máximo de diez por cada territorio).

Una visión coral del fenómeno

La gran innovación de este trabajo, apuntan sus responsables, es que hila las diferentes voces que integran el ámbito educativo —las de los alumnos que asisten a los centros escolares y las de los profesores que ocupan el rol de tutores o tutoras en cada uno de esos institutos—. «Nuestra apuesta pasa por involucrar a todos los agentes sociales. Es un reto constructivo y arriesgado y solo podemos avanzar si vamos dando el primer paso. Las políticas públicas para reducir los discursos de odio deberían orientarse a combatir la desinformación y los estereotipos negativos mediante el desarrollo de programas educativos destinados a niños y jóvenes», sostiene Aurora Cuevas, una de las coordinadoras del trabajo, junto a María Antonia Ovalle.

El estudio consta de tres fases. Comienza con la toma de datos, que se obtienen de las encuestas realizadas a los alumnos. Estos cuestionarios permiten, entre otras cosas, medir la incidencia del discurso de odio en el día a día de los centros escolares, reconocer las situaciones que pueden generar estos mensajes (tanto en entornos presenciales como digitales), identificar los grupos sociales en riesgo y las posibles vulnerabilidades (derivadas del género, situación

Imagen desarrollada con la IA Midjourney a partir de un *input* sobre el discurso de odio en la escuela.

económica, familiar, social, nacionalidad...) y conocer la percepción de los estudiantes sobre cómo se aborda este fenómeno en los institutos.

Para que los chicos y chicas puedan contestar la encuesta desde sus teléfonos móviles, se desarrollará una aplicación digital propia.

Los resultados también ayudarán a ver qué diferencias existen entre centros de diferentes barrios y ciudades, así como a conocer y comprender los hábitos actuales de comunicación digital de los menores.

Este proceso de toma de datos incluye entrevistas individuales y en grupos focales a profesores. La intención es conocer su punto de vista respecto a las cuestiones planteadas a los alumnos, descubrir qué estrategias adoptan los docentes para hacer frente al discurso de odio y comprender las dificultades a las que se enfrentan a la hora de gestionar este problema en las aulas. Otro objetivo adicional es crear un clima de colaboración y confianza mutua con los centros educativos, necesario para favorecer las estrategias del proyecto.

A continuación, llegará el momento de procesar y analizar todos estos datos mediante un proceso automatizado, que incluye el uso de herramientas estadísticas. El objetivo es abordarlos desde una perspectiva cuantitativa y cualitativa.

La última etapa será la de validación y comprensión de todos los datos. A partir de este análisis se elaborará el estudio final, en el que se identificarán los grupos diana en el discurso de odio (con especial atención a la perspectiva de género, la diversidad sexual y la comunidad LGTBIQ+) y se propondrán estrategias para prevenir y actuar ante estos mensajes desde la comunidad educativa.

Los autores aseguran que la investigación garantizará en todo momento el cumplimiento de la legislación vigente en la UE y en España en materia de protección de datos. Todos los alumnos y alumnas menores de edad garantizarán previamente su consentimiento para participar en el estudio. El servicio jurídico de la UCM asesorará en todo este complejo proceso de tratamiento de datos y ficheros automatizados.

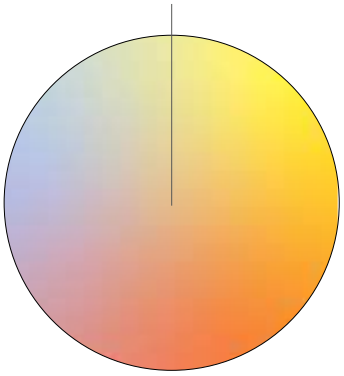
«El proyecto se conceptualiza como un punto de partida, no como un punto de llegada, y facilitará todo el largo camino que queda por recorrer. Una visión retrospectiva del problema del discurso de odio es el paso clave para avanzar», explica María Antonia Ovalle.

El hecho de afrontar el tema desde una perspectiva holística permite conocer más a fondo toda su complejidad. «Nuestra apuesta pasa por profundizar en la raíz del conflicto», incide Ovalle. Y aunque las manifestaciones del discurso de odio son demasiado frecuentes, la sociedad debe ocuparse de ellas desde un enfoque innovador. «Lo primero para atajar el problema del odio en la escuela es conocerlo bien. Eso es lo que queremos conseguir con este trabajo», remacha Aurora Cuevas. ■

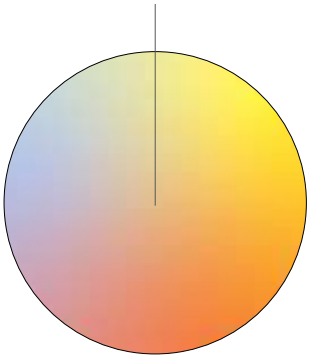
Preferencias de gasto público

Ordenación según las preferencias de los españoles

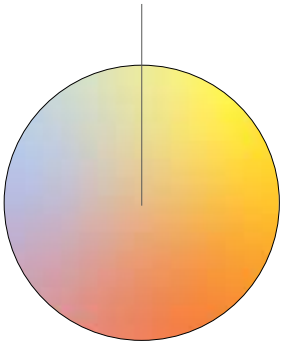
4,3
Sanidad



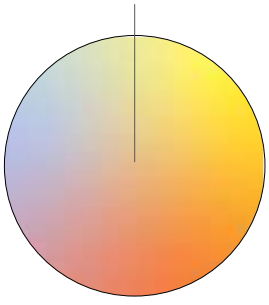
3,5
Educación



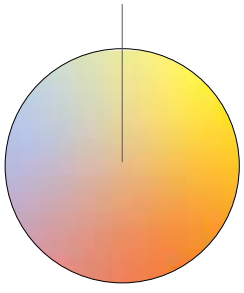
2,9
Pensiones



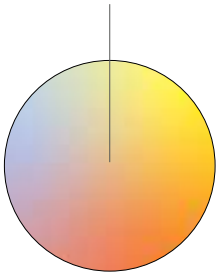
2,6
I+D+I



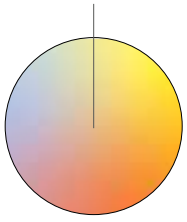
2,1
Cultura



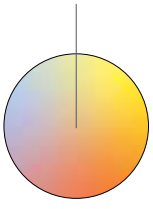
1,7
Medio ambiente



1,2
Infraestructura



0,8
Defensa



«Necesitamos una apuesta política en innovación lo suficientemente seria»

Elena Ibáñez

Miembro de los 100 de Cotec
Experta en trabajos del futuro

CADA AÑO, ALREDEDOR DE **3.000 JÓVENES** SALEN DE LAS AULAS DE LAS FACULTADES DE **PERIODISMO**. LA MAYORÍA NUNCA EJERCERÁ ESTE OFICIO, YA QUE SOLO UNO DE CADA SIETE ENCONTRARÁ TRABAJO EN UNA REDACCIÓN. EN CAMBIO, EN **OTROS SECTORES** ♺, COMO EL DE LA CIBERSEGURIDAD, LAS EMPRESAS SUFREN PARA CONTRATAR PROFESIONALES CUALIFICADOS. EL ACCESO DESIGUAL A LA EDUCACIÓN Y LA FORMACIÓN, ORIGEN DE MUCHAS BRECHAS, SE VUELVE AÚN MÁS PREOCUPANTE EN ESTOS TIEMPOS EN LOS QUE EL MERCADO LABORAL SE DEFINE POR LOS EMPLEOS LÍQUIDOS Y LAS INCERTIDUMBRES. **ELENA IBÁÑEZ** ☕, EXPERTA EN TRABAJOS DEL FUTURO, ADMITE QUE ES URGENTE COMBATIR ESTAS CARENCIAS DESDE LA INNOVACIÓN.

¿Estamos hoy ☀ lo suficientemente preparados para ejercer esas profesiones que aún están por llegar?

No, ni siquiera estamos preparados para afrontar las profesiones del presente. En España no tenemos a gente formada en determinadas áreas laborales y es un problema grande. Hay muchísimas profesiones que demandan perfiles que no se encuentran en el mercado de trabajo español.

¿Qué podemos hacer ya para ♺ cambiar eso?

Orientar mejor. En España, el 50 % de los estudiantes aún elige a día de hoy carreras tradicionales, como Periodismo o Derecho, y gran parte de ellas van a desaparecer. Esto es un dato de la OCDE. El resultado es que tenemos la ratio de abandono universitario y de FP más alto de Europa. Uno de cada tres estudiantes que empieza una carrera la deja, lo que quiere decir que nos equivocamos muchísimo al elegir los estudios. Es algo que no nos podemos permitir, porque perdemos la oportunidad de orientar a estos jóvenes hacia profesiones con presente y futuro, salimos todos perdiendo.

¿Cuándo debemos empezar a actuar♟?

Se debería empezar ya en Primaria, pero la mayoría de los colegios mantienen métodos de aprendizaje del pasado. Esto es un problema añadido, porque uno no puede elegir para estudiar aquello que desconoce. ¿Cómo un chico o una chica va a decidir formarse en ciberseguridad si ni siquiera sabe que existe esta profesión? Ahí está el inicio del problema. En el caso de las chicas, esto es especialmente grave, porque el déficit de mujeres que tenemos en las carreras *STEM* es preocupante. Si las niñas no tienen referentes, descartarán dedicarse a esas profesiones.

¿Cómo combatir esa falta de orientación ♜ en las aulas?

Hay que introducir en la educación a expertos y empresas de otros sectores que puedan aportar una serie de conocimientos que, hoy en día, son necesarios. En España hay más de 3.000 grados, en el mundo hay más de 10.000 MOOCS... es imposible que los profesionales de la educación se actualicen y se puedan dedicar a orientar sin ayuda externa.

¿Cuántos empleos $ van a desaparecer en los próximos años?

A mí me gusta ver el lado positivo. Según la consultora Gartner, los empleos creados con las nuevas tecnologías, por ejemplo, con la inteligencia artificial, van a superar a los puestos de trabajo destruidos. Esa es la oportunidad que hay que identificar.

¿Qué papel juega la tecnología ⚖ en todo este proceso?

La tecnología ya está transformando el mercado laboral. No solo aporta nuevas herramientas, también ha creado otro tipo de roles que son más sociales, asistenciales, creativos... El trabajo del futuro siempre involucrará algo de tecnología.

Entonces, ¿cómo podemos orientar profesionalmente a nuestros ❤ hijos?

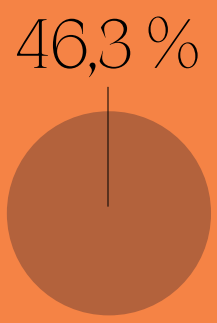
Es necesario que los chicos se conozcan bien a sí mismos y sepan cómo son. Pensamos que, de manera intuitiva, un chaval ya sabe desde siempre lo que le gusta y eso es imposible. Por eso lo primero es saber dónde están su potencial y sus intereses. Y a partir de ahí, tomar decisiones no tanto sobre qué estudiar, sino sobre qué actividades desarrollar.

Pero no todos los niños y adolescentes tienen las mismas oportunidades 😃 al acceder a los estudios. ¿Qué se puede hacer para acortar esa brecha?

En un mundo en el que la educación en línea ha crecido un 900 % en los últimos 20 años, los estudiantes que no dispongan de un dispositivo de uso individual tendrán menores posibilidades a la hora de formarse. Por eso necesitamos una apuesta política en innovación lo suficientemente seria: la igualdad de oportunidades empieza con la educación. Hay que asumir de una vez por todas que la digitalización supone múltiples ventajas: permite la personalización del proceso educativo, la liquidez de los formatos, la reducción de precios, la monitorización de los alumnos, el mayor acceso a los contenidos... Ahora solo falta voluntad política para hacer que la magia de la innovación nos cambie la vida a mejor. Si no, la brecha digital no será de los estudiantes; sino del país en su conjunto. ■

Confianza en la innovación como motor de desarrollo rural

Porcentaje de la población española que cree que la revolución tecnológica facilitará el desarrollo económico y social de las poblaciones rurales.



Base: conjunto de la población

¿Cómo combatir esa falta de orientación ♜ en las aulas?

¿Cuántos empleos $ van a desaparecer en los próximos años?

¿Qué papel juega la tecnología ⚖ en todo este proceso?

Entonces, ¿cómo podemos orientar profesionalmente a nuestros ❤ hijos?

Pero no todos los niños y adolescentes tienen las mismas oportunidades 😃 al acceder a los estudios. ¿Qué se puede hacer para acortar esa brecha?

Hay que introducir en la educación a expertos y empresas de otros sectores que puedan aportar una serie de conocimientos que, hoy en día, son necesarios. En España hay más de 3.000 grados, en el mundo hay más de 10.000 MOOCS... es imposible que los profesionales de la educación se actualicen y se puedan dedicar a orientar sin ayuda externa.

A mí me gusta ver el lado positivo. Según la consultora Gartner, los empleos creados con las nuevas tecnologías, por ejemplo, con la inteligencia artificial, van a superar a los puestos de trabajo destruidos. Esa es la oportunidad que hay que identificar.

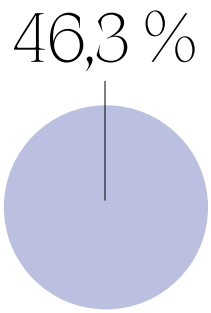
La tecnología ya está transformando el mercado laboral. No solo aporta nuevas herramientas, también ha creado otro tipo de roles que son más sociales, asistenciales, creativos... El trabajo del futuro siempre involucrará algo de tecnología.

Es necesario que los chicos se conozcan bien a sí mismos y sepan cómo son. Pensamos que, de manera intuitiva, un chaval ya sabe desde siempre lo que le gusta y eso es imposible. Por eso lo primero es saber dónde están su potencial y sus intereses. Y a partir de ahí, tomar decisiones no tanto sobre qué estudiar, sino sobre qué actividades desarrollar.

En un mundo en el que la educación en línea ha crecido un 900 % en los últimos 20 años, los estudiantes que no dispongan de un dispositivo de uso individual tendrán menores posibilidades a la hora de formarse. Por eso necesitamos una apuesta política en innovación lo suficientemente seria: la igualdad de oportunidades empieza con la educación. Hay que asumir de una vez por todas que la digitalización supone múltiples ventajas: permite la personalización del proceso educativo, la liquidez de los formatos, la reducción de precios, la monitorización de los alumnos, el mayor acceso a los contenidos... Ahora solo falta voluntad política para hacer que la magia de la innovación nos cambie la vida a mejor. Si no, la brecha digital no será de los estudiantes; sino del país en su conjunto. ■

Confianza en la innovación como motor de desarrollo rural

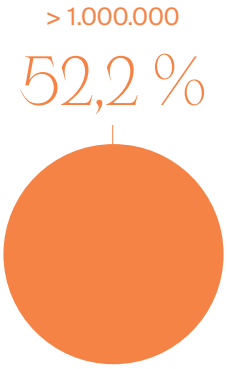
Porcentaje de la población española que cree que la revolución tecnológica facilitará el desarrollo económico y social de las poblaciones rurales.

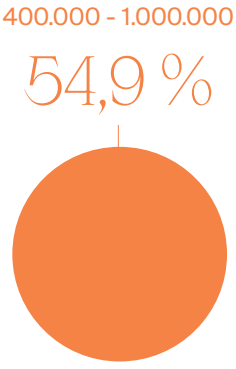


Los habitantes de los municipios más pequeños confían menos en la innovación como motor del desarrollo rural.

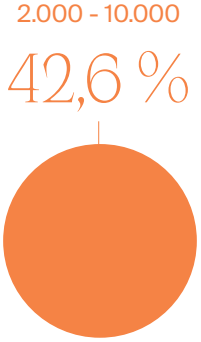
Porcentaje por tamaño de municipio

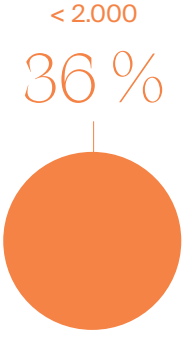
Núcleos urbanos





Pequeños municipios





Base: conjunto de la población

50 ¿Qué influye en la toma de decisiones del **docente?**

Imagen desarrollada con la IA Midjourney a partir de un *input* sobre el rol del docente en las tomas de decisiones.

Imaginemos esta situación. En un aula de 4.º de Primaria, los profesores utilizan habitualmente el libro de texto para impartir las clases de Lengua. Los exámenes se basan en los contenidos expuestos en el libro. Pero un pequeño grupo de docentes recibe formación sobre técnicas de evaluación alternativas. En el segundo y tercer trimestre deciden evaluar a sus alumnos mediante rúbricas y olvidarse del examen tradicional. Con este sistema, el número de aprobados asciende un 20 %...

... Tras el éxito, en la reunión del claustro se propone incorporar las rúbricas y modificar el proceso de calificación. De diez profesores, ¿cuántos elegirán una u otra opción? Esta es una de las situaciones ficticias planteadas en la encuesta que ha servido de base a la investigación *La toma de decisiones del docente*, desarrollada por Cotec en colaboración con la Universidad de Valladolid, la Universidad Complutense de Madrid, la Universidad Carlos III y la Universidad de Loyola.

El objetivo de este trabajo es analizar el pensamiento del profesorado y ver qué elementos pueden influir a la hora de decantarse por una idea, sobre todo en aquellas circunstancias que están más vinculadas a su ejercicio profesional. Para conocer cómo desarrollan este proceso y estudiar cómo mejorar la enseñanza en las aulas, los expertos que han ideado el estudio diseñaron una encuesta en línea y la difundieron a través de la aplicación digital Lime Survey. Respondieron un total de 304 profesores entre mayo y noviembre de 2021. La muestra es representativa del sistema educativo actual, ya que en ella han colaborado docentes indefinidos e interinos de centros públicos y concertados, y tanto de educación Primaria como de Secundaria, con una media que alcanza los 17,2 años de experiencia docente.

A lo largo de 47 preguntas, distribuidas en nueve secciones, los participantes contestaron a una serie de cuestiones sociodemográficas (edad, género, situación laboral, titularidad del centro o comunidad autónoma en la que trabajan), así como a un test de reflexión cognitiva (con preguntas orientadas a conocer el tipo de proceso cognitivo que sigue el individuo: automático o intuitivo versus reflexivo o analítico) y, por último, a un cuestionario sobre seis situaciones educativas ficticias planteadas en función del nivel de enseñanza.

En este cuestionario, los entrevistados debían decidir entre dos opciones, imaginando un claustro de 10 profesores, e indicar cuántos de ellos seleccionarían, a su juicio, una u otra respuesta.

La intención final del proyecto es conocer las percepciones que tienen los docentes con respecto a sus compañeros.

En el test no hay respuestas correctas ni incorrectas, ya que las alternativas que se plantean son todas posibles y, desde el punto de vista educativo, también aceptables. Lo que se pretende con el experimento, insisten en explicar sus responsables, es «identificar los cursos de pensamiento y acción de un grupo de docentes ante estas situaciones hipotéticas en contextos de enseñanza».

Circunstancias que ocurren en las aulas

Las tesituras propuestas en la encuesta son de lo más variadas. En una de ellas, por ejemplo, se plantea al claustro la posibilidad de sustituir los libros de texto por un único dispositivo electrónico. En otra, se aborda la posible adopción de la metodología Aprendizaje Servicio (APS) entre el alumnado del colegio. En un tercer supuesto se muestran dos aulas con distintos tipos de alumnos —una de ellas con estudiantes con necesidades especiales— y debe elegirse (y razonarse) cuál de ellas participará en un proyecto piloto internacional de educación digital.

Las asignaturas suspendidas protagonizan otro de los casos que se traslada a los profesores: entre un alumno muy movido, hablador, que canta y baila con sus amigos de la misma etnia en el recreo y a veces no va bien aseado, y su compañera serena, ordenada, limpia y arreglada, ¿quién ha sacado peores notas?

Tras analizar los resultados, se ha procedido a su posterior validación a través de dos grupos de

discusión —uno de Primaria y otro de Secundaria— con los profesores.

Durante estos talleres, se ha buscado analizar de manera sosegada, mediante un debate, las posibles hipótesis que ayuden a explicar las conclusiones del sondeo. Con las soluciones definitivas, se redactará el primer informe divulgativo.

Hasta el momento, ha quedado demostrado que los profesores han elaborado sus respuestas desde la reflexión, no de manera automática, y que han buscado evitar la denominada *deseabilidad social* —esto es, dar una imagen de uno mismo más favorable de lo habitual—. Además, el contexto condiciona en todo momento que los docentes se decidan por una u otra opción. «El profesorado toma decisiones de manera global, analizando cada situación individualmente y no respondiendo a modelos educativos establecidos ni a ideas preconcebidas», afirma el documento. Esto implica que estas decisiones, lejos de ser homogéneas, son muy diferentes entre sí, y no siguen patrones o secuencias que se puedan identificar con claridad.

De hecho, cada situación educativa provoca una determinada decisión del profesor, basada en el análisis de lo que ha ocurrido y en las circunstancias que rodean a este hecho. Es decir, no existen unas normas comunes que se puedan aplicar de manera consistente en las actuaciones de cada maestro.

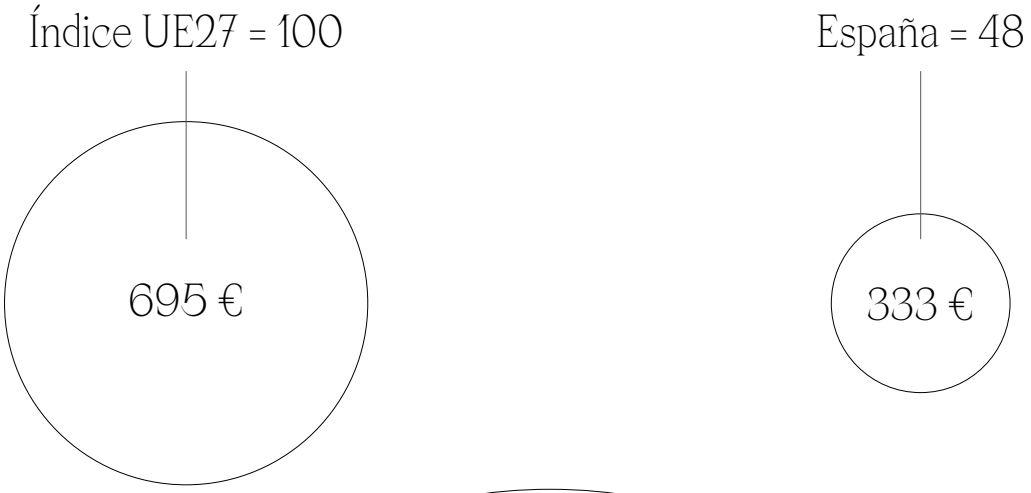
La investigación también revela algunos comportamientos interesantes, que vale la pena tener en cuenta. Por ejemplo, a la hora de evaluar una clase, es frecuente que los profesores de Secundaria opten por modalidades más tradicionales (tipo examen), frente a otros formatos de evaluación más innovadores como, por ejemplo, el uso de rúbricas, que sí están más dispuestos a utilizar los docentes de Primaria.

La encuesta muestra asimismo que las mujeres prefieren el libro de texto como material educativo de referencia, mientras que los hombres son más defensores del uso de herramientas digitales. Los profesores de Secundaria se inclinan por grupos más homogéneos —en nivel educativo y de comportamiento— a la hora de participar en actividades extraordinarias (como eventos, proyectos, premios...) que los de Primaria, más proclives a incorporar grupos más diversos. Otra conclusión del estudio es que los profesores varones jóvenes son los más proclives a optar por una decisión tan compleja como proponer que un alumno repita curso. ■

Inversión en I+D España vs. EU27

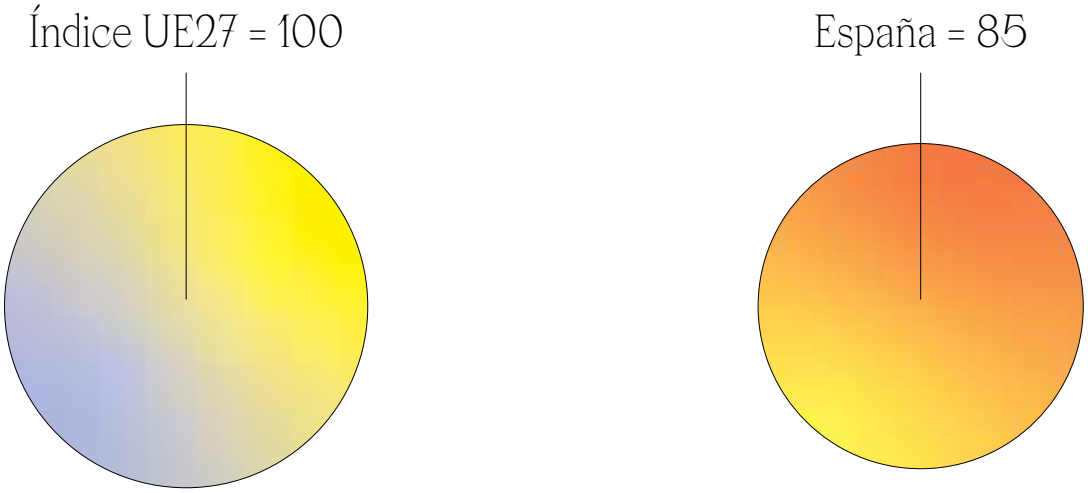
2020

Inversión por habitante y año



El déficit español de apuesta por el conocimiento no se debe al potencial económico

PIB per cápita*



*PIB per cápita en paridad de poder adquisitivo

Fuente: INE y Eurostat

54

#educacion #aprendizaje #barreras #exclusion #docentes
#alumnos #social #documental #lasclases #cine

Todas las miradas se dirigen a la educación cuando se habla de combatir la desigualdad. Pero esa mirada no siempre es generosa con lo que la escuela necesita. La innovación es clave para reducir la desigualdad en los centros educativos, paso previo para combatir cualquier otro tipo de desigualdad.

Imagen: Cotec 2021

Educación

PARA HACER FRENTE A LA DESIGUALDAD

Imagen: Cotec 2021

Rosa Llorente llegó como profesora al colegio público Ramiro Soláns (Zaragoza) en 2004. El panorama era desolador. Absentismo, conflictividad, desmotivación del profesorado. El fracaso escolar alcanzaba al 95 % de los alumnos. Los niños y niñas le decían a Llorente en clase que de mayores querían recoger chatarra y vivir de las ayudas sociales, un futuro inspirado en lo que veían en casa. Otros hubieran cambiado de destino a las primeras de cambio, pero ni a Llorente ni a sus compañeros se les pasó eso por la cabeza. La cultura de la queja no iba con ellos. Al contrario, fue un estímulo para aplicar ideas innovadoras y revertir la situación. Hoy el éxito educativo del colegio llega al 75 %. Los chicos y chicas que pasan por el Ramiro Soláns dicen que quieren ser profesores, médicos, inventores o policías. Han hecho suyo el lema del centro: «Vive tu escuela, atrévete a cambiar».

El *milagro* del Ramiro es el resultado de muchos años de dedicación, esfuerzo, trabajo y compromiso del claustro de profesores, volcado con las necesidades de su alumnado. Su fórmula innovadora es aplicar la educación emocional en las aulas y conseguir que las familias participen en la educación de sus hijos e hijas. «Antes, familia y escuela no iban de la mano. Las familias ni se preocupaban de lo que hacíamos en el colegio. Simplemente traían a los niños a la escuela para no perder las ayudas sociales. Hay que ponerse en su lugar, hablamos de gente sin apenas formación o incluso analfabeta», explica Llorente, que ahora es la directora del colegio. La mayoría de los alumnos y alumnas proceden de familias con ingresos bajos, población migrante o de etnia gitana.

En los últimos dieciocho años, el claustro del Ramiro Soláns se ha mantenido fiel a una idea: la escuela debe contribuir de manera activa a romper las barreras de la exclusión social, fomentar la igualdad de oportunidades y formar a personas con las competencias necesarias para colaborar en la construcción de un mundo mejor.

Las ideas innovadoras, siempre convenientes, se vuelven imprescindibles en tiempos de crisis.

El impacto de la pandemia

El primer contacto entre Llorente y Cotec se produjo en la primavera de 2020, en el marco del proyecto *La escuela, lo primero,* que movilizó a docentes y directores de escuela de toda España para buscar soluciones a los retos que estaba planteando al sistema educativo la pandemia de la covid-19, que provocaba nuevas brechas educativas al tiempo que ensanchaba las ya existentes.

En esta iniciativa, impulsada por Cotec con la ayuda de la organización Escuela 21, participaron más de 200 docentes voluntarios de toda España. Trabajando en red, a través de laboratorios de ideas, profesionales como Rosa Llorente y su

equipo diseñaron soluciones innovadoras ante diez grandes retos planteados por la irrupción del coronavirus. Analizaron la situación y propusieron ideas específicas para superar sucesivos desafíos: transferir las metodologías activas al entorno virtual, organizar tiempos y espacios de forma flexible, fomentar el trabajo colaborativo en remoto, impulsar la autonomía del alumnado, reforzar las necesidades educativas especiales o fomentar la convivencia. El resultado de *La escuela, lo primero* se plasmó en cerca de 50 ideas innovadoras, que facilitaron la labor de profesores, centros y administraciones durante aquel final de curso escolar tan atípico.

El esfuerzo colectivo fue tan extraordinario y el resultado tan sólido que Cotec quiso documentar cómo se aplicaban aquellas ideas cuando se reabrieron los colegios, en septiembre de 2020. La escuela elegida para rodar el experimento fue —es fácil adivinarlo— el CEIP Ramiro Soláns de Zaragoza.

El resultado fue *Las clases*, un largometraje documental —disponible en la plataforma Filmin, tras estrenarse en salas de cine y pasar por el Festival Internacional de Cine de Huesca— que muestra el día a día del colegio durante el primer trimestre del curso 2020-2021, marcado por la pandemia. La película está dirigida por Orencio Boix y protagonizada por la comunidad educativa del Ramiro Solàns.

Por el filme discurren profesores, alumnos y familias. Retrata el esfuerzo colectivo por mantener a flote un proyecto educativo en medio de las dificultades de la pandemia. Pero al tiempo aflora el afán por mejorar la vida de los estudiantes fuera de las aulas; la implicación del centro en la vida de los vecinos del barrio Oliver, uno de los más humildes de la ciudad.

Las clases invita a pensar y a reflexionar sobre el papel fundamental que tiene la escuela en la lucha contra la desiguadad, lo que puede ofrecer y lo que necesita para tener éxito. «La escuela no puede compensar sola, pero sin escuela el escenario es mucho peor», como dice el experto en educación Carlos Magro en una escena del documental.

«La escuela, lo primero 2»

La pandemia se reveló como una gran oportunidad para conocer de cerca la realidad de muchos colegios en España, muy similar a la del Ramiro Solàns. Entonces aprendimos a conocer y combatir los efectos en la enseñanza de la coivd-19, pero una vez superada la crisis sanitaria, la desigualdad sigue ahí. *Las clases* nació para ilustrar los resultados de *La escuela, lo primero* y ahora la película sirve de inspiración para *La escuela, lo primero 2.*

Cotec, de nuevo con ayuda de Escuela 21, ha diseñado este año una nueva experiencia participativa —a través de la web *laescuelaloprimero.cotec.es*— para recoger la percepción que tienen los profesionales y la sociedad sobre el problema de la desiguadad en

Imagen: Cotec 2021

la educación; ofrecerles recursos para la reflexión, el debate y la formación; y, por último, recoger propuestas escalables.

A partir de escenas del filme, la plataforma ofrece más de 40 actividades prácticas, dirigidas a tres tipos de público diferente: alumnos de Magisterio, profesionales de Secundaria y sociedad en general.

«Todas las actividades de *La escuela, lo primero 2* se basan en la reflexión y en la empatía y se trabajan diferentes temáticas, como el género, las desigualdades, la educación emocional y medioambiental o la individualización de la educación», enumera la directora de Educación y Formación de Cotec, Ainara Zubillaga.

Una actividad para cada público

Otros asuntos que se tratan en el abundante material didáctico son la autonomía, la creatividad, la comunicación, la tecnología o el pensamiento crítico. Las actividades tienen objetivos distintos según a quién se dirigen y están clasificadas por tiempo de realización, para poder completarlas sin sobresaltos. Además, al estar planteadas a partir de hechos reales y cotidianos de un colegio, el material aporta un valor añadido casi de realidad virtual, lo que es muy útil para enfrentarse a problemas que surgen en el día a día y aportar soluciones viables.

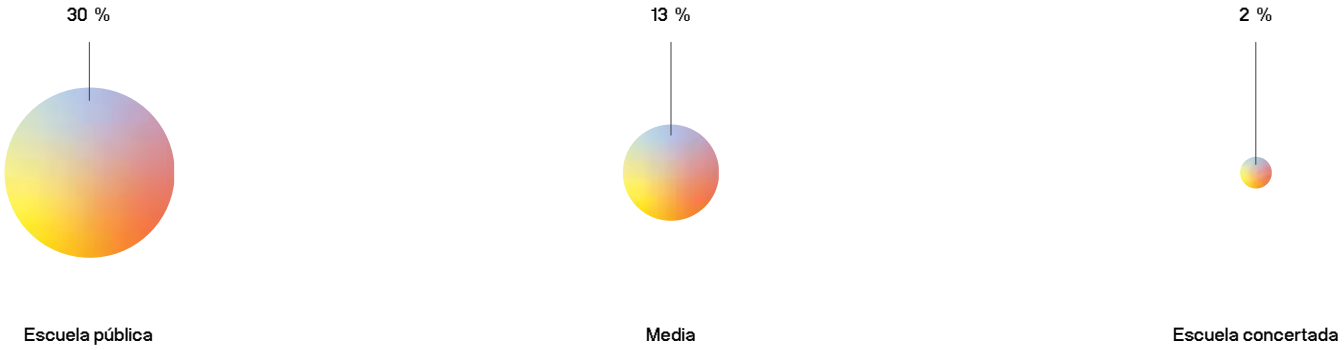
El proyecto propone una actividad final en la que se reflexiona sobre la película y lo que supone la inequidad educativa. Las respuestas se recogen en un formulario y servirán para analizar la visión global que tiene la sociedad en su conjunto sobre este tema, así como para orientar las posibles medidas más efectivas para seguir trabajando a favor de la igualdad en el sistema educativo.

«La escuela tiene muchas funciones más allá de ser un simple escenario de aprendizaje. Tiene una labor social vinculada con el correcto funcionamiento de la sociedad, porque es un espacio de igualdad de oportunidades», insiste el fundador de Escuela 21, Alfredo Hernando, que ha coordinado el contenido didáctico. «Y aunque por sí misma la escuela no puede con todo ni es capaz de compensar esas desigualdades, también es cierto que sin ella, el escenario es aún peor. De ahí que las lecciones recopiladas en este proyecto puedan servir como punto de partida para avanzar hacia una mejor escuela y completamente distinta», añade Hernando.

Que la función de los colegios va más allá de la mera enseñanza de contenidos académicos quedó muy claro desde el inicio del confinamiento. Además de impactar en la salud humana y en la economía, la covid-19 agrandó aún más la brecha educativa y repercutió (para mal) en el aprendizaje de los niños y niñas de entornos

Fuente: estudio «Pérdida de aprendizaje tras un año de pandemia», elaboración Cotec y Centro de Políticas económicas de Esade (EsadeECPol)

PÉRDIDA DE APRENDIZAJE EN PANDEMIA



desfavorecidos. Lo refleja el estudio *Pérdida de aprendizaje tras un año de pandemia*, elaborado por Cotec en colaboración con el Centro de Políticas Económicas de Esade (EsadeEcPol).

El análisis se basa en datos de las evaluaciones externas de diagnóstico realizadas en marzo de 2021, tras un año de pandemia, por el Instituto Vasco de Evaluación e Investigación Educativa (ISEI-IVEI). Participaron todos los alumnos de 2.º de la ESO de Euskadi y los resultados se compararon con los obtenidos dos años antes por alumnos que estaban entonces en el mismo curso. Este trabajo, el primero que aborda este tema en España, ofrece muchas conclusiones interesantes.

Pérdida de aprendizaje y brechas

La pandemia provocó, por ejemplo, que los alumnos perdieran de media un 25 % de aprendizaje en Matemáticas. La desigualdad se observa cuando se analizan los resultados en función de la titularidad del centro. La pérdida se eleva hasta el 54 % en los centros públicos y se reduce al 7 % en los privados concertados. Además, la pérdida de aprendizaje fue mayor en los centros que tenían un nivel académico previo bajo que en los que lo tenían alto. En cambio, no hay diferencias significativas en los resultados por nivel socioeconómico, ni de los centros ni de los alumnos. Los autores del estudio consideran que los resultados se pueden extrapolar al resto de comunidades autónomas, dadas las similares políticas de cierre y reapertura en todos los territorios. «La mejor política contra la pérdida de aprendizaje es la apertura de la escuela, porque cubre las carencias que estos alumnos tienen en sus esferas familiares», explica Zubillaga.

El estudio analiza también los resultados de una encuesta realizada en paralelo por el ISEI-IVEI sobre el bienestar socioemocional de los alumnos en pandemia. De nuevo se observan desigualdades preocupantes. El deterioro del bienestar fue mayor entre los alumnos con un bajo nivel socioeconómico, con bajos niveles de aprendizaje previos, o en chicos que en chicas. ■

Alfabetización digital en el barrio de El Cabanyal

Las Ganchilleras Luchadoras es el nombre de un colectivo de mujeres de cultura gitana del popular barrio valenciano de El Cabanyal. Conciben el ganchillo como una poderosa herramienta que les ha permitido empoderarse y ser conscientes de su fortaleza. Si a un grupo de trabajadoras empoderadas le añadimos la vitalidad y el optimismo que emanan de las aulas de un colegio y lo aderezamos con las posibilidades que implica el uso de las nuevas tecnologías, el resultado es *Explora El Cabanyal,* un proyecto sobre desigualdad y alfabetización digital seleccionado en la Convocatoria PIA 2019 de Cotec.

Para entender en qué consiste esta iniciativa es imprescindible sumergirse en la idiosincrasia de este antiguo barrio de pescadores. Un territorio multicultural en el que hoy conviven payos y gitanos, colectivos inmigrantes con vecinos de toda la vida. Diferentes maneras de ser, pensar y estar en el mundo que confluyen en un espacio repleto de pasado y con mucho futuro. En definitiva, un territorio perfecto para combatir la desigualdad a través de la digitalización.

Impulsada por la investigadora de la Universitat de València (UV) Donatella Donato, esta propuesta se basa en conectar con la educación en la escuela todo el trabajo de desestructuración de estereotipos y prejuicios que la investigadora había desarrollado previamente en talleres de ganchillo. Y el colegio público Les Arenes, enclavado en el corazón de El Cabanyal, enseguida se convirtió en el aliado perfecto.

Mediante la creación de un *storytelling* digital trabajado en las clases, más de 200 escolares de entre tres y diez años han elaborado una serie de relatos visuales con los que han explorado a fondo la identidad sociocultural de El Cabanyal, su patrimonio arquitectónico, las tradiciones, su tejido

asociativo... Pero el proyecto ha ido más allá, al abordar, desde la visión de los niños y niñas, cómo construir el barrio del futuro. «El pasado nos sirve como punto de partida para repensar un Cabanyal diferente, de cohesión social, donde todos se puedan sentir parte del territorio y de los procesos sociales», explica Donato.

Cotec ha permitido dar forma a esta original idea que comparte una triple misión: analizar y mitigar el impacto de la digitalización en la desigualdad, establecer un punto de encuentro a través del uso de las nuevas tecnologías y fomentar un mejor conocimiento de la cultura gitana. «La innovación puede contribuir a reducir brechas, como demuestra este proyecto. Es una forma de desarrollar un proceso de alfabetización digital implicando más al entorno y desde una perspectiva crítica, no de uso de dispositivos, sino de los relatos que se pueden construir con la tecnología», explica la directora de Educación y Formación de Cotec, Ainara Zubillaga.

El resultado ha superado las expectativas, ya que no solo ha mejorado la inclusión y las habilidades digitales de los alumnos que viven en el barrio. Otros tres colegios públicos valencianos se han sumado a la iniciativa, que además ha servido para dar a conocer un espacio emblemático de la ciudad a otros niños y niñas.

Este proceso creativo se ha plasmado en una exposición que se presentó primero en la Universitat de València y más tarde en el Teatre El Musical del propio barrio de El Cabanyal. La exposición recoge todos estos relatos audiovisuales, además de un centenar de piezas artísticas elaboradas por los estudiantes. «Se tiende así un puente entre la escuela y la universidad, que son dos mundos llamados a colaborar, pero que no siempre se dan la mano», dice la directora del proyecto. ■

CRISTÓBAL COBO

Miembro de los 100 de Cotec
Experto en educación para la sociedad del conocimiento: nuevas formas de educar, aplicación de TIC en la educación

MÁS ALLÁ DE UTILIZAR (MUCHO O POCO) LAS **TECNOLOGÍAS** DIGITALES EN EL AULA, EL DESAFÍO DE LA EDUCACIÓN ACTUAL PASA POR FAVORECER LA APARICIÓN DE **NUEVOS ESPACIOS** EN LOS QUE CONSTRUIR SABERES, MOTIVACIONES Y HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES QUE TRASCIENDAN EL CURRÍCULUM TRADICIONAL. PARA EL INVESTIGADOR CRISTÓBAL COBO EL RETO AHORA PASA POR HACER DE **LA ESCUELA** UNA ESPECIE DE **LABORATORIO** ABIERTO, EN EL QUE LAS PERSONAS SE PUEDAN FORMAR BAJO ESTA NUEVA MANERA DE ENTENDER EL CONOCIMIENTO EN **IGUALDAD** DE CONDICIONES ♥.

«La brecha digital suele ser una expresión de desigualdades mucho más estructurales»

¿De qué manera las TIC han cambiado la educación ♟ en la escuela?

Han permitido conectar los espacios de aprendizaje formales e informales dentro del aula. Hoy aprendemos en el libro de texto, pero también en los otros circuitos más fluidos y menos estructurados que ofrece internet. Esta descentralización del conocimiento trae consigo cambios importantes, como la redefinición del papel del docente y las formas en que evaluamos. A su vez, esto ha puesto de manifiesto la necesidad de nuevos alfabetismos de pensamiento computacional o algorítmicos que implican entender cómo funcionan los sistemas y cómo los algoritmos toman a veces, de manera consciente o no, decisiones en representación de nuestra voluntad.

¿Está el actual modelo educativo preparado para empaparse del nuevo ♻ entorno digital?

El nuevo entorno digital no es tan nuevo, ya llevamos varias décadas con él. Por otra parte, los modelos educativos se fragmentan y se adaptan según las características del contexto, las motivaciones del que enseña y el que aprende, etc. Las instituciones que administran la educación ponen mucho énfasis en la acumulación de saberes, pero hoy en día la relación con el conocimiento tiene más que ver con la capacidad de conectarlo, de adaptarlo, de combinarlo. Eso es una pedagogía digital.

¿Qué pasos se deben llevar a cabo para trasladar con éxito ✨ a la escuela el modelo digital?

Me gusta la idea de pensar en el aula como un laboratorio de experimentación donde todos son productores de conocimiento, como un lugar donde podemos conversar con la persona de al lado, saltar de una mesa a otra y mantener conversaciones distintas. Es como cuando nos subimos a un avión y tenemos la posibilidad de hablar con alguien que tiene una mirada muy diferente a la nuestra y del que podemos aprender. Debemos aprovechar los modelos digitales en el aula, donde el que se sienta al lado de nosotros igual no está físicamente junto a nosotros, pero puede tener una idea que sume valor desde cualquier lugar del planeta.

¿Qué papel debe jugar en todo este proceso la innovación ☀?

En esa escuela con mayor peso de la tecnología corremos el riesgo de que la brecha digital agrave aún más la desigualdad ⚖ entre el alumnado. ¿Cómo evitar que eso ocurra?

En la escuela actual, ¿dónde radican las mayores desigualdades? ¿Cómo podemos utilizar la innovación para erradicarlas ⚠?

La cuestión es para qué queremos innovar, que no consiste en conseguir necesariamente nuevas cosas, sino en ser capaces de hacernos preguntas, de cuestionar la forma en que vemos el mundo o actuamos. Bajo esa lógica, la innovación, entendida como un vehículo que articula nuevas preguntas, más que en ofrecer respuestas, es una estupenda manera de abrir caminos a nuevos conocimientos.

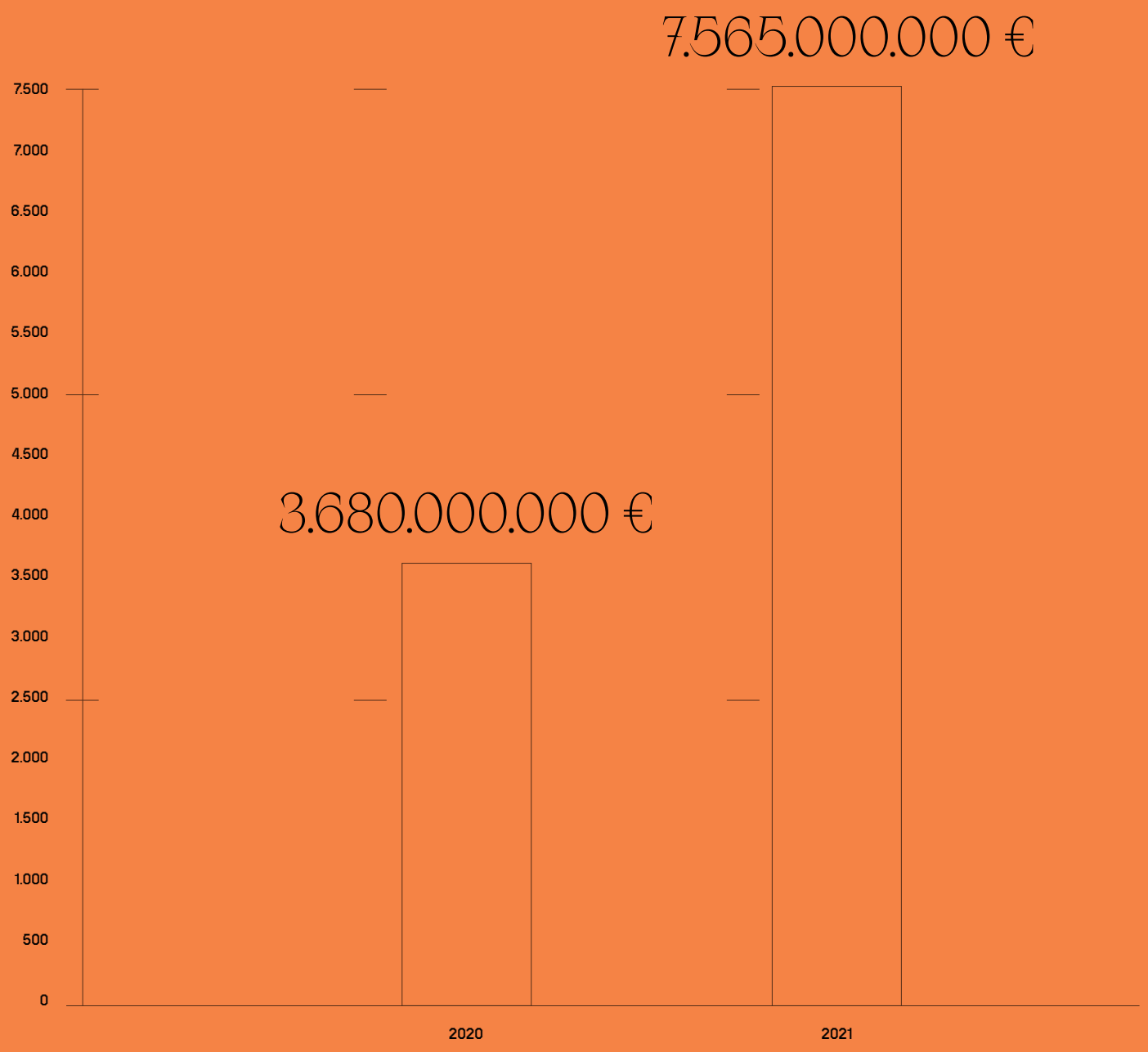
Con la pandemia ha habido una amplificación y un aceleramiento de las brechas, pero también una diversificación en la forma de gestionar la información, la atención, la privacidad... Eso también son brechas, no solamente las que tienen que ver con el acceso al uso de dispositivos. La clave es entender que la desigualdad digital suele ser una expresión de desigualdades mucho más estructurales, que son las que de verdad tenemos que atender.

Las desigualdades son muy diversas. Las hay estructurales, es decir, a veces no se dan ni las condiciones básicas para que una persona pueda acceder a una escuela y que ese colegio pueda tener la infraestructura básica para conectarse a internet, electricidad, acceso a dispositivos... En segundo nivel están las desigualdades de orden más funcional, que tienen que ver con saber hacer o saber utilizar. Y el tercer escalón lo ocupan las desigualdades más cognitivas, relacionadas con la capacidad de aprender a cuestionar, de hacer un diagnóstico en un entorno de mucha incertidumbre, de ser capaz de depurar información. La pregunta que debemos hacernos es si esas desigualdades se resuelven solamente dentro de la escuela o si esta debe conectar con otros contextos de aprendizaje y de experimentación. Esperar que la escuela sea el único vehículo para mitigar esas desigualdades es un camino que habremos de repensar. Y en esa reflexión debemos ser innovadores. ■

Fuente: Central de Información de la Intervención General
de la Administración del Estado (CIGAE)

Presupuesto español en I+D

Volumen total ejecutado política 46 (I+D+I)



Nota: MRR se refiere al Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, que es el principal componente de los fondos europeos, y que tiene dos objetivos principales: 1) la recuperación de las economías europeas tras la crisis de la covid-19 y 2) impulsar una serie de reformas estructurales (digitalización, sostenibilidad medio ambiental…).

Ejecución presupuestaria de la I+D del sector público (2021)

¿Qué papel debe jugar en todo este proceso la innovación ☀?

En esa escuela con mayor peso de la tecnología corremos el riesgo de que la brecha digital agrave aún más la desigualdad ⚖ entre el alumnado. ¿Cómo evitar que eso ocurra?

En la escuela actual, ¿dónde radican las mayores desigualdades? ¿Cómo podemos utilizar la innovación para erradicarlas ⚠?

La cuestión es para qué queremos innovar, que no consiste en conseguir necesariamente nuevas cosas, sino en ser capaces de hacernos preguntas, de cuestionar la forma en que vemos el mundo o actuamos. Bajo esa lógica, la innovación, entendida como un vehículo que articula nuevas preguntas, más que en ofrecer respuestas, es una estupenda manera de abrir caminos a nuevos conocimientos.

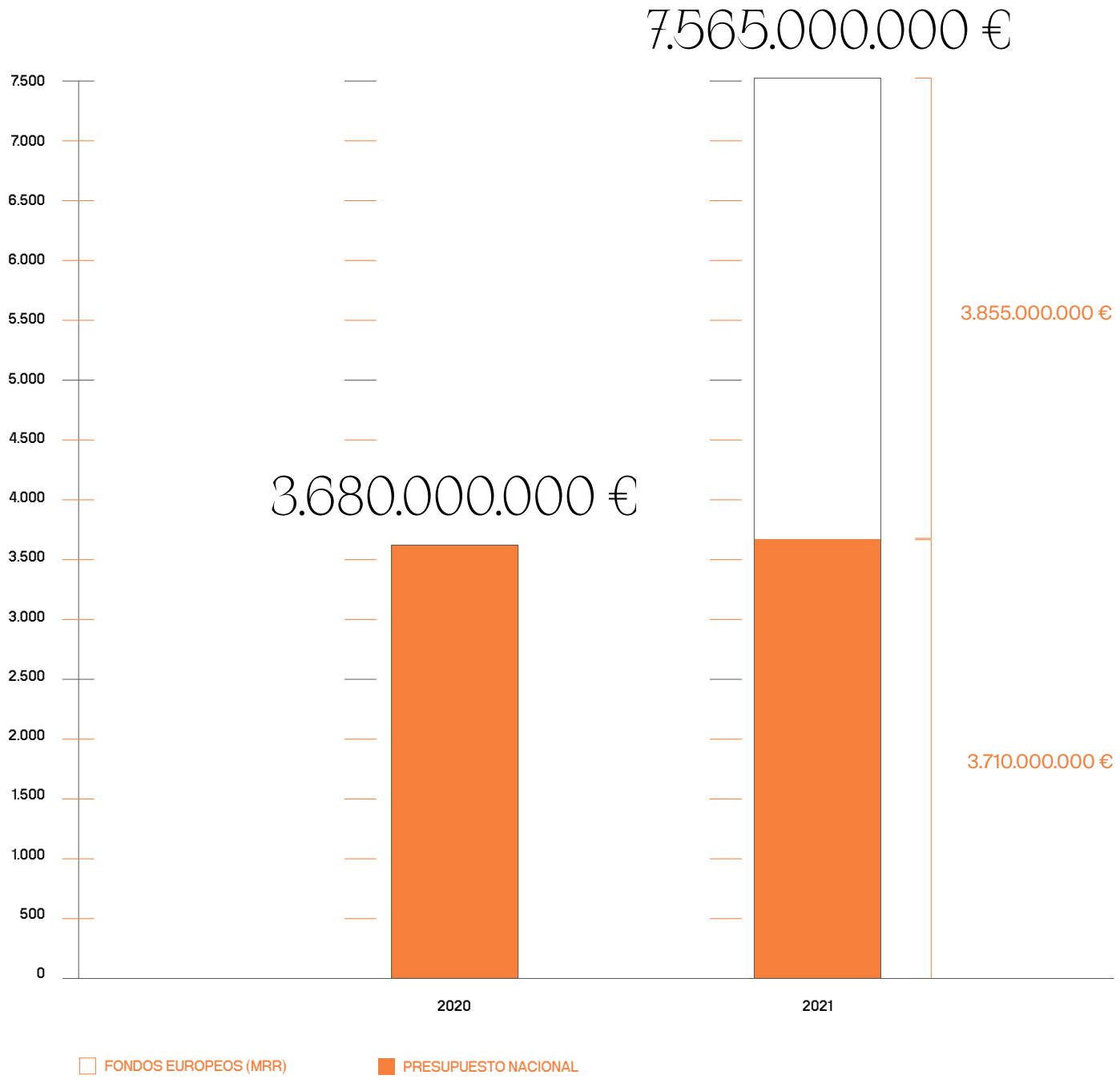
Con la pandemia ha habido una amplificación y un aceleramiento de las brechas, pero también una diversificación en la forma de gestionar la información, la atención, la privacidad... Eso también son brechas, no solamente las que tienen que ver con el acceso al uso de dispositivos. La clave es entender que la desigualdad digital suele ser una expresión de desigualdades mucho más estructurales, que son las que de verdad tenemos que atender.

Las desigualdades son muy diversas. Las hay estructurales, es decir, a veces no se dan ni las condiciones básicas para que una persona pueda acceder a una escuela y que ese colegio pueda tener la infraestructura básica para conectarse a internet, electricidad, acceso a dispositivos... En segundo nivel están las desigualdades de orden más funcional, que tienen que ver con saber hacer o saber utilizar. Y el tercer escalón lo ocupan las desigualdades más cognitivas, relacionadas con la capacidad de aprender a cuestionar, de hacer un diagnóstico en un entorno de mucha incertidumbre, de ser capaz de depurar información. La pregunta que debemos hacernos es si esas desigualdades se resuelven solamente dentro de la escuela o si esta debe conectar con otros contextos de aprendizaje y de experimentación. Esperar que la escuela sea el único vehículo para mitigar esas desigualdades es un camino que habremos de repensar. Y en esa reflexión debemos ser innovadores. ■

Fuente: Central de Información de la Intervención General
de la Administración del Estado (CIGAE)

Presupuesto español en I+D

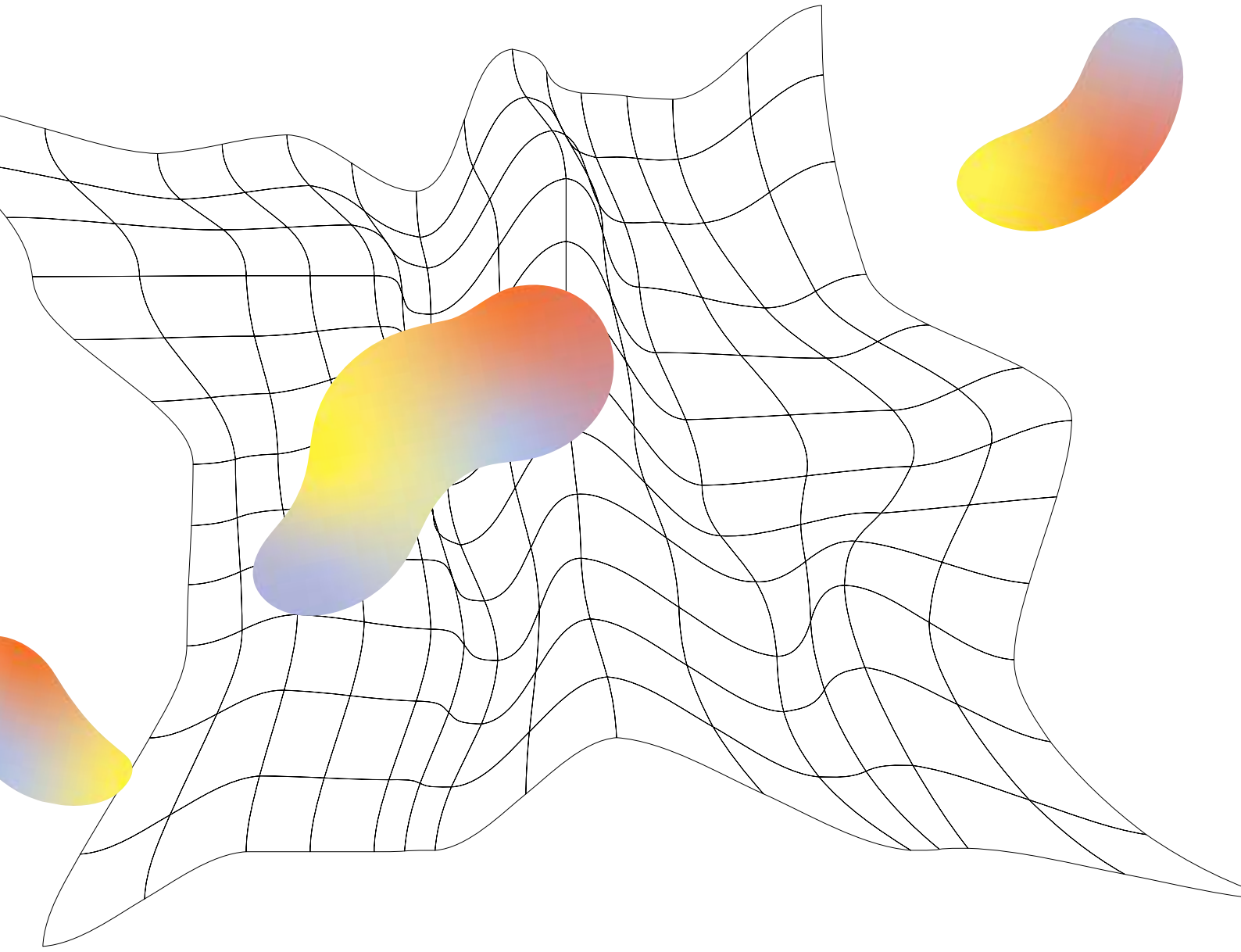
Volumen total ejecutado política 46 (I+D+I)



Nota: MRR se refiere al Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, que es el principal componente de los fondos europeos, y que tiene dos objetivos principales: 1) la recuperación de las economías europeas tras la crisis de la covid-19 y 2) impulsar una serie de reformas estructurales (digitalización, sostenibilidad medio ambiental…).

Ejecución presupuestaria de la I+D del sector público (2021)

66 Formación Profesional para **impulsar** el empleo



La colaboración entre empresas, Administración y diferentes agentes educativos ofrece nuevas oportunidades al crecimiento de la Formación Profesional (FP), una opción de estudios muy abierta a la innovación que en España proporciona empleo al 75 % de los titulados, pero que solo elige el 12 % de los jóvenes estudiantes.

Los estudios de Formación Profesional (FP) generan cada vez más interés, entre otros motivos porque los chicos y chicas que se gradúan en cualquiera de las múltiples opciones que ofrece este tipo de enseñanza saben de antemano que su incorporación al mercado laboral llegará con relativa facilidad.

Basta con repasar algunos datos: el 75 % de los titulados en FP encuentra empleo. De hecho, una de cada cuatro ofertas de trabajo en España está dirigida a ellos. Pese a ello, los estudios de FP todavía atraen apenas al 12 % de los jóvenes estudiantes, mientras que la media en los países de la OCDE alcanza el 25 %. La demanda de estos perfiles seguirá creciendo en los próximos años. El Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional prevé que, en 2030, hasta el 65 % de los nuevos puestos de trabajo que se creen en España requerirán titulados en FP, entre otras razones, porque ofrecen perfiles más innovadores que los que salen de las universidades. Las proyecciones demuestran el potencial que tiene por delante la FP, una educación que los expertos consideran imprescindible para avanzar en la digitalización de la economía y del tejido productivo. Por eso es urgente promover acciones que impulsen su desarrollo, analizar los retos pendientes y proponer soluciones que involucren a empresas, administraciones y comunidad educativa.

Todo este trabajo se ha plasmado en el documento *Los desafíos para el futuro de la FP en España*, donde se desgranan distintas recomendaciones encaminadas a transformar la FP. El texto es el resultado de un Grupo de Trabajo impulsado por Cotec y liderado por Fundación Telefónica y Dualiza CaixaBank, en el que han participado 27 entidades Miembros de la Fundación.

«Pese a que es la gran desconocida, la capacidad de la FP para mejorar la empleabilidad en nuestro país es innegable», admite la directora de Educación y Formación de Cotec, Ainara Zubillaga. Una opinión que comparte el director de Dualiza CaixaBank, Juan Carlos Lauder, quien destaca «el potencial» de estos estudios.

El enfoque práctico de sus grados medios y superiores está muy conectado a la realidad de las necesidades laborales. De ahí que si se moderniza su oferta de titulaciones, se impulsa el emprendimiento y se apuesta por la innovación, con la digitalización como eje prioritario, la FP pueda generar un impacto transformador de gran alcance, con la creación de miles de empleos. El asunto es especialmente interesante en un país con un 30 % de tasa de paro entre los jóvenes menores de 25 años.

Para conseguirlo, es necesario abordar el tema desde una perspectiva transversal. Este es precisamente uno de los grandes logros de esta iniciativa de Cotec, en la que han debatido frente a frente dos sectores que no suelen sentarse a hablar de este tema con demasiada frecuencia, como son el ámbito empresarial y el de la educación. «Esto ha hecho que el fruto de las reflexiones tenga una naturaleza más holística. La FP es muy compleja a nivel educativo porque esta formación, sin prácticas reales en la empresa, es deficiente. Y la empresa, sin una capacidad de generar un tejido de formación propio, se enfrenta a muchas dificultades», sostiene Alfredo Hernando, experto de Los 100 de Cotec y coordinador de este trabajo.

El documento recoge una serie de pautas para favorecer el diálogo y el entendimiento entre los diferentes agentes (administraciones, tejido empresarial, profesorado, orientadores escolares e incluso universidades) que intervienen en la FP. De ese modo, es más sencillo identificar las posibles brechas que existan y dar respuesta a un sistema de FP abierto, inclusivo y en el que todo el mundo tenga cabida. ■

68 ¿Cómo trata el Parlamento la **desigualdad** de la España despoblada?

Hace menos de una década irrumpió con fuerza en el debate político y mediático el concepto de la *España vacía*. Cansados de perder población, servicios, oportunidades de empleo y muchas cosas más, los habitantes del medio rural alzaron la voz para alertar de su situación al resto del país. El fenómeno sigue a la espera de una respuesta política eficaz.

La despoblación rural no es algo nuevo en España. Desde mediados del siglo pasado, muchas provincias del interior sufren una sangría continua. El éxodo imparable hacia los grandes núcleos urbanos ahonda la brecha territorial y multiplica las desigualdades. El hartazgo ha propiciado la creación de un movimiento ciudadano, el de la *España vacía* o *España vaciada*, que exige soluciones y responsabilidades.

Pero ¿qué sucede con sus reivindicaciones? ¿Recogen los medios de comunicación a nivel nacional las peticiones de los colectivos que representan a la España despoblada? ¿La llegada de los nuevos partidos políticos nacidos bajo el paraguas de estas plataformas ciudadanas ha provocado de verdad cambios en el Congreso y el Senado? ¿Las respuestas políticas que se debaten en las cámaras parlamentarias responden realmente a las necesidades y demandas de la población y los movimientos sociales de las áreas rurales?

Todas estas preguntas son la base de la investigación *Análisis del tratamiento parlamentario de la desigualdad en la España rural*, uno de los proyectos para combatir la desigualdad a través de la innovación seleccionados por Fundación Cotec en la Convocatoria PIA 2022.

El centro de investigación Political Watch, adscrito a la Fundación Salvador Soler Mundo Justo, se encarga de coordinar este trabajo, cuyo primer objetivo es generar un debate público que permita conocer cuáles son las necesidades y demandas de los ciudadanos que viven en las zonas rurales en relación con la desigualdad, además de analizar cómo los representantes políticos y los grandes medios de comunicación recogen sus reivindicaciones. De esa manera será posible comprobar si estos mensajes traspasan con eficacia el ámbito local y calan a nivel estatal.

Un trabajo innovador y pionero

El estudio, el primero de estas características que se realiza en España, consta de varias fases. La investigación arrancará con una serie de entrevistas a actores clave (organizaciones de la sociedad civil, representantes de movimientos sociales e investigadores, partidos políticos...) que permitan identificar las principales necesidades de la España rural en materia de desigualdad y sus peticiones concretas en torno a esta cuestión.

Para que la elección de los entrevistados sea acertada, se realizará un mapeo previo con nombres de posibles candidatos. Este punto es vital, ya que el material que aporten durante la conversación servirá de base para acometer el posterior análisis. En las entrevistas se tratarán distintos aspectos, como las principales necesidades que detectan en sus territorios en materia de desigualdad; sus propuestas de solución; su trabajo de incidencia y

movilización; los retos que afrontan para lograr que sus demandas lleguen a las Cortes Generales y a los medios nacionales, así como las perspectivas de futuro, con la llegada de los fondos europeos Next Generation EU y del Marco Financiero Plurianual.

La innovación juega un papel clave tanto en la concepción misma del estudio como en su segunda fase, centrada en el análisis de la actividad en el Congreso y el Senado. Para ello, Political Watch ha desarrollado un *software*, denominado *Qué hacen los diputados,* que permite etiquetar cualquier documento o formato de texto en función de determinados temas, mediante el procesamiento del lenguaje natural. Gracias a esta herramienta ya es posible acceder a toda la actividad parlamentaria clasificada por 23 áreas clave para los ciudadanos.

Para que este buscador detecte tanto palabras sueltas como patrones del lenguaje complejos relacionados con la España despoblada, los responsables de la investigación han creado una nueva *folksonomía* (términos o *tags* que se emplean para caracterizar a un documento). Una vez elegidos los conceptos clave se traducen a un lenguaje computacional, llamado *expresiones regulares*. De este modo pueden buscar cadenas de texto previamente establecidas en la *folksonomía*. Cuando la herramienta encuentra estas cadenas de texto, las clasifica como una iniciativa relacionada con el análisis.

Una vez definidos los criterios de búsqueda, llegará el momento de extraer mediante el *software* la información de las iniciativas que se han tramitado en el Congreso y en el Senado durante las tres últimas legislaturas (XII, XIII y XIV). Todas ellas se etiquetarán en base a la nueva *folksonomía* para hacer el primer cribaje. A partir de ahí, se realiza un análisis cuantitativo y cualitativo, luego se comprobará el nivel de vinculación de las iniciativas parlamentarias con las necesidades y demandas ciudadanas que proceden del ámbito rural, así como su grado de respuesta.

El último paso será el análisis de la cobertura mediática, con la revisión de noticias publicadas en cinco diarios de cobertura nacional desde marzo de 2021, para ver cómo reflejan los medios todas estas problemáticas y denuncias relacionadas con la desigualdad en la España rural. Los resultados se irán conociendo a lo largo de 2023.

«Este estudio pretende poner a los ciudadanos de la España rural en el centro de la investigación y usar la innovación tecnológica para mejorar los procesos de detección y análisis de la respuesta política ante los desafíos a los que se enfrenta esta población», explica la investigadora de Political Watch Belén Agüero. Se trata, en definitiva, de visibilizar y reforzar a una ciudadanía activa con propuestas que ayuden a avanzar en la lucha contra la desigualdad y, a su vez, de que la clase política responda a las demandas de los ciudadanos.

«Además de dar más visibilidad a las propias peticiones de la España rural, el trabajo facilitará la creación de un sistema de incentivos —y *reprobaciones*— para aquellos partidos que promueven propuestas políticas más o menos ambiciosas para hacer frente a estas desigualdades», añade Agüero.

La investigadora confía en que las conclusiones del proyecto ayuden a que las diferentes formaciones políticas se pronuncien ante los temas que más preocupan en las zonas despobladas, mostrando un mayor compromiso con sus habitantes. ■

Grupo de Trabajo sobre nuevos modelos de colaboración público-privada

Imagen realizada con la ayuda de la IA Midjourney a partir de un *input* sobre la los modelos colaborativos entre personas.

La necesidad de apostar por la «colaboración público-privada» es un argumento constante en cualquier discurso sobre avances económicos y sociales. No por repetida tiene menos valor la fórmula. La repetición más bien confirma su validez y su caracter de asignatura pendiente. El futuro de nuestro país pasa por la suma de fuerzas, conocimientos y recursos de las autoridades públicas y del ámbito de la empresa. De esa cooperación se beneficia toda la sociedad, por eso es imprescindible diseñar planes y estrategias que contribuyan a impulsarla.

El reto es urgente, más aún a raíz de los fondos europeos Next Generation EU, que dejarán en España de aquí a 2023 hasta 140.000 millones de euros en subvenciones directas y créditos reembolsables. Este ambicioso programa de recuperación y transformación de la economía europea (y española) establece de manera clara que es necesario generar alianzas público-privadas para conseguir los objetivos trazados por el Gobierno en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), el mecanismo que articula en nuestro país la gestión de todo este dinero procedente de Europa.

En este contexto, Cotec ha impulsado la creación de un Grupo de Trabajo sobre Nuevos modelos de colaboración público-privada, con la idea de reflexionar sobre el momento que atraviesa esta fórmula de trabajo y sugerir nuevas propuestas para establecer una relación más equilibrada entre la empresa y la administración pública, mediante una conexión más sostenible entre economía y sociedad.

Liderado por Abertis y la Comunidad de Madrid, en este Grupo de Trabajo han participado 50 miembros de Cotec y ha colaborado un nutrido número de expertos externos. Todas las reflexiones y conclusiones de esta iniciativa se recogen en el informe *Propuestas para una política renovada de colaboración público-privada en España*, donde se analizan a fondo los cuatro pilares sobre los que se debe sustentar este modelo.

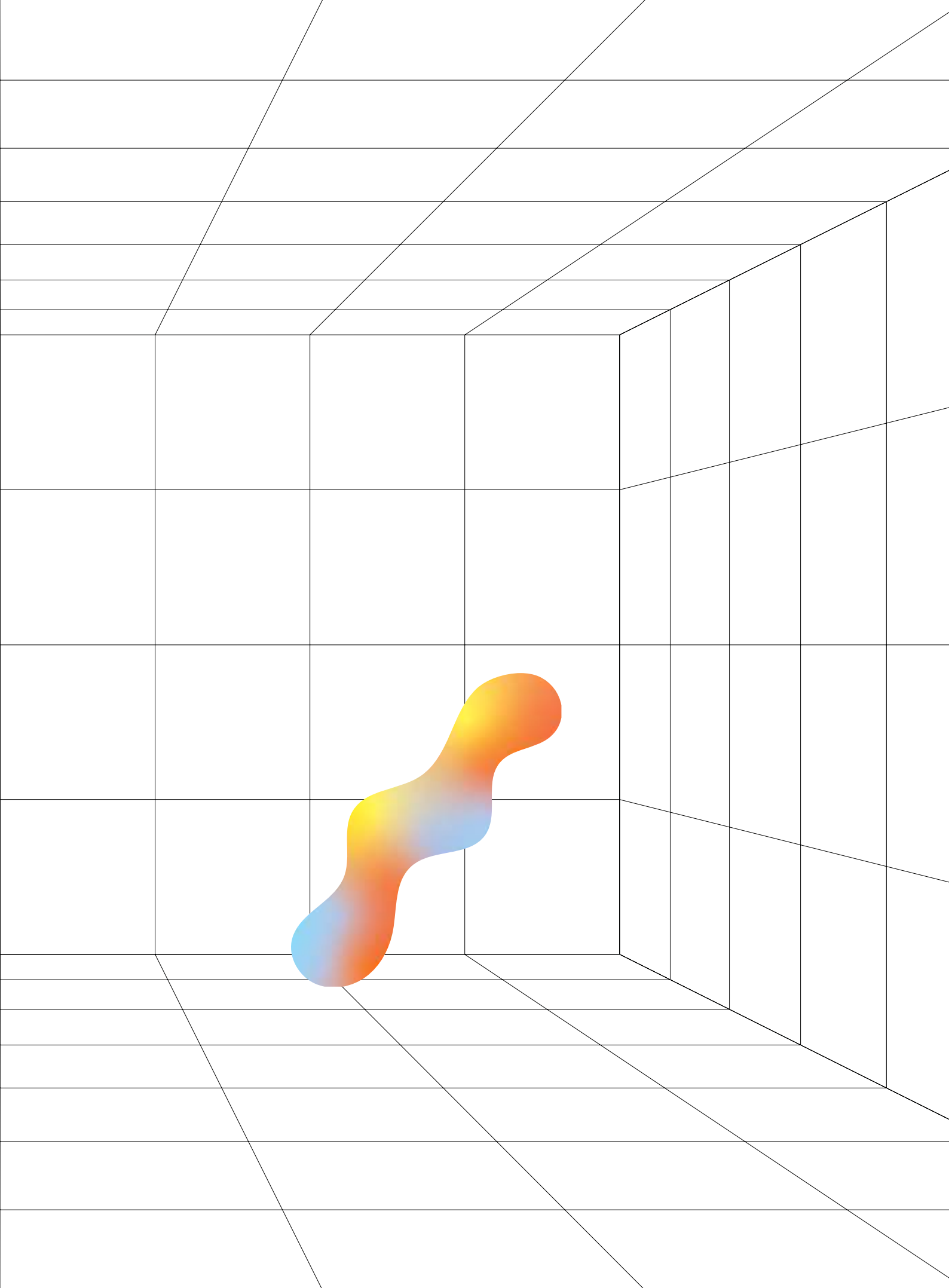
En concreto, el documento aboga por la «*búsqueda del beneficio para la sociedad*», y para ello, dice, deben establecerse con claridad las razones y los motivos por los que este tipo de cooperación debe considerarse como un instrumento clave de políticas públicas. Los expertos también insisten en que se ha de establecer «un marco legal y regulatorio claro, que ofrezca seguridad jurídica», que sea coherente con la normativa que ya existe y que incluya una reforma de los procedimientos de contratación y de su gestión posterior.

El tercer punto clave del trabajo aboga por crear «un entorno de inversión adecuado», para que se repartan los riesgos de la forma más adecuada, y que canalice la movilización de los recursos —tanto públicos y privados— justo en el momento *más* adecuado. Por último, se analiza cómo desarrollar «un marco de implementación seguro» de todas estas recomendaciones, que genere conocimiento entre las distintas partes y que permita generar un clima de confianza entre los actores públicos y privados.

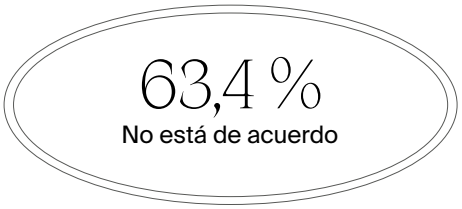
Cada uno de estos apartados cuenta con sus propias recomendaciones, todas ellas encaminadas hacia un mismo objetivo: definir políticas públicas, a partir de este modelo de colaboración entre los dos sectores, que sean transformadoras y que reviertan en todos los ciudadanos.

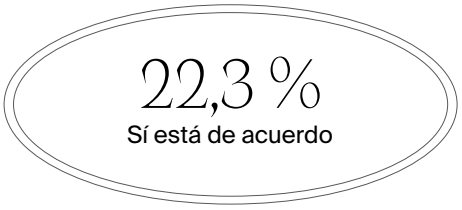
Durante las sesiones de trabajo, los participantes también han identificado nueve áreas prioritarias en las que la eliminación de barreras legales o la reducción de trabas en los procesos administrativos contribuirían a agilizar tanto la gestión, como la ejecución de las alianzas público-privadas.

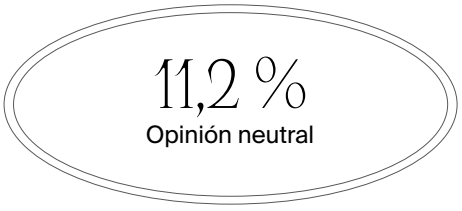
Estos nueve ámbitos van desde el fomento de la iniciativa privada para gestionar los fondos europeos a la agilización de los procesos administrativos de la compra pública de innovación, pasando por la potenciación de los incentivos fiscales, la puesta en marcha de *sandbox* regulatorios o el impulso de la tecnología *blockchain*, entre otros. Cada una de estas áreas cuenta con una serie de propuestas concretas que se han recogido en el anexo *Alianzas Público-Privadas para una gestión innovadora del Fondo Europeo de Recuperación.* ■



¿En España se promueve la igualdad de oportunidades y la justicia social?



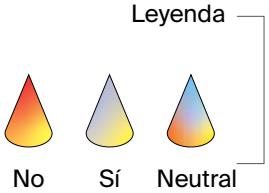


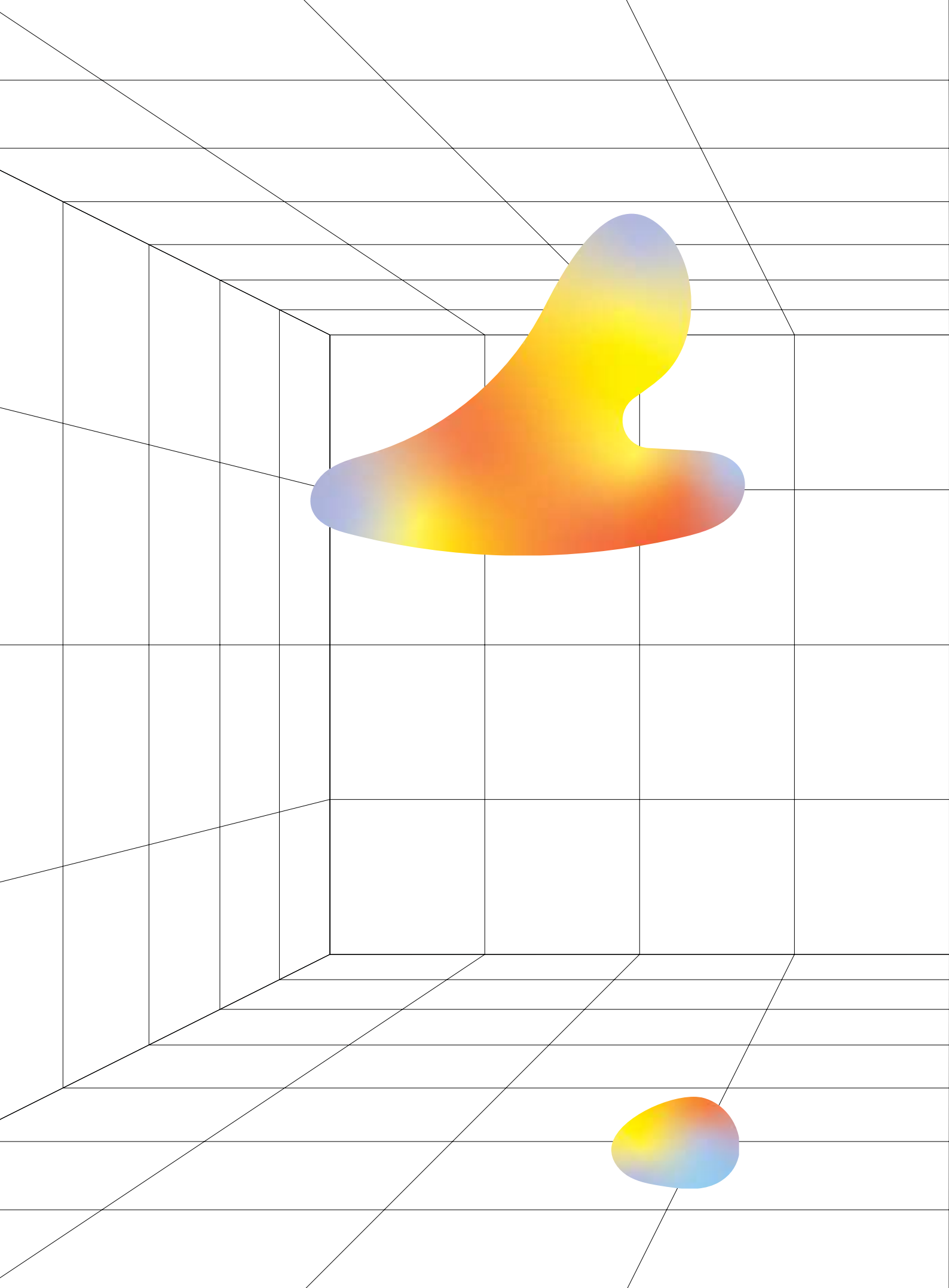


Fuente: V Encuesta Cotec de percepción social de la innovación.

Base: Conjunto de la población.

2 de cada 3
españoles creen que no se promueve
lo suficiente la igualdad de oportunidades
y la justicia social.





El impacto de la brecha digital en las personas mayores

Imagen realizada con la ayuda de la IA Midjourney a partir de un *input* sobre la relación de las personas mayores con el mundo digital.

Que la tecnología ha cambiado nuestra forma de comunicarnos es incuestionable. En pocos años y a una velocidad de vértigo, la digitalización ha modificado nuestra manera de interactuar, tanto con nuestro entorno más cercano, como con la Administración pública. Buena parte de la población accede hoy a los servicios esenciales gracias a su manejo de herramientas tecnológicas, imprescindibles en algunos casos. Pero lo que facilita la vida de unos, dificulta sobremanera la de otros.

Hoy día muchos entramos a nuestro banco a través de una aplicación digital, concertamos una cita con el médico usando la tarjeta sanitaria virtual o enviamos la declaración de la renta con un simple clic en el móvil. Muchos, cada vez más, pero no todos. Las ventajas que conlleva esta transformación radical para el grueso de los ciudadanos son evidentes, pero algunos colectivos se quedan en el camino. Ocurre, por ejemplo, con un buen número de personas mayores.

Pese a sus esfuerzos por aprender a utilizar la tecnología, en demasiadas ocasiones se ven desbordados por las dificultades y arrojan la toalla. La necesidad de recordar un sinfín de contraseñas, claves y códigos o de tomar ciertas medidas de seguridad para acceder con garantías al mundo digital hace que, para muchos mayores, el simple hecho de enfrentarse a una pantalla sea una frustrante pesadilla.

El uso de las contraseñas, por ejemplo, se basa en la presunción, no siempre cierta, de que quienes las utilizan son sus verdaderos titulares. Los métodos de identificación son vulnerables, incapaces de establecer un vínculo real y trazable con la persona que, supuestamente, las maneja. Garantizar el derecho a la identidad digital puede ser un factor clave para reducir la brecha digital de los mayores.

La propia Comisión Europea (CE) ya trabaja en el desarrollo de la Identidad Digital Europea, una especie de *wallet* que garantiza que el ciudadano que lo posee es el único propietario de su identidad digital.

Esta iniciativa de la CE está en línea con lo que sostiene la Carta de los Derechos Digitales de España, que establece que debe certificarse por todos los medios el derecho a la gestión de la propia identidad, para que nadie pueda controlarla, manipularla o suplantarla.

Para conseguir estos objetivos, es imprescindible recurrir a las tecnologías biométricas, basadas en la identificación de los rasgos físicos de los individuos (huellas dactilares, reconocimiento facial, exámenes de retina, por ejemplo). Pero ¿es posible adaptar su uso a las necesidades específicas de las personas con mayores dificultades de acceso?

Esta es la cuestión central en torno a la cual pivota el proyecto *El impacto de la brecha digital en las personas mayores*, seleccionado por Cotec en el programa PIA 2022 para combatir la desigualdad a través de la innovación.

Biometría como solución

El objetivo de esta investigación es elaborar un documento técnico para la adaptación del Wallet Europeo de Identidad Digital a colectivos en riesgo de exclusión digital. Para eliminar estas barreras de acceso, el estudio aboga por incorporar e integrar la biometría con distintas tecnologías ya en uso, como los asistentes virtuales o los sistemas de pago por móvil. Una vez redactada esta hoja de ruta, se entregará al Ministerio de Asuntos Económicos y Trasformación Digital, al Banco de España y a los principales bancos que operan en nuestro país.

La Fundación Instituto Hermes, dedicada a identificar, difundir y defender los derechos de ciudadanía digital, coordina este trabajo, el primero que plantea

medidas concretas para adaptar el Wallet Europeo a quienes están más expuestos a la brecha digital. La intención de los autores es fijar un conjunto de directrices realistas que se puedan aplicar de forma inmediata, consensuadas entre todas las partes que intervienen en el proceso (banca, usuarios y empresas proveedoras de servicios).

«Mientras otros sistemas de identificación nos permiten presumir que alguien es supuestamente quien dice ser, los sistemas biométricos acreditan sin ninguna duda que la identidad del usuario es cierta al 100 %», afirma la investigadora Natalia Fernández, de la Fundación Instituto Hermes. Esto se traduce en un aumento de la confianza del ciudadano, en este caso, de las personas mayores. Gracias a esta tecnología, este colectivo puede acceder a servicios públicos y privados por canales digitales sin la necesidad de recordar claves, utilizar tarjetas específicas, dispositivos, etc. con lo que evitan dificultades y temores.

La Fundación Instituto Hermes acumula un importante conocimiento sobre los obstáculos a los que se enfrentan las personas mayores al relacionarse con el mundo en línea, ya que participa en varios proyectos que abordan esta cuestión. En el desarrollo de la iniciativa seleccionada ahora por Cotec están implicados, por un lado, profesionales vinculados al sector tecnológico, con conocimientos en experiencia de usuario, desarrollo de soluciones y sistemas de identidad digital basados en biometría y especialistas en movilidad.

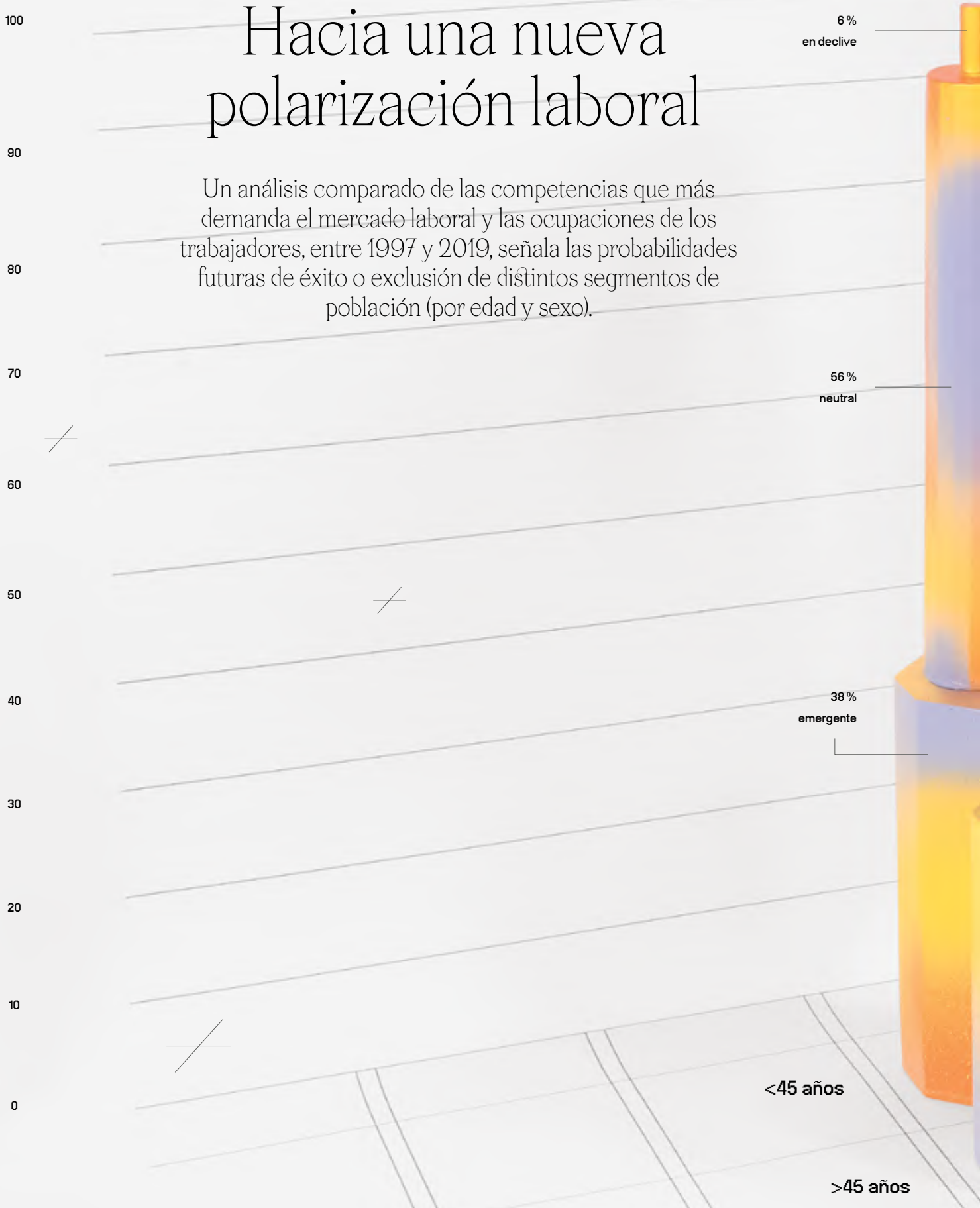
También colaboran en el proyecto científicos con nociones en innovación y ciberseguridad, así como fundaciones y ONG dedicadas a la integración social de colectivos vulnerables, además de técnicos en comunicación, profesionales del Derecho especializados en el impacto de las tecnologías digitales en los derechos civiles, bancos y administraciones públicas. Una vez obtenida la visión global por parte de todos estos actores, se analizará el Wallet Europeo de Identidad Digital desde el punto de vista de la accesibilidad.

El análisis abordará el coste y el beneficio de su implantación, con idea de generar un estándar aplicable en todo el territorio de la UE. El resultado final del estudio será la elaboración de una serie de especificaciones que, una vez incorporadas por la banca comercial y los servicios públicos, permitan a cualquier persona, con independencia de su formación o condición, acceder a los servicios digitales de forma sencilla y segura. El documento incluirá, por último, diferentes instrucciones para desarrollar e implementar tecnología que permita incorporar de forma segura la identidad digital biométrica en dispositivos móviles.

El estudio se presentará a organizaciones que trabajan con colectivos vulnerables, así como a entidades financieras y administraciones públicas. «Las personas mayores son víctimas de la exclusión social a causa de la digitalización. Pero es precisamente en la tecnología donde se encuentra la solución para facilitar su acceso universal, inclusivo, sencillo, seguro y privado al mundo digital», concluye Natalia Fernández. ■

Hacia una nueva polarización laboral

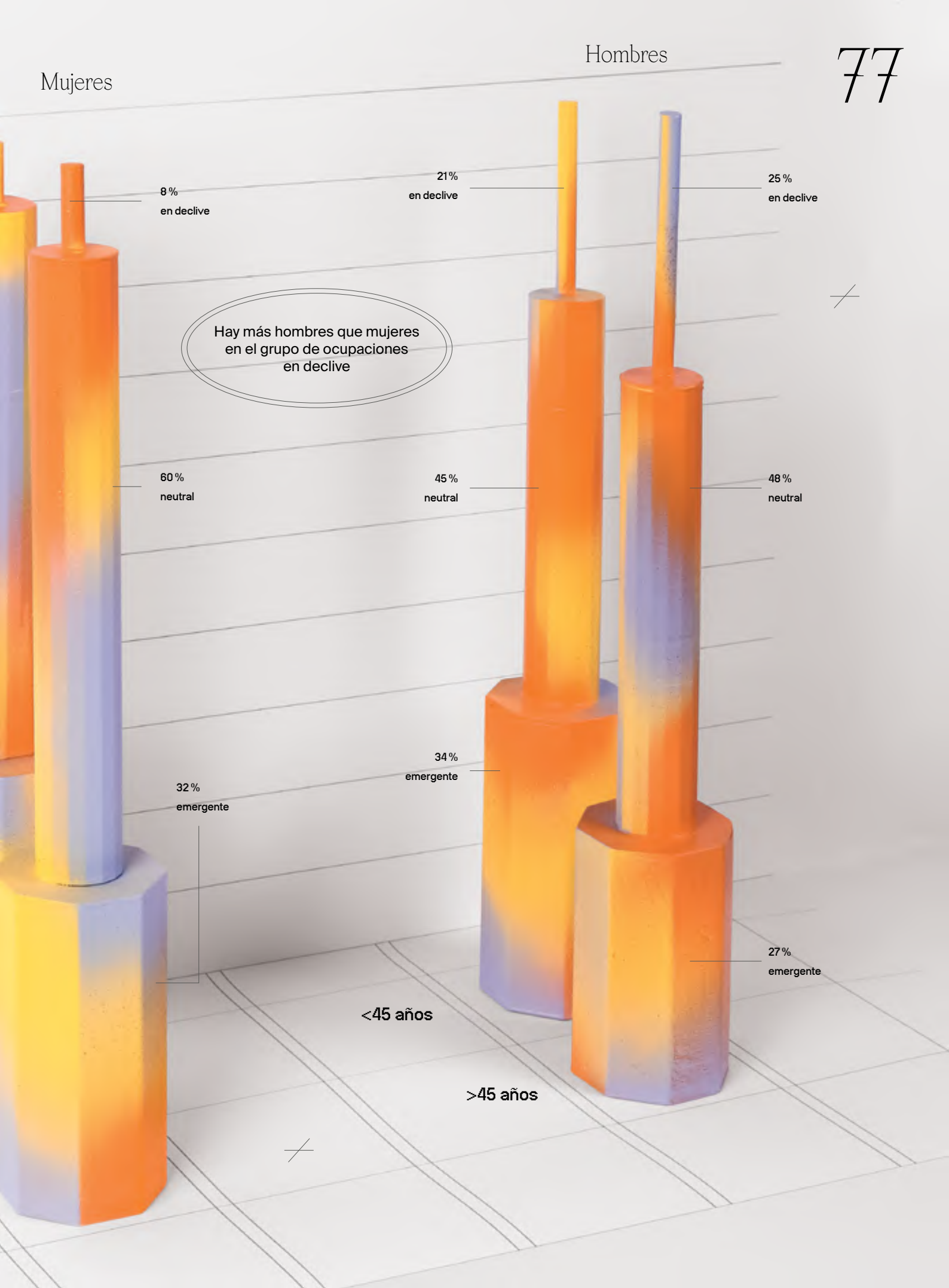
Un análisis comparado de las competencias que más demanda el mercado laboral y las ocupaciones de los trabajadores, entre 1997 y 2019, señala las probabilidades futuras de éxito o exclusión de distintos segmentos de población (por edad y sexo).



Estudio «Empleos y competencias del futuro en España» (2022, Cotec / Iseak)

Mujeres

Hombres



«Desde la Administración debemos fomentar una innovación abierta»

Ana Báez

Miembro de los 100 de Cotec
Experta en innovación en el sector público

UNA INNOVACIÓN ABIERTA QUE PERMITA COMPARTIR **CONOCIMIENTO** ENTRE LAS DIFERENTES ADMINISTRACIONES PÚBLICAS PUEDE AYUDAR A COMBATIR BRECHAS Y **DESIGUALDADES** SOCIALES. EN TORNO A ESTA IDEA ARTICULA SU DISCURSO ANA BÁEZ, GRAN DEFENSORA DE LOS PROCESOS DE **TRANSFORMACIÓN EN EL SECTOR PÚBLICO**. ARQUITECTA DE FORMACIÓN, LA EXPERTA ABOGA POR APROVECHAR AL MÁXIMO LAS **POSIBILIDADES** QUE OFRECE LA TECNOLOGÍA EN UN ÁMBITO DONDE, EN DEMASIADAS OCASIONES, ESTÁ INFRAUTILIZADA.

Muchas personas identifican el sector público como algo antiguo, reacio a la innovación, que trabaja con métodos de otros tiempos 🕰. ¿Están en lo cierto?

Hay algo de realidad, aunque no se debe generalizar. Algunas administraciones públicas son muy ágiles e innovadoras, pero otras siguen ancladas en el pasado, con sus archivos en papel, las fotocopias del DNI, las citas eternas, ese lenguaje incomprensible... Están a años luz de la realidad de la ciudadanía para la que trabajan.

¿A qué se debe esa diferencia?

Es un tema complejo. La innovación, en general, es un valor poco tangible que requiere de una fuerte inversión inicial y cuyos resultados tardan en llegar. Es decir, el beneficio de esa apuesta por la modernización y por la transformación no es inmediato. Cuesta ver sus frutos y cuando llegan los suelen recoger otros, porque los que impulsaron ese proyecto muchas veces ya se han ido. Deberíamos tener altura de miras para pensar a medio plazo y olvidarnos de circular siempre con las luces cortas.

¿Hemos avanzado algo o seguimos igual?

Hay administraciones que se dejan la piel en innovar, con profesionales que están haciendo un trabajo espectacular en esa línea. El problema es que en demasiadas ocasiones estamos volcados en el día a día y cuesta encontrar el tiempo necesario para rediseñar y repensar los procesos. No es una cuestión de desinterés, lo que pasa es que la gestión diaria es muy exigente y es complicado dar con ese reequilibrio para explotar lo que hacemos y para explorar lo que hay que hacer.

¿Cree que el sector público dota a sus empleados de la formación suficiente para poder desarrollar bien su trabajo 💻?

La oferta de formación está ahí. Pero al final depende de la voluntad del empleado público. Si solo nos formamos en tecnologías innovadoras quienes estamos interesados en ellas, tampoco estamos resolviendo el problema. Tenemos que cambiar la cultura organizativa de las administraciones, esa es la prioridad. Si vamos simplemente a sustituir el papel por el ordenador haciendo lo mismo, el procedimiento sí será electrónico, pero los problemas seguirán ahí. Lo primero que debemos hacer es replantearnos los procesos. Más que aprender, lo que tenemos que hacer es desaprender ciertas cosas y cambiar la manera de pensar. Y luego exprimir mejor todas las opciones que nos da la tecnología, que en general está infrautilizada en la Administración.

¿La pandemia ha impulsado la innovación o ha abierto aún más desigualdades en el sector público?

En tiempo récord las administraciones hemos conseguido encontrar soluciones a problemas que, si se nos hubieran planteado en una situación normal, hubiéramos tardado mucho más tiempo en resolver. Cuando nos hemos visto en la necesidad, hemos sido más creativos, proactivos, ágiles... y hemos logrado convertir esas vivencias en aprendizajes. Ahí está la clave. Ahora muchos quieren volver a la antigua normalidad, a hacer las cosas como se hacían antes: ¿por qué? Hay que aprovechar lo que se ha avanzado en estos dos años. Es verdad que estos cambios tan bruscos tienen algo de efecto péndulo: avanzamos mucho en poco tiempo y la tendencia natural es volver a nuestra zona de confort anterior. Pero esa zona ya no existe. Lo que debemos hacer es quedarnos con los aprendizajes positivos y avanzar así hacia una sociedad y una Administración mejor.

Entonces, ¿cómo puede la innovación contribuir a cerrar (o a evitar que se abran) brechas en las administraciones?

La innovación no debe ser un objetivo *per se*, es una herramienta de transformación muy útil en las actuales circunstancias. Desde la Administración, debemos fomentar una innovación abierta, porque nos obligará a compartir experiencias, a que cada uno cuente cómo hace las cosas de manera diferente, a escuchar y aprender de distintos actores. Uno de los retos más complejos a los que nos enfrentamos como sociedad es combatir la desigualdad económica, la pobreza, la brecha digital y de género. La innovación abierta nos permite trabajar en esa dirección y nos puede ayudar a planificar herramientas con las que acercarnos más a la Administración del siglo XXI, que debe ser feminista, invisible, proactiva y ética. Es lo que la sociedad se merece y reclama. ■

¿La pandemia ha impulsado la innovación o ha abierto aún más desigualdades en el sector público?

Entonces, ¿cómo puede la innovación contribuir a cerrar (o a evitar que se abran) brechas en las administraciones?

En tiempo récord las administraciones hemos conseguido encontrar soluciones a problemas que, si se nos hubieran planteado en una situación normal, hubiéramos tardado mucho más tiempo en resolver. Cuando nos hemos visto en la necesidad, hemos sido más creativos, proactivos, ágiles... y hemos logrado convertir esas vivencias en aprendizajes. Ahí está la clave. Ahora muchos quieren volver a la antigua normalidad, a hacer las cosas como se hacían antes: ¿por qué? Hay que aprovechar lo que se ha avanzado en estos dos años. Es verdad que estos cambios tan bruscos tienen algo de efecto péndulo: avanzamos mucho en poco tiempo y la tendencia natural es volver a nuestra zona de confort anterior. Pero esa zona ya no existe. Lo que debemos hacer es quedarnos con los aprendizajes positivos y avanzar así hacia una sociedad y una Administración mejor.

La innovación no debe ser un objetivo per se, es una herramienta de transformación muy útil en las actuales circunstancias. Desde la Administración, debemos fomentar una innovación abierta, porque nos obligará a compartir experiencias, a que cada uno cuente cómo hace las cosas de manera diferente, a escuchar y aprender de distintos actores. Uno de los retos más complejos a los que nos enfrentamos como sociedad es combatir la desigualdad económica, la pobreza, la brecha digital y de género. La innovación abierta nos permite trabajar en esa dirección y nos puede ayudar a planificar herramientas con las que acercarnos más a la Administración del siglo XXI, que debe ser feminista, invisible, proactiva y ética. Es lo que la sociedad se merece y reclama. ■

La Administración electrónica a examen

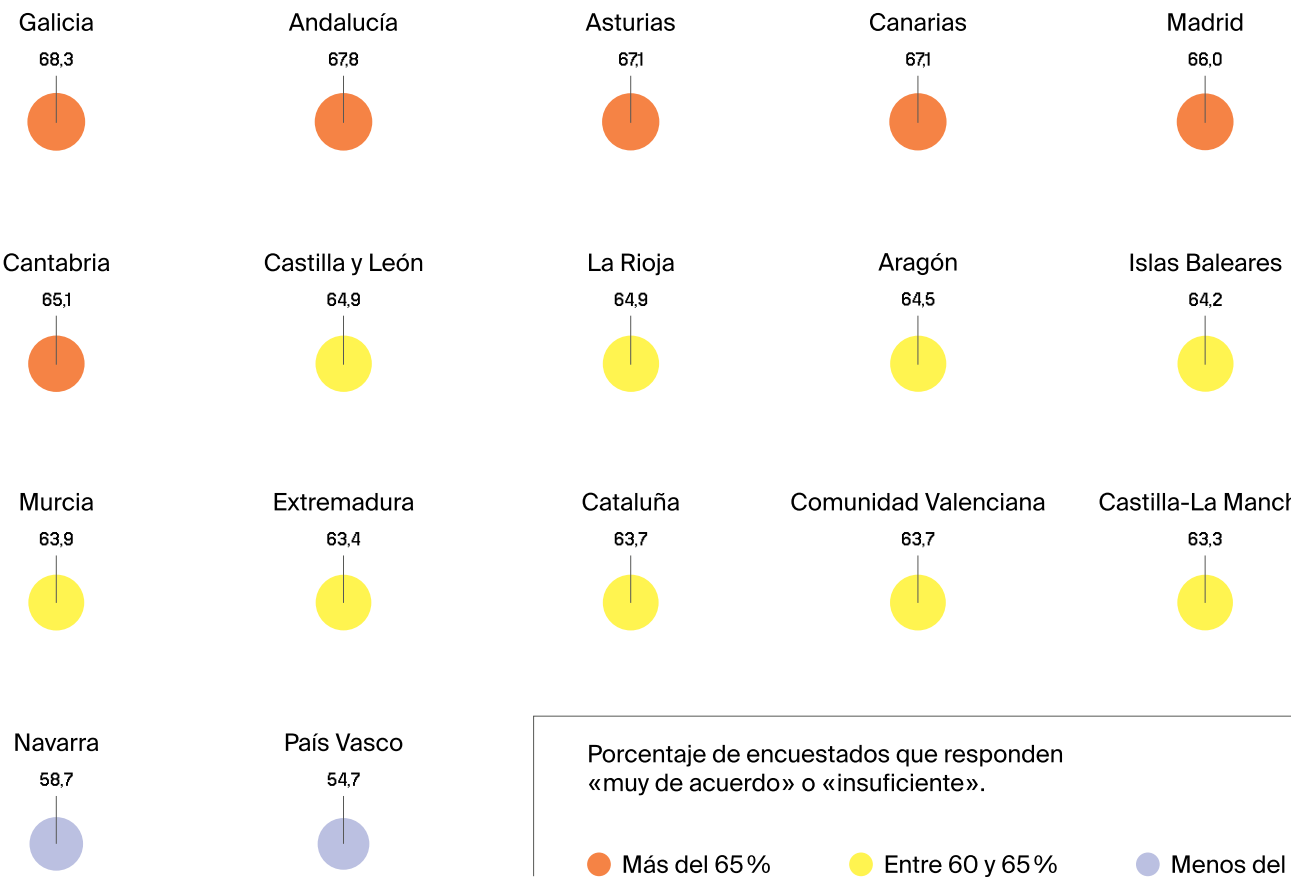
Dos de cada tres españoles consideran que la Administración electrónica no ofrece un servicio en línea adecuado

Base: conjunto de la población

V Encuesta Cotec de percepción social de la innovación

La Administración electrónica a examen

Dos de cada tres españoles consideran que la Administración electrónica no ofrece un servicio en línea adecuado



Base: conjunto de la población

V Encuesta Cotec de percepción social de la innovación

#digitazación #administración #servicios #competencias
#internetdelascosas

Para la mayoría de la población hacer gestiones a través de internet es un acto cotidiano. A través de nuestro móvil consultamos y pagamos facturas, accedemos a la cuenta en el banco, completamos la declaración de la renta. La digitalización nos hace la vida más fácil. Nos ahorra tiempo, dinero, recursos. En cambio, para una parte de la población, todo se ha vuelto demasiado difícil.

Secuencia de imágenes sobre el concepto de territorio desarrolladas con la IA Midjourney a partir de un *input* sobre nuevos interfaces.

83

Digitalización
Y DESIGUALDAD

Las personas mayores son uno de los colectivos más vulnerables ante el imparable fenómeno de la digitalización. Pese a sus esfuerzos por adaptarse a las nuevas circunstancias, para muchos de ellos es misión imposible. Es lógico, no han sido alfabetizados en el lenguaje digital y su autonomía se ve mermada cuando se enfrentan a la tecnología.

Hoy día prácticamente todas las interacciones comerciales, bancarias y administrativas se realizan en línea, un proceso irreversible que además se ha acelerado con la pandemia de la covid-19. Las administraciones públicas deben proteger los derechos de los ciudadanos y las empresas deben cuidar la atención al cliente. Entonces, ¿se han olvidado de los mayores?, ¿hacen suficiente esfuerzo por eliminar esas barreras digitales que son fuente de desigualdad para los mayores? El estudio *Administración electrónica y personas mayores,* elaborado por Cotec y la Universidad de Murcia, aborda estas cuestiones.

El trabajo expone algunas de las razones que impiden que los mayores de 65 años utilicen los servicios públicos digitalizados. La falta de competencias digitales para realizar trámites por internet, no disponer de instrumentos con los que completar estas gestiones o la desconfianza en el entorno virtual son algunas de las principales barreras.

«Si alguien debe garantizar la igualdad de derechos en los servicios y administraciones con la ciudadanía debe ser el sector público. Lamentablemente, no es así. La Administración electrónica no está puesta al servicio de las personas mayores, ni está adaptada a sus características, a sus necesidades», afirma el profesor de la Universidad de Murcia Salvador Manzanera, uno de los autores del informe.

El documento establece una serie de medidas concretas para reducir la brecha digital de este colectivo y aporta soluciones a situaciones de desigualdad, vulnerabilidad y exclusión social generadas por el proceso de digitalización.

Entre otras propuestas, plantea un plan de diagnóstico de las competencias y habilidades digitales de los empleados públicos, así como un programa de formación digital, tanto para los funcionarios, como para la población de más de 65 años. El estudio también recomienda la asistencia directa a este colectivo desde oficinas de apoyo y recurrir a la experiencia de los mayores que usan internet para el diseño de aplicaciones informáticas que les resulten más fáciles de utilizar, más comprensibles y más intuitivas.

«La innovación debe ser plural y democrática, porque si no, la sociedad no avanza en calidad de vida ni en bienestar. Y esto tiene que ir de la mano de la preservación de los derechos a nivel público. No puede haber barreras en función de la edad ni del nivel socioeconómico y cultural», coincide

«La innovación debe ser plural y democrática, porque si no, la sociedad no avanza en calidad de vida ni en bienestar»

→ Francisco Haz, investigador Universidad de Santiago de Composteal

el profesor de la Universidad de Santiago de Compostela Francisco Haz, coautor del trabajo.

El informe señala asimismo líneas de actuación innovadoras, como la mejora de la conectividad de las personas mayores a través de bonos sociales para la contratación de internet y la adquisición de dispositivos, así como la ampliación de la red pública gratuita.

Competencias y exclusión

El nivel de estudios, la ocupación y la edad son los tres factores que, en mayor medida, determinan la brecha en competencias digitales. No sucede lo mismo con el género, mucho menos significativo a nivel estadístico. Es una de las conclusiones de otro estudio de Cotec, *Competencias digitales y colectivos en riesgo de exclusión social en España,* elaborado en colaboración con el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE). Este trabajo desgrana numerosos datos de interés. Repasamos a continuación algunos de ellos.

El 60 % de las personas de entre 16 y 74 años residentes en España tiene, al menos, habilidades digitales básicas, lo que nos sitúa en la media europea. Las comunidades autónomas con mayor renta media por habitante concentran los mayores niveles en cuanto a esas habilidades. Los territorios más ricos —Madrid (67 %), Cataluña (67 %), Navarra (62 %) y País Vasco (62 %)— ocupan la cabeza del *ranking*. Por debajo, con hasta 15 puntos porcentuales de diferencia, se sitúan los territorios cuyo PIB por habitante está por debajo de la media nacional, como Galicia (52 %), Cantabria (55 %) o Murcia (55 %).

«La inversión en educación no solo es la más rentable desde el punto de vista del crecimiento económico, sino también como vía para facilitar la transformación digital», argumenta el director adjunto de investigación del IVIE, Joaquín Maudos. Siguen algunos ejemplos. Ser mayor de 55 años aumenta en 23 puntos porcentuales la probabilidad de tener habilidades *bajas* (o, directamente, de no tenerlas). El salto de pasar de estudios básicos a estudios medios representa tener 18 puntos más de alcanzar un nivel de competencias digitales *avanzado,* una cifra que se duplica si se cuenta con estudios superiores. Las personas con trabajo tienen significativamente más probabilidades de poseer habilidades digitales *avanzadas* que las personas desempleadas.

Sostiene Maudos que todos estos datos corroboran que una parte importante de los fondos europeos Next Generation EU que se destinen a la transición digital deben dirigirse a la formación en competencias de la población. «No se rentabilizan las inversiones realizadas, por ejemplo, en TIC, si luego no somos capaces de sacarle todo el potencial. Esto es como si la banca invierte en

CONFIANZA EN LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA COMO MOTOR DE DESARROLLO RURAL

Fuente: V Encuesta de percepción social de la innovación en España. Cotec + Sigma Dos.

cajeros y luego los usuarios no saben utilizarlos; o como si las administraciones públicas digitalizan sus servicios, pero los ciudadanos no sabemos utilizar la firma digital», advierte el experto.

El foco de las medidas de formación y empleo debe dirigirse por ello, según los autores, a personas especialmente frágiles ante la digitalización. «Una vez identificados los colectivos más vulnerables, se pueden diseñar políticas públicas más eficientes y eficaces, orientadas a aumentar sus niveles de competencias digitales y facilitar su inclusión en la nueva sociedad digital», recuerda el director de Economía y Finanzas de Cotec, Aleix Pons.

El documento demuestra asimismo que el uso de internet en 2020, año de la irrupción de la pandemia, es similar al de 2019, por lo que se descarta el *efecto covid* a nivel agregado.

Percepción de la innovación tecnológica

Lo que sí ha empeorado en los últimos años es la percepción que tienen los españoles de la innovación tecnológica y su impacto en la desigualdad social. En 2021, el 56 % de la población cree que el cambio tecnológico aumenta la desigualdad social, mientras que solo un 30 % opina lo contrario. La población más pesimista en este sentido es la que reside en municipios de menos de 2.000 habitantes.

La desigual percepción de la digitalización entre el campo y la ciudad arroja otro dato contundente. Muestra confianza en la innovación tecnológica como motor de desarrollo solo el 36 % de quienes viven en municipios pequeños, frente al 52 % de los que residen en urbes de más de un millón de habitantes. Lo dice la *V Encuesta de percepción social de la innovación en España*, realizada por Cotec junto a Sigma Dos con 7.540 entrevistas.

La encuesta muestra que el impacto de la pandemia ha ensanchado las brechas sociales que ya existían y ha hecho surgir otras nuevas. Por ejemplo, ha abierto en el último año una grieta en cuanto a expectativas laborales: uno de cada tres trabajadores activos en España ve su futuro laboral más negro que antes. El pesimismo ronda el 60 % entre parados y trabajadores en ERTE, y el 40 % entre jóvenes de 18 a 29 años y empleados con baja cualificación e ingresos. En cambio, no alcanza el 25 % entre los universitarios superiores o los directivos y empleados cualificados.

La pandemia ha empeorado también la confianza en el cambio tecnológico como generador neto de empleo. Los españoles se dividen casi al 50 % entre quienes piensan que la tecnología destruye más puestos de trabajo de los que crea y los que opinan lo contrario. Pero de nuevo la percepción no es homogénea. En el último año, la covid-19 ha inclinado la balanza del lado del pesimismo

en ocho sectores de población, entre ellos, las mujeres, la franja de 45 a 64 años o los residentes en municipios de menos de 40.000 habitantes, que se unen en su visión negativa del impacto de la tecnología sobre el empleo de las personas con peores ingresos, menos estudios y trabajos de inferior cualificación.

Otro dato interesante que refleja la encuesta es que el 63 % de los españoles estaría a favor de que el Estado pagara una renta básica universal si la revolución tecnológica destruyera mucho empleo. Un 49 % dice directamente que pagaría más impuestos para que esta renta fuera posible.

Digitalización y justicia

Las personas vulnerables a los cambios acelerados de la innovación tecnológica protagonizan también la *Guía para la Justicia digital*, otro de los estudios de Cotec, en colaboración con la Universidad de Granada, publicados en el último año. Este documento, el primero de estas características que se publica en España, describe qué pasos seguir para avanzar hacia una digitalización de la justicia civil. Un reto que va más allá del análisis normativo y de la mera descripción de los adelantos tecnológicos. «Para conseguir los objetivos, es necesario situar el foco en las necesidades del ciudadano y no dejar atrás a los colectivos vulnerables, entre quienes también se encuentran aquellas personas que carecen de competencias digitales avanzadas», afirma el profesor de la Universidad de Granada Fernando Esteban de la Rosa, uno de los autores del trabajo.

La *Guía para la Justicia digital,* un proyecto seleccionado en la Convocatoria PIA de 2019, sostiene que es necesario redoblar el esfuerzo en el cumplimiento de la normativa de protección de datos, así como reforzar las medidas de ciberseguridad. El estudio muestra el camino para incorporar de manera satisfactoria la Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito del sistema público de justicia y ofrece algunas recomendaciones para excluir los riesgos aparejados al uso de esta tecnología. Los autores de esta guía apuntan a que la nueva infraestructura de la Justicia pasará por el uso de la nube y de plataformas ODR en el sistema judicial.

Por último, el texto de Cotec y la Universidad de Granada ofrece un decálogo para avanzar con paso firme en su digitalización. Propone, por ejemplo, crear tribunales en línea para acercar la justicia a los ciudadanos. También recomienda que coexistan, junto a los medios electrónicos, otros recursos convencionales para evitar situaciones de indefensión entre la ciudadanía. Y aboga por la actualización y mejora continuas de los programas informáticos utilizados por el sistema judicial. ■

Blockchain, una tecnología que (también) reduce desigualdades

La tecnología de las *cadenas de bloques* o *blockchain* ha disparado su protagonismo en los últimos años. Su mayor ventaja es que permite la transferencia de datos digitales con una codificación muy sofisticada y completamente segura. Su potencial es extraordinario porque, entre otras cosas, facilita la trazabilidad y la transparencia de las operaciones. Entre sus múltiples aplicaciones las más conocidas hasta ahora son las criptomonedas, los servicios financieros, la gestión de riesgos o el internet de las cosas (IoT). Pero la tecnología *blockchain* también tiene aplicaciones para servicios públicos y sociales. Representa asimismo una gran oportunidad para las pequeñas y medianas empresas españolas, que no en vano lideran el uso de esta tecnología: el 97 % de las pymes cree que puede utilizar el *blockchain* en su organización y el 65 % ya tiene proyectos en marcha. Las conclusiones pertenecen al *Estudio sobre la innovación y el uso de blockchain en España*, impulsado por Cotec en colaboración con la Fundación Alastria.

El documento demuestra que nuestro país dispone de condiciones privilegiadas para liderar los primeros puestos de la carrera global de las tecnologías disruptivas y aprovechar las ventajas estratégicas que el *blockchain* representa en la economía digital. El trabajo se basa en una encuesta realizada a 152 grandes empresas, pymes y microempresas, procedentes de 15 comunidades autónomas (con un peso importante de Madrid y Cataluña) y de 21 sectores económicos. Ofrece una radiografía muy precisa del uso del *blockchain* por parte del tejido empresarial español. Los resultados son muy relevantes.

Mientras que un 59 % de empresas ha invertido en *blockchain* menos del 25 % de su presupuesto en I+D, seis de cada diez microempresas han reservado más de la mitad de su inversión a este tipo de tecnología —de estas, el 40 % le dedica más del 75 % de su inversión. Los datos sugieren que las organizaciones utilizan el *blockchain* sobre todo para innovar y

generar nuevos modelos de negocio y, en menor medida, para mejorar los procesos ya existentes.

Los autores reconocen que la confianza que las pymes tienen en esta tecnología tan transversal —banca y finanzas, consultoría, tecnología y transporte y logística son los sectores que más recurren a ella, pero no son los únicos—, sumado a los altos niveles de inversión, ha sido una sorpresa. «El 69 % de las empresas encuestadas que ya emplean *blockchain* lo consideran una prioridad estratégica. Y a pesar de que solo un 23 % lo señala como línea principal de actividad, un 76 % ha visto un incremento en la demanda de soluciones basadas en esta tecnología», destaca el CEO de Alastria, Juan Jiménez Zaballos.

La mayoría de pymes prevé ampliar sus equipos *blockchain* en el futuro. No obstante, hay un amplio margen de mejora para que España pueda liderar las primeras posiciones en el uso del *blockchain*. Es clave, por ejemplo, desarrollar un marco de colaboración público-privada, que permita asumir la digitalización exponencial de la economía española y generar un efecto multiplicador. Asimismo, apuntan también los autores, es necesario adecuar los marcos regulatorios y el diseño de una estrategia española de *blockchain* acompañada de financiación pública —y de incentivos para la financiación privada—, así como facilitar *hubs* que atraigan talento y compañías de base tecnológica que impulsen la innovación.

Para que se afiance su uso en el futuro, deben transferirse conocimientos tecnológicos del ámbito académico al sector privado, algo que también recoge el estudio de Cotec.

Todo este poder transformador del *blockchain* tiene otro efecto colateral importante, muy relacionado con la lucha contra las desigualdades. España es el segundo país europeo que registra el mayor número de proyectos *blockchain* en funcionamiento para el bien público y social, recuerda el CEO de Alastria. De hecho, ya se han desarrollado distintas iniciativas en las que esta tecnología contribuye a reducir brechas a través de la inclusión financiera o la ayuda a colectivos vulnerables. Con otro punto a su favor: mejora la competitividad de las empresas y favorece la creación de nuevos empleos, muy especializados y cualificados. ■

Derecho a reparar, una palanca necesaria para avanzar (con éxito) hacia una **economía circular**

Cuántas veces —por pereza, error o simple desconocimiento— hemos arrojado algún producto a la basura convencidos de que no tenía arreglo. ¿Que la tele se ve mal? Compro una nueva; total, va a costar lo mismo... ¿El móvil me hace cosas raras? Seguro que encuentro alguna oferta en internet. ¿La lavadora chorrea? Lo mejor es cambiarla, no compensa contactar con el servicio técnico. Hace muchos años que la sociedad ha hecho suyo el modelo de usar y tirar: cuando los artículos fallan, sobre todo los eléctricos y los electrónicos, se sustituyen por otros nuevos casi de manera automática. ¿No hay otra forma de actuar?

Esta disparatada costumbre tiene consecuencias nocivas para el planeta: los residuos se multiplican, los recursos se agotan. Es un patrón de producción y consumo insostenible que debe remplazarse cuanto antes por un modelo de economía circular, en el que se fomente un uso más eficiente de los materiales, reparando y reutilizando todos los productos que están en el mercado para prolongar su vida útil. Esta idea es la base del documento *Derecho a reparar*, elaborado por Cotec a partir de un Grupo de Trabajo en el que han participado más de 40 organizaciones Miembros de la Fundación.

El objetivo de los participantes ha sido reflexionar sobre cómo avanzar hacia modelos circulares y combatir la obsolescencia a partir de la reparación de bienes y artículos. Todo ello se ha plasmado en un decálogo que recoge acciones concretas; medidas que van desde la creación de un pasaporte electrónico que especifique la trazabilidad del producto (origen, composición, posibilidades de reparación y desmontaje y gestión al final de su ciclo de vida) y de un etiquetaje único sobre la reparabilidad, hasta la incorporación de criterios de reutilización y circularidad en las licitaciones públicas de contratos, la vinculación por ley de la responsabilidad del fabricante o la creación de puestos de trabajo en áreas rurales, relacionados con el empleo verde y enfocados a la reutilización y reparación, entre otras.

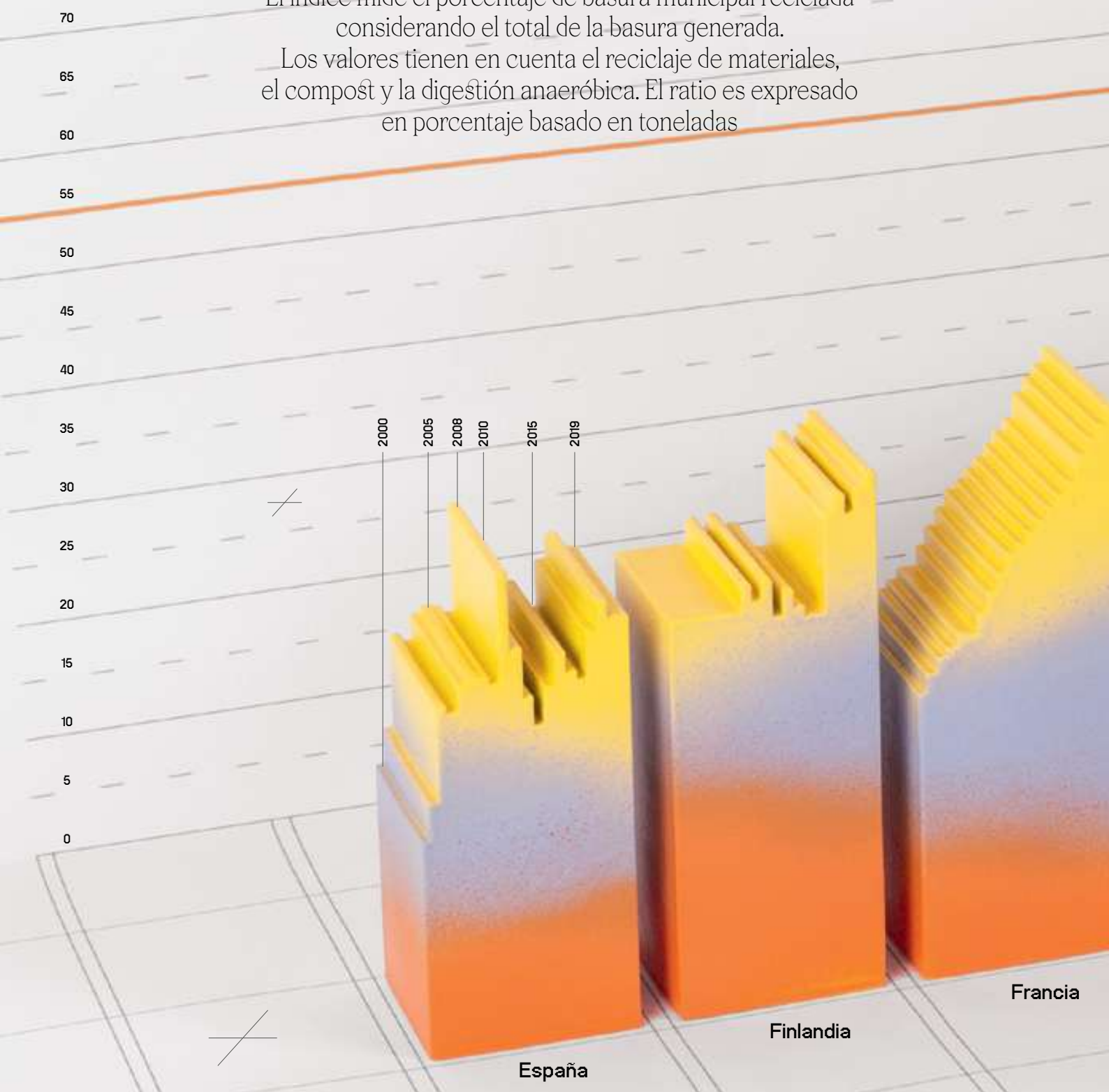
«El mejor residuo es el que no se genera y para eso hay que intentar reincorporar en la cadena de valor tanto el producto reutilizado como sus componentes. Así conseguiremos reducir la huella de carbono de toda la actividad económica», sostiene el coordinador del proyecto y director de Sostenibilidad y Estrategia de Exxita Be Circular, Héctor López.

Un contexto repleto de retos y oportunidades donde la innovación ocupa un papel relevante, ya que acelera la aplicación de nuevas tecnologías, favorece cambios en el diseño de los productos y en sus procesos de producción, impulsa virajes organizativos en las empresas y en el sector público, fomenta nuevas formas de consumo... «Disponemos de una serie de tecnologías ya desarrolladas, como la inteligencia artificial y el *blockchain*, que nos permiten gestionar mejor el ciclo de vida del producto. Esto es clave para saber cómo reintroducirlo de nuevo en el mercado cuando el consumidor considera que ya no cumple con sus necesidades», insiste López.

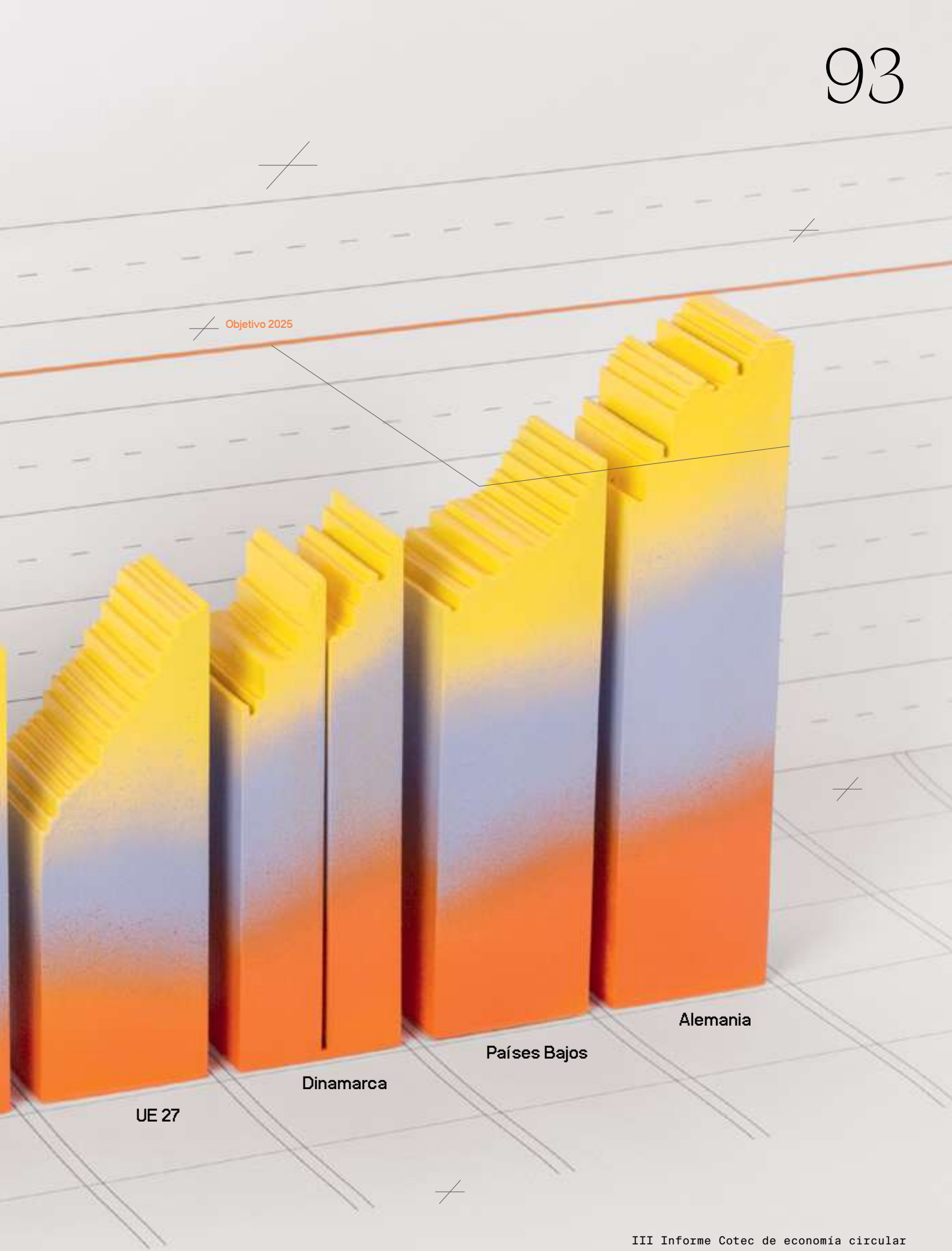
Pese a los avances de los últimos años, en España apenas el 10 % de los requerimientos totales de material se cubren con componentes recuperados. «Los productos reutilizados y reparables deben ser la norma y no la excepción, una idea que va muy unida a los objetivos de neutralidad climática que ha fijado la UE para 2050», añade este experto. Y en este punto, el derecho a reparar aparece como un ingrediente fundamental. Una opinión que comparte la directora de Estudios y Gestión del Conocimiento de Cotec, Adelaida Sacristán, quien sostiene que el decálogo puede contribuir a que las reparaciones se conviertan en «una opción atractiva, sistemática y rentable para el consumidor», así como a desarrollar un mercado alternativo para la industria que abra la oportunidad de nuevos modelos de negocio. ■

Países que reciclan más en la UE

El índice mide el porcentaje de basura municipal reciclada considerando el total de la basura generada. Los valores tienen en cuenta el reciclaje de materiales, el compost y la digestión anaeróbica. El ratio es expresado en porcentaje basado en toneladas



Fuente: elaboración propia a partir de EUROSTAT (2021)


Objetivo 2025
UE 27
Dinamarca
Países Bajos
Alemania

KORO LÓPEZ DE URALDE

Miembro de los 100 de Cotec
Experta en ODS 13 - Acción por el clima

EL **PLANETA** ATRAVIESA UNA SITUACIÓN DE CRISIS CLIMÁTICA Y EL TIEMPO PARA ACTUAR SE AGOTA. TRAGEDIAS COMO LA DESTRUCCIÓN DE LA **BIODIVERSIDAD** ♻, EL CALENTAMIENTO GLOBAL, LA POBREZA Y EL HAMBRE SON FRUTO DE DIFERENTES FACTORES, ENTRE ELLOS, LA DESIGUALDAD. DESDE SU ACTIVISMO, KORO LÓPEZ DE URALDE RECONOCE QUE LA RESPUESTA A ESTA **EMERGENCIA** ⚠ **CLIMÁTICA** EXIGE UN ESFUERZO EN INNOVACIÓN ENCAMINADO A ALARGAR LA VIDA ÚTIL DE LOS RECURSOS Y AVANZAR HACIA UN MODELO DE PRODUCCIÓN Y CONSUMO BASADO EN LA ECONOMÍA CIRCULAR.

«La economía circular nos puede salvar del desastre absoluto»

¿Contra qué desigualdades es urgente actuar para evitar que el planeta vaya a peor ⚠ ?

Si ponemos delante de nosotros un mapamundi vemos que hay continentes que son consumidores de materias primas (Europa y América del Norte), otros donde se extraen esos materiales (América del Sur y Asia) y un vertedero que es África. Esto es fruto de la desigualdad e ilustra bien lo que pasa en el planeta. Como sociedad es algo intolerable y deberíamos revisar qué hemos hecho mal. Revertir la situación es muy complicado porque habría que hacer un cambio profundo del sistema y no creo que vaya a ser posible. Pero sí hay medidas que nos pueden salvar del desastre absoluto, que son todas las relacionadas con el modelo de economía circular.

¿Cómo se puede aplicar esta idea ✨?

En general, la gente no está por la labor de renunciar a determinadas cosas por una cuestión de bienestar, de comodidad. Pero si somos capaces de implementar la economía circular de forma transversal y completa, habremos avanzado muchísimo porque implicará cambios profundos en los medios de producción, las pautas de consumo, los sistemas económicos, los modelos de negocio... Y esta fórmula sí la veo factible. Toda la innovación que puede ayudar a que el planeta avance de forma positiva está relacionada con propuestas circulares.

¿Por ejemplo?

La idea es que podamos utilizar materiales reciclados en los productos que vayamos a comprar, que todo dure mucho más y sea reparable, que a los objetos se les pueda dar una segunda vida. Es imprescindible que, una vez que se extraen los recursos, podamos estirar su vida útil como chicles.

¿La innovación debe ir en esa dirección ⇄?

Sin duda. La innovación que necesitamos es la que nos permita reducir la extracción al máximo y minimizar el número de residuos. Si lo conseguimos, el impacto de nuestra actividad en el planeta va a ser significativamente menor.

¿En qué situación estamos para culminar con éxito ☀ este plan?

Hemos avanzado muchísimo en el terreno de la economía circular. Ya se comercializan nuevos materiales procedentes del reciclaje, numerosas industrias utilizan biolubricantes y biocombustibles, hay un mercado importante de biomasas... Todo esto está íntimamente relacionado con proyectos de innovación. Lo que necesitamos ahora es hacer que toda esta realidad que ya existe sea parte del *mainstream*. Nos falta dar ese paso para darnos cuenta del ahorro brutal en costes que supone dejar de extraer. Cuando las empresas sean conscientes de ese potencial y de que les interesa a nivel económico, es cuando realmente pasaremos a tener más modelos circulares. Pero estamos en la buena dirección y los bienes de consumo ya han empezado a adoptar la fórmula. El sector de la moda, por ejemplo, ya utiliza tejidos reciclados. Por ahí hay grandes posibilidades.

Es cierto que la sostenibilidad ♻ impregna la estrategia de muchas empresas. ¿Le suena a discurso sincero?

Realmente, las empresas están para hacer dinero. Su objetivo último es producir beneficio y ellas están aquí para eso. El viraje que se está dando hacia la sostenibilidad es fruto de la demanda de los consumidores y esa presión ciudadana ha hecho que empresas y gobiernos se pongan las pilas. Es cierto que todavía hay mucho *greenwashing*, pero el proceso hacia una economía circular es inevitable: o adaptas tus procesos y empiezas a hacer las cosas de forma sostenible, o no tienes nada que hacer. Me recuerda de alguna manera a lo que sucedió con la transformación digital.

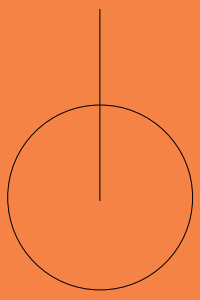
¿Hay motivos para mantener cierta esperanza 🤞?

Llevaba muchos años sin ver la luz al final del túnel y ahora empiezo a confiar un poquito más. De alguna manera, con la pandemia se han vuelto a apreciar las cosas importantes. Muchas personas se han dado cuenta de que no se necesita tener tanto para vivir. Hay que seguir en esa dirección para mantener nuestros estándares de vida sin destrozar los ecosistemas de la forma en que lo hemos hecho hasta ahora. También debemos fomentar las economías locales y dar herramientas a sus comunidades para que se desarrollen por ellas mismas. Así avanzaremos en igualdad. ■

Economía circular: % uso circular de materiales

España

10 %



Fuente: elaboración propia a partir de Eurostat (2021).

¿En qué situación estamos para culminar con éxito ☀ este plan?

Hemos avanzado muchísimo en el terreno de la economía circular. Ya se comercializan nuevos materiales procedentes del reciclaje, numerosas industrias utilizan biolubricantes y biocombustibles, hay un mercado importante de biomasas... Todo esto está íntimamente relacionado con proyectos de innovación. Lo que necesitamos ahora es hacer que toda esta realidad que ya existe sea parte del *mainstream*. Nos falta dar ese paso para darnos cuenta del ahorro brutal en costes que supone dejar de extraer. Cuando las empresas sean conscientes de ese potencial y de que les interesa a nivel económico, es cuando realmente pasaremos a tener más modelos circulares. Pero estamos en la buena dirección y los bienes de consumo ya han empezado a adoptar la fórmula. El sector de la moda, por ejemplo, ya utiliza tejidos reciclados. Por ahí hay grandes posibilidades.

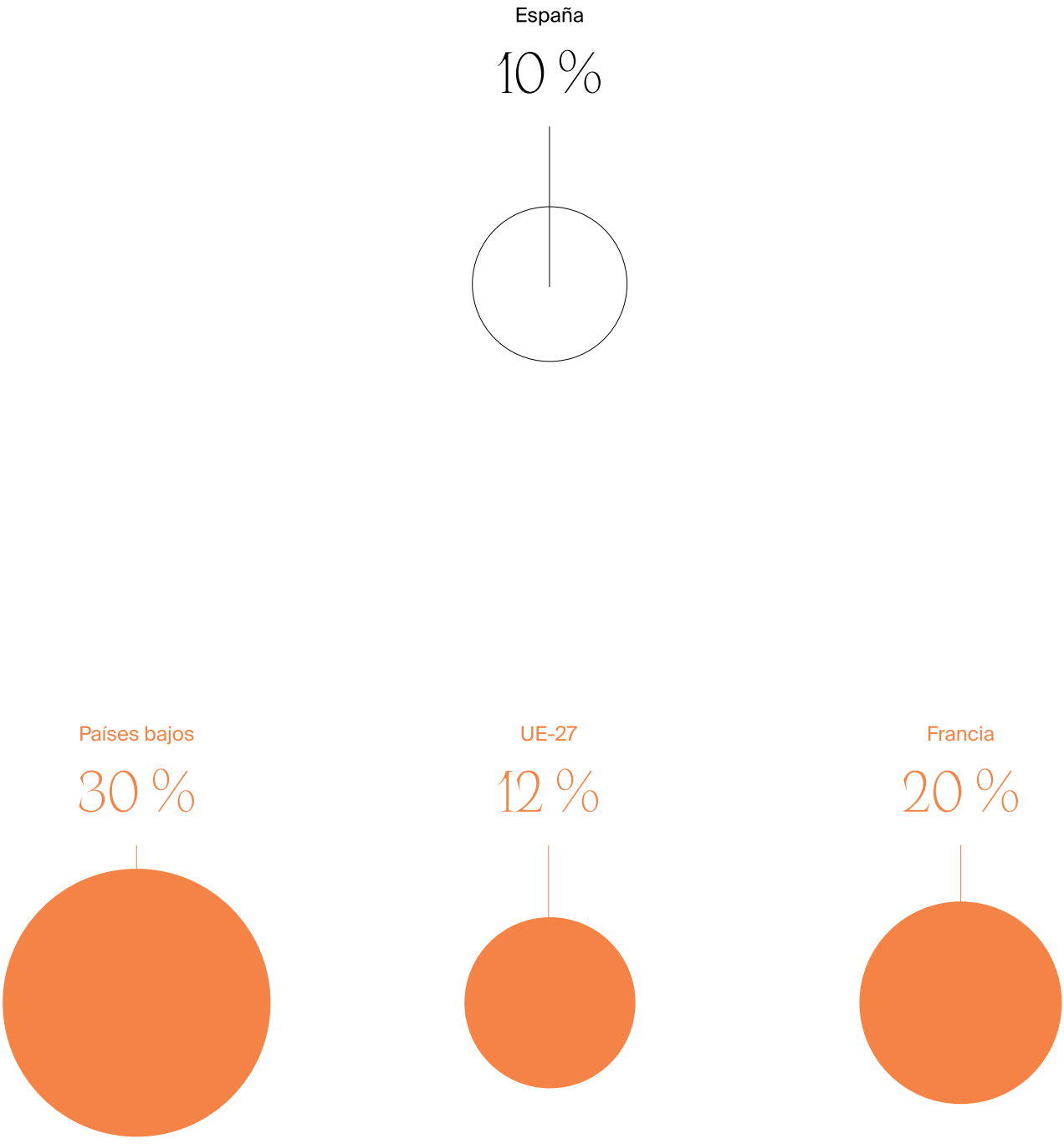
Es cierto que la sostenibilidad ♻ impregna la estrategia de muchas empresas. ¿Le suena a discurso sincero?

Realmente, las empresas están para hacer dinero. Su objetivo último es producir beneficio y ellas están aquí para eso. El viraje que se está dando hacia la sostenibilidad es fruto de la demanda de los consumidores y esa presión ciudadana ha hecho que empresas y gobiernos se pongan las pilas. Es cierto que todavía hay mucho *greenwashing*, pero el proceso hacia una economía circular es inevitable: o adaptas tus procesos y empiezas a hacer las cosas de forma sostenible, o no tienes nada que hacer. Me recuerda de alguna manera a lo que sucedió con la transformación digital.

¿Hay motivos para mantener cierta esperanza 👍?

Llevaba muchos años sin ver la luz al final del túnel y ahora empiezo a confiar un poquito más. De alguna manera, con la pandemia se han vuelto a apreciar las cosas importantes. Muchas personas se han dado cuenta de que no se necesita tener tanto para vivir. Hay que seguir en esa dirección para mantener nuestros estándares de vida sin destrozar los ecosistemas de la forma en que lo hemos hecho hasta ahora. También debemos fomentar las economías locales y dar herramientas a sus comunidades para que se desarrollen por ellas mismas. Así avanzaremos en igualdad. ■

Economía circular: % uso circular de materiales



Fuente: elaboración propia a partir de Eurostat (2021).

Nueva sede de Cotec

La recién estrenada sede de la Fundación Cotec representa una apuesta por la innovación como respuesta a la desigualdad. Los arquitectos de Studio Banana (agencia responsable también del *Anuario 2020* de Informe Cotec) hicieron de cada desafío un elemento clave en la materialización del espacio, diseñado para cerrar brechas.

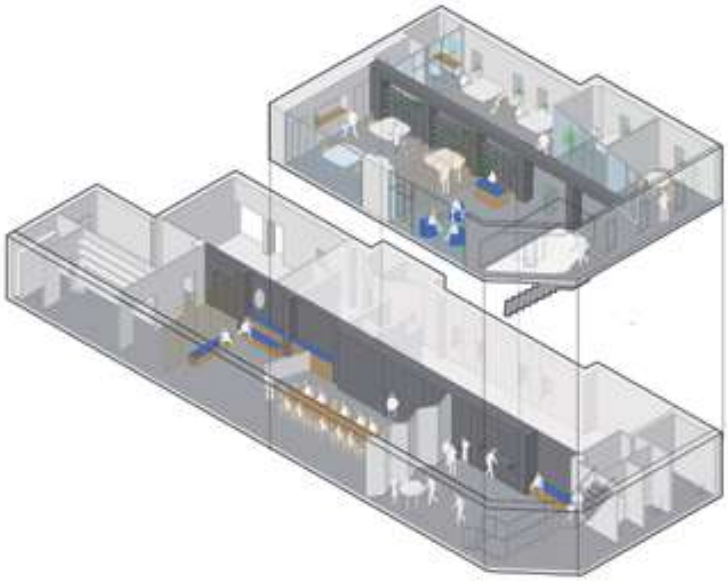
Sostenibilidad económica. La búsqueda del local duró cerca de un año (se consideraron más de cien posibilidades), pero la espera mereció la pena. Cotec habita ahora una sede un 35 % más económica y un 30 % más espaciosa que su ubicación previa en la calle Velázquez.

Sostenibilidad medioambiental y accesibilidad. Adaptar un antiguo concesionario de coches a las necesidades de la Fundación planteó dos grandes retos: la climatización (cerca de 500 metros cuadrados) y la accesibilidad (incluido un elevador entre la planta baja y el sótano que obligó a modificar la estructura original). Prueba superada.

Visibilidad, transparencia, apertura. Ubicada a pie de calle, en una zona de tránsito intenso de la capital (calle Cea Bermúdez, 3, junto a los Teatros del Canal), la nueva sede responde plenamente a la vocación de servicio a la ciudadanía que da sentido a la organización.

Comunicación híbrida. Además de contar con un sitio equipado para celebrar de forma simultánea eventos presenciales y en línea, Cotec aprovechará los grandes ventanales del local para que convivan la visita de proximidad y la virtual, la conversación cara a cara y la digital. ■

Fotografías y renders: Obras de la nueve sede de Cotec.

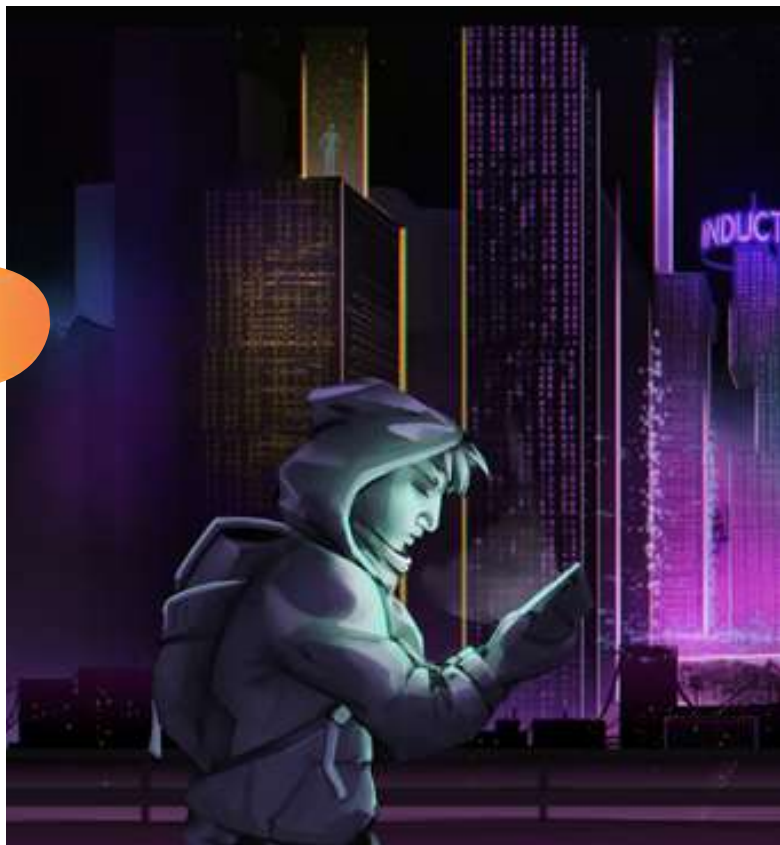


El primer videojuego contra las **noticias falsas**

Hace décadas que los videojuegos llegaron a nuestras vidas. Han evolucionado mucho desde aquel mítico *Pac-Man* (el comecocos de toda la vida), la saga de *Super Mario Bros*, el adictivo *Tetris*, el *Prince of Persia*... reliquias de una tecnología pionera que fue dando paso a propuestas más innovadoras, primero con el auge de las videoconsolas y en última instancia, con la irrupción del metaverso.

Dejando a un lado argumentos bélicos, batallas épicas y misiones imposibles, en ocasiones los videojuegos van más allá del saludable entretenimiento y logran formar y divulgar a partir de temas de actualidad. Es lo que sucede con el proyecto de Cotec *Forge of Destiny*, el primer videojuego diseñado para enseñar a los jóvenes a detectar y tratar los bulos y las noticias falsas, las denominadas *fake-news*. La propuesta fue seleccionada en la Convocatoria PIA de 2019 y ha salido adelante gracias al esfuerzo académico y creativo del grupo de investigación Nodo Educativo, de la Universidad de Extremadura (Unex).

El argumento de *Forge of Destiny* traslada al jugador a 2044. El escenario es postapocalíptico: las pandemias, las guerras y la crisis climática han transformado el mundo y han provocado un cambio social y político. En esta distopía, los supervivientes viven encerrados en ciudades-cúpula en las que un gobierno totalitario recurre a la desinformación y a la generación de noticias falsas para mantener



Imágenes del *teaser* del videojuego Cotec Forge of Destiny.

controlada a la población. Pero un grupo insurgente atenta contra ese nuevo orden mundial y se dedica a combatir estas mentiras.

A partir de esta original narrativa, el videojuego ayuda a colectivos especialmente vulnerables al fenómeno de la desinformación —*baby boomers*, miembros de la Generación X, inmigrantes digitales, *millennials* y adolescentes, entre otros— a protegerse de las noticias falsas y de los ciberdelitos propios de nuestro mundo real. «Es una cuestión preocupante desde el punto de vista educativo, porque son mensajes que penetran en la sociedad y suponen un peligro serio para las democracias. Este videojuego nos permite llegar hasta el público de forma efectiva porque, además, es un canal que les resulta muy cercano», explica el investigador de la Unex, Jesús Valverde.

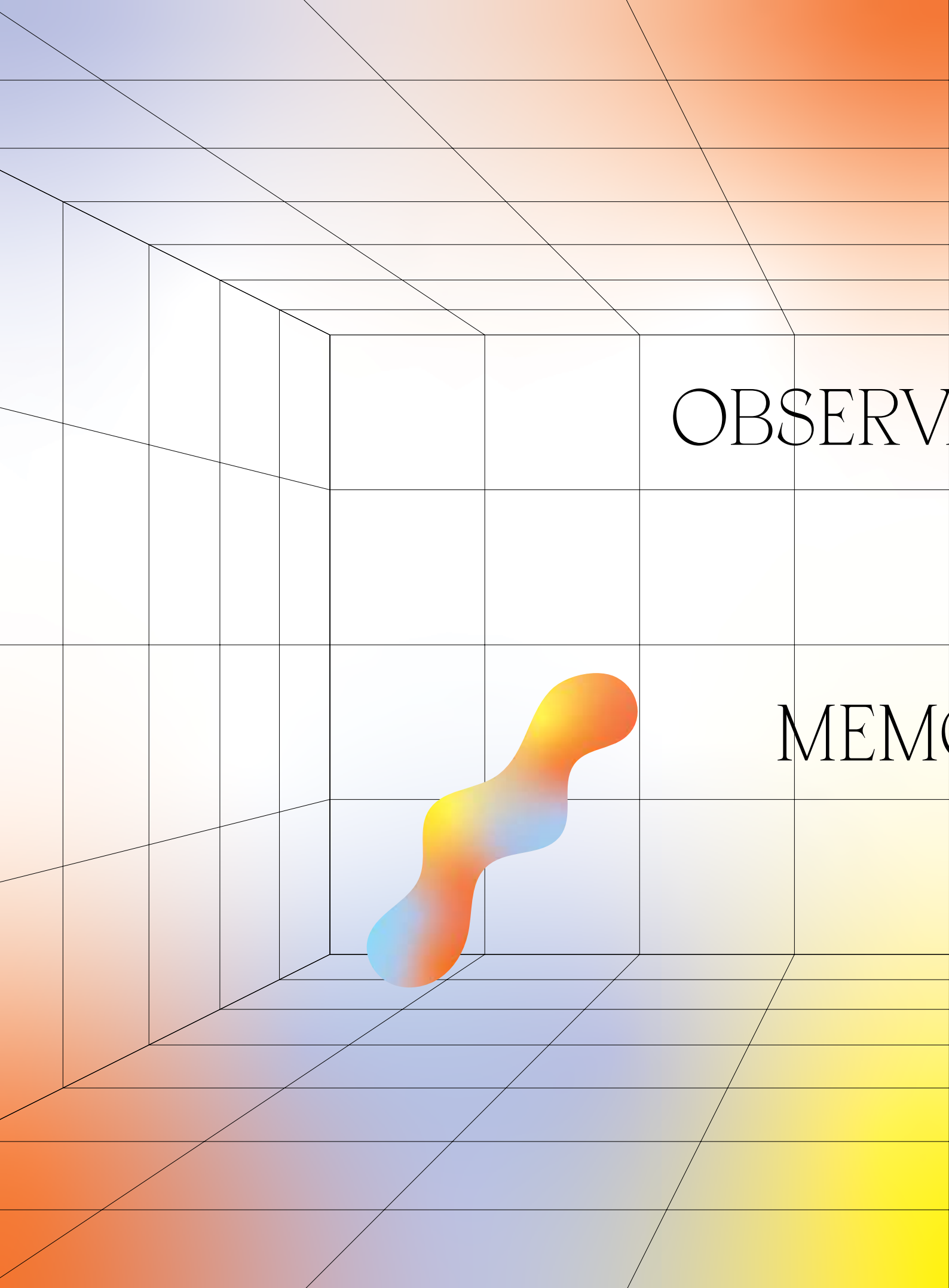
El reto ha requerido varios años de desarrollo y ha generado un conocimiento previo al diseño y lanzamiento del videojuego, que se plasmó en el artículo científico «Desinformación y multialfabetización: una revisión sistemática de la literatura», publicado en la revista *Comunicar*. El texto revisa a fondo la literatura académica sobre el fenómeno de la desinformación y analiza los diferentes modelos de alfabetización digital que existen para identificar las noticias falsas y promover un pensamiento crítico entre la ciudadanía.

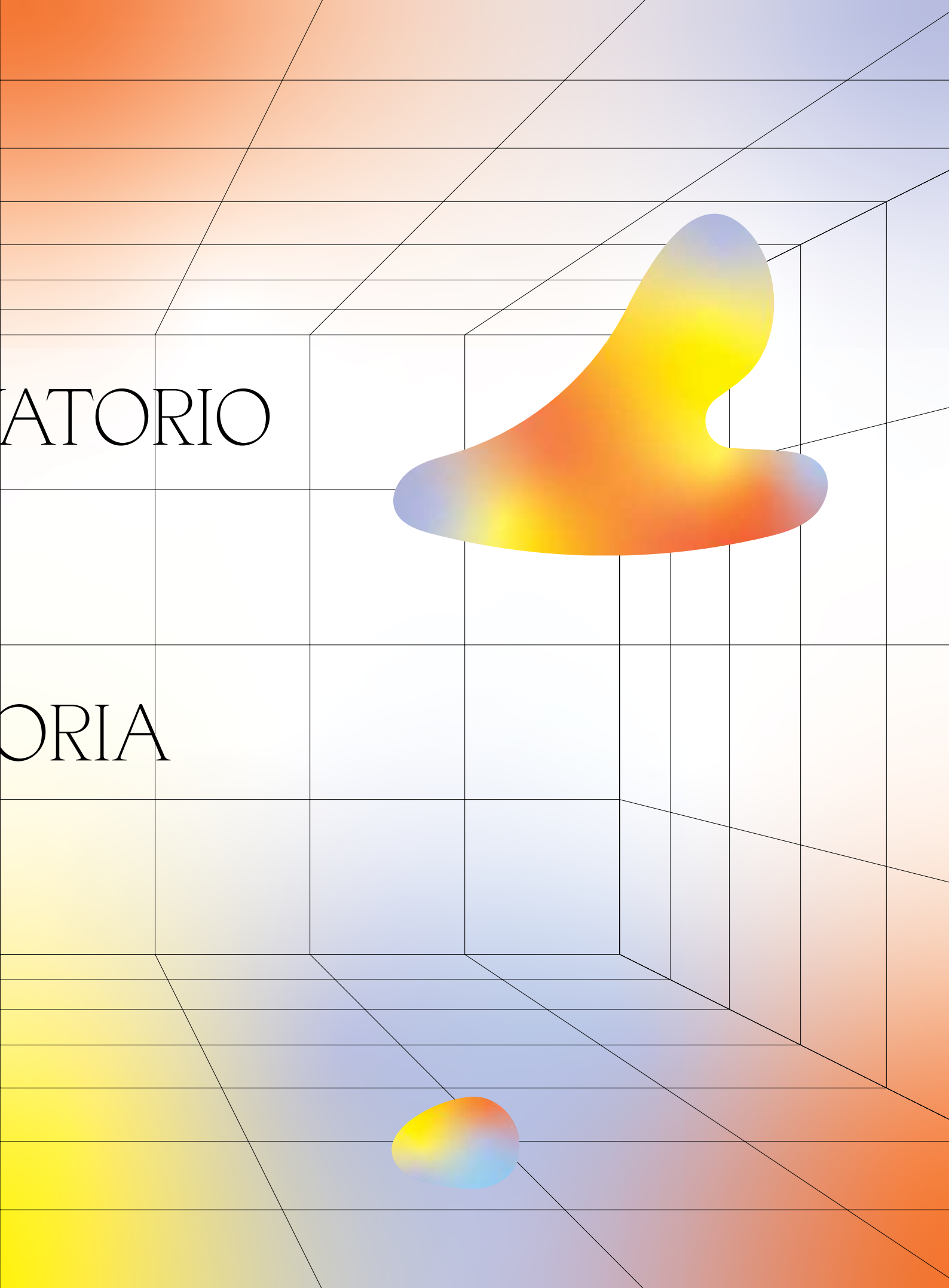
De acceso gratuito y al alcance de todos los públicos, *Forge of Destiny* contribuye a formar a la población en un ámbito tan sensible como el de las *fake-news*, que en los últimos tiempos han multiplicado su capacidad de propagación gracias a las redes sociales y al uso generalizado de los dispositivos móviles. Hoy la información aterriza directamente en nuestros teléfonos, sin necesidad de hacer nada para ir a buscarla. «Tenemos intención de influir educativamente en los jugadores, porque nuestra propuesta permite la reflexión y el intercambio de puntos de vista», explica Valverde.

Su compañero de investigación Alberto González coincide en la necesidad de dotar a los ciudadanos de herramientas que fomenten el espíritu crítico para que luego sean capaces de filtrar por sí mismos todo lo que les llega por las pantallas.

Los autores sostienen que el nuevo entorno digital exige que la población desarrolle nuevas competencias para la selección, búsqueda, consumo y producción de información. «Parece que lo que encontramos en la red debe ser 100 % fiable y no es así. Se deben consultar siempre varias fuentes para contrastar, porque cada día es más difícil detectar los bulos y el poder de la desinformación es más y más fuerte», advierte González. ■

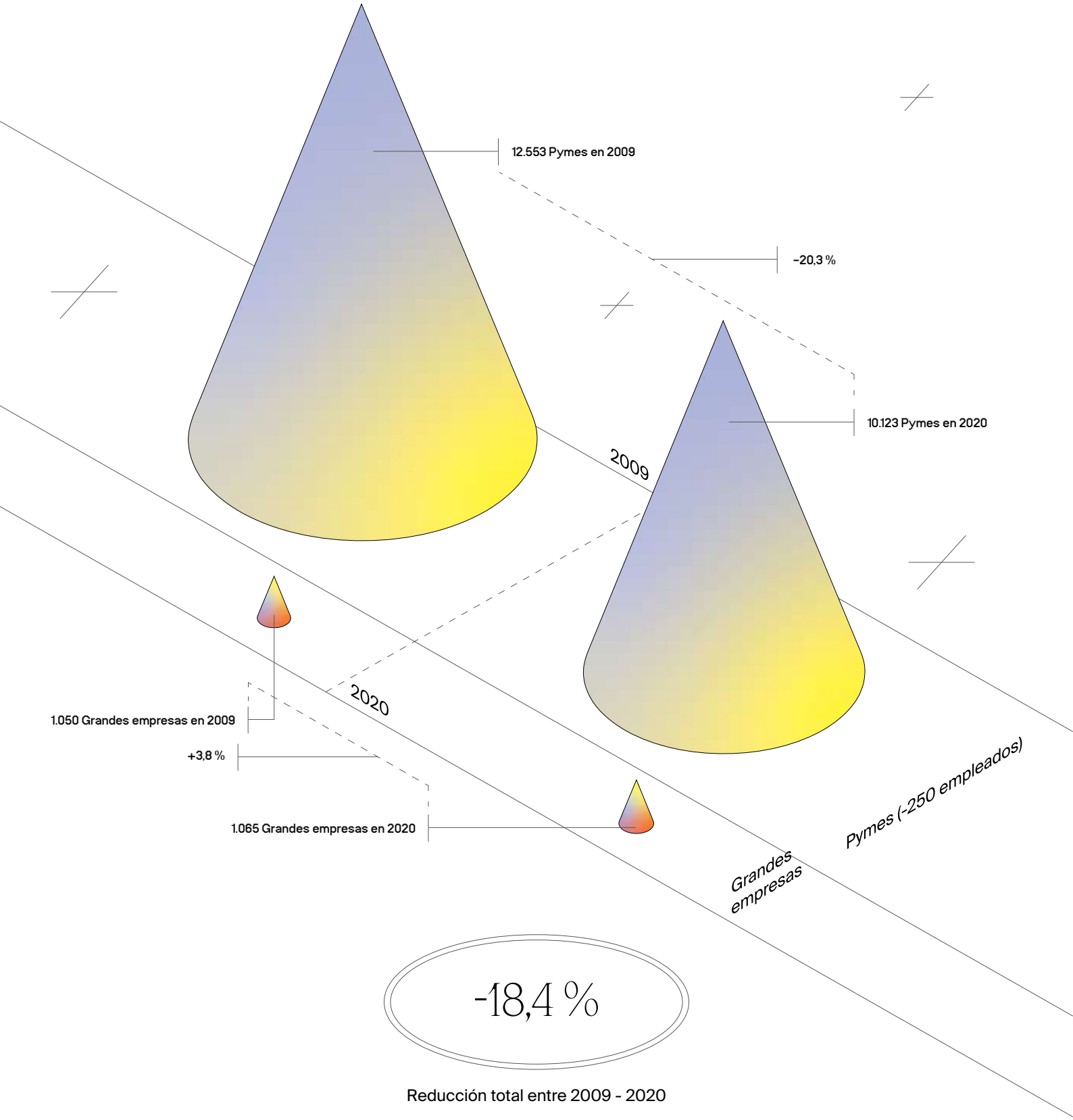
Brechas e innovación. Pieza de Álex Muokkaa


OBSERV
MEM


ATORIO
ORIA

106 OBSERVATORIO

Empresas que hacen I+D



-18,4 %

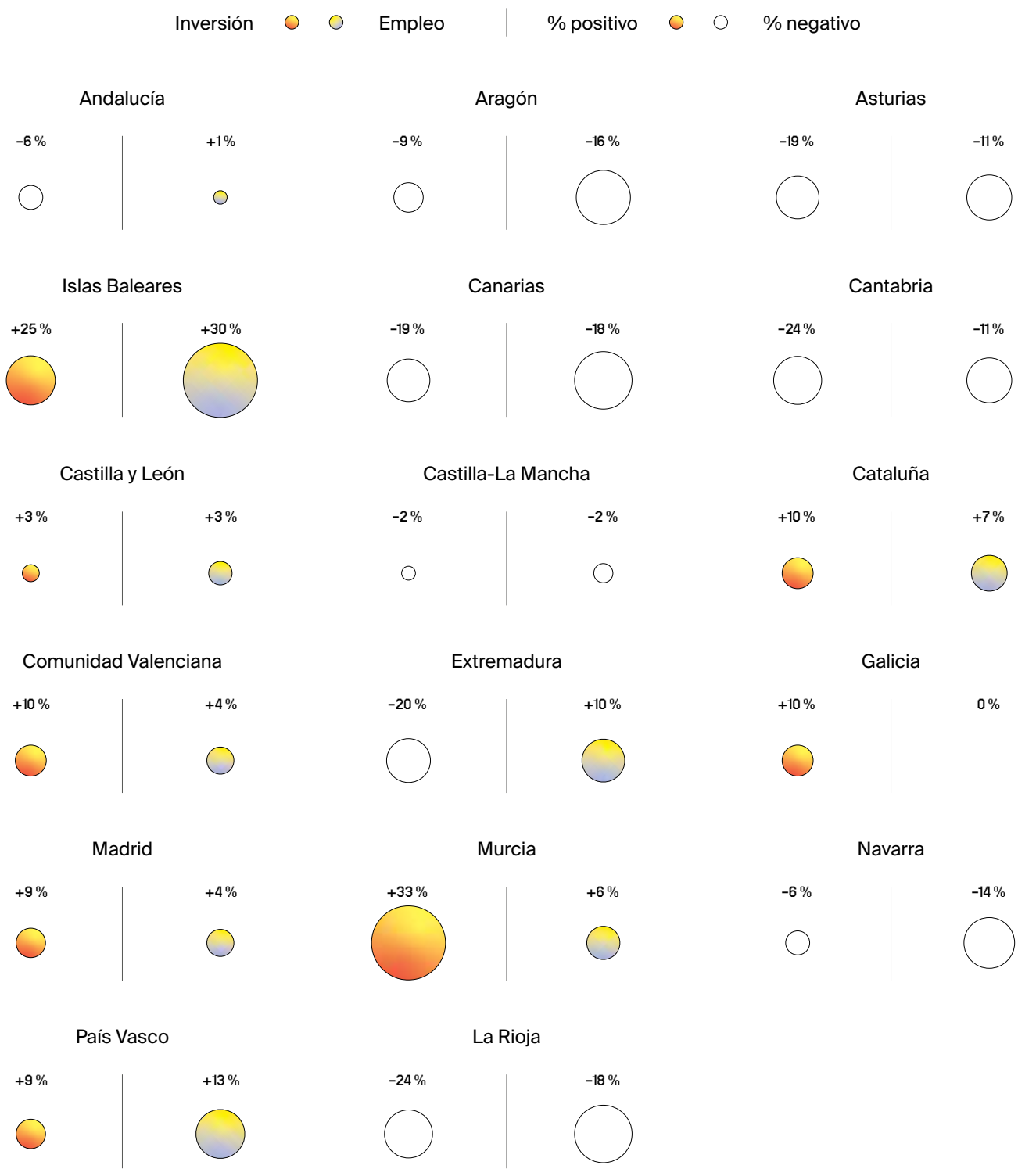
Reducción total entre 2009 - 2020

Evolución de la I+D

Fuente: Estadística sobre actividades de I+D 2020. INE.

Actividad en I+D por territorios

Variación entre el máximo pre-crisis y 2020



Fuente: Estadística sobre actividades de I+D 2020. INE.

Evolución de las empresas gacela

Compañías de 10 o más empleados que crecen más de un 20 % tres años consecutivos

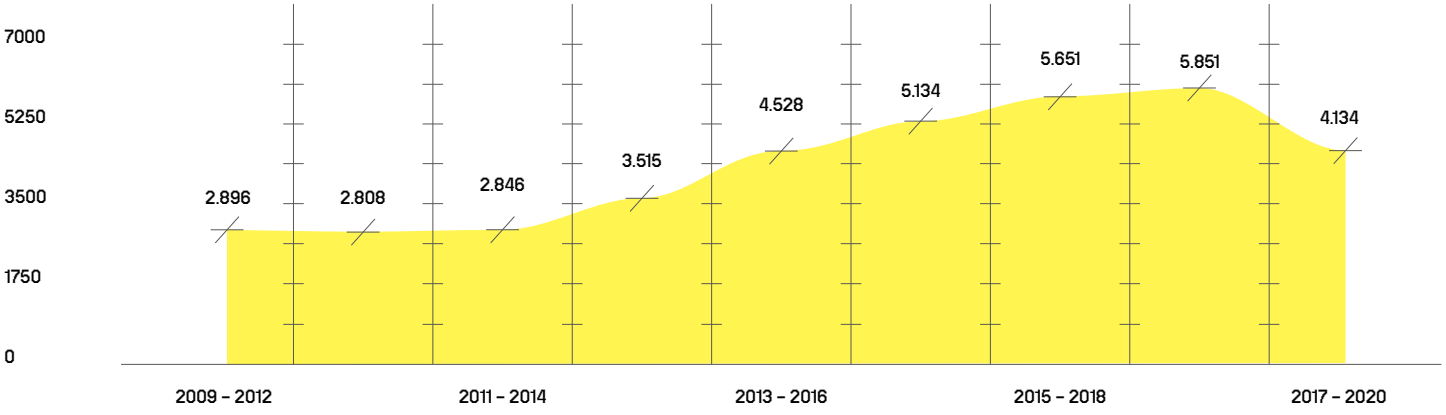
-30 %

número de empresas de alto crecimiento tras la pandemia

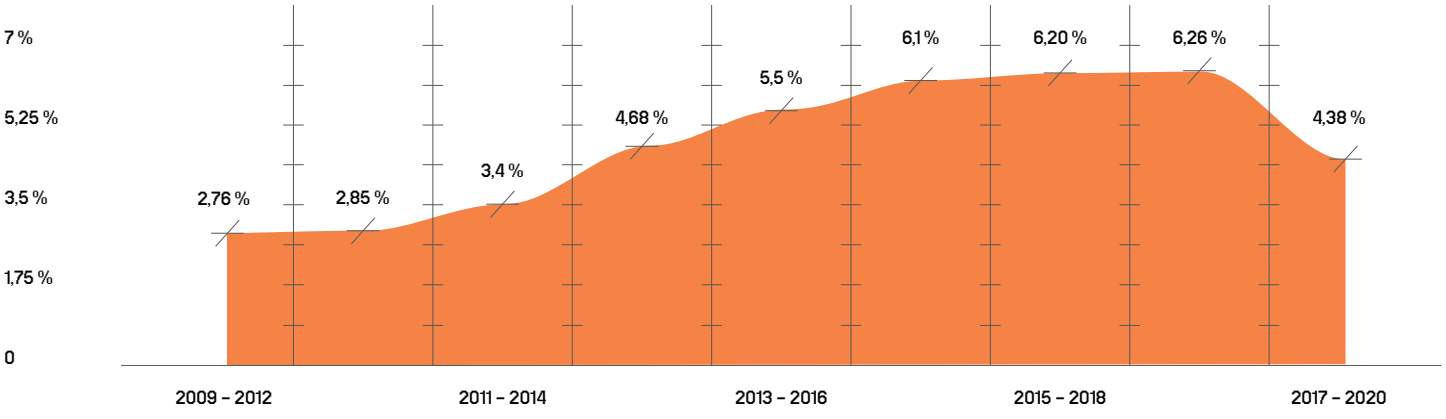
+40 %

1.300 gacelas más que durante la crisis financiera

Número de empresas gacela por periodo



Porcentaje de empresas gacela por periodo



Fuente: Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI)

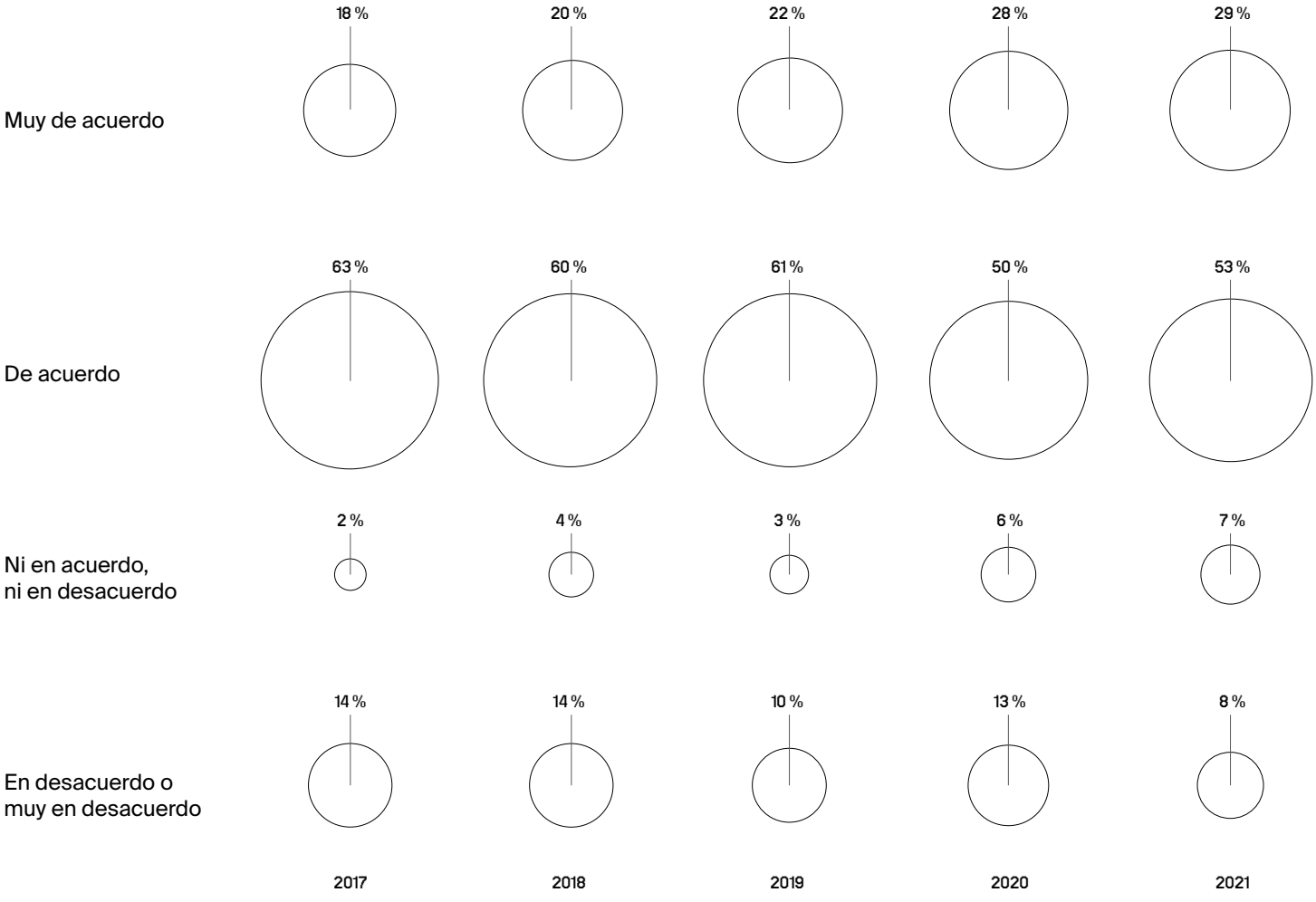
La inversión en I+D+I

Es insuficiente, ¿está de acuerdo?

SÍ

4 de cada 5

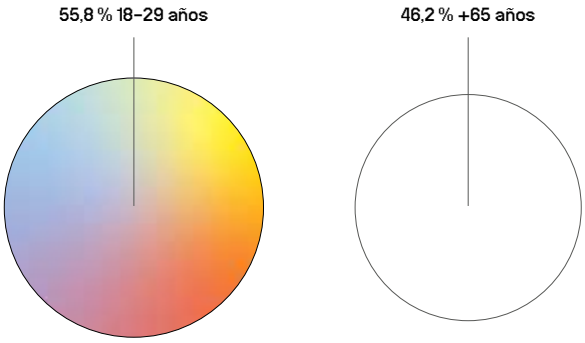
españoles cree que la inversión pública en I+D+I es insuficiente (82,2% está «de acuerdo» o «muy de acuerdo» con esta opinión)



Base: conjunto de la población

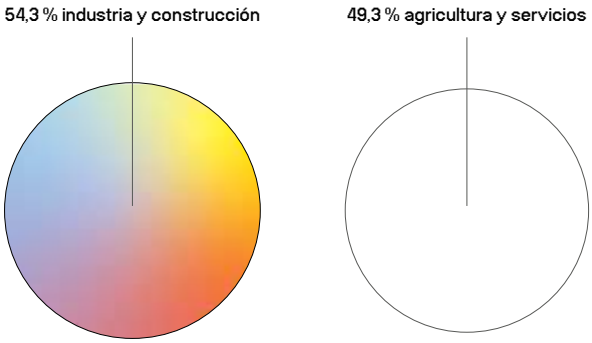
Impacto del cambio tecnológico en el empleo

Edad



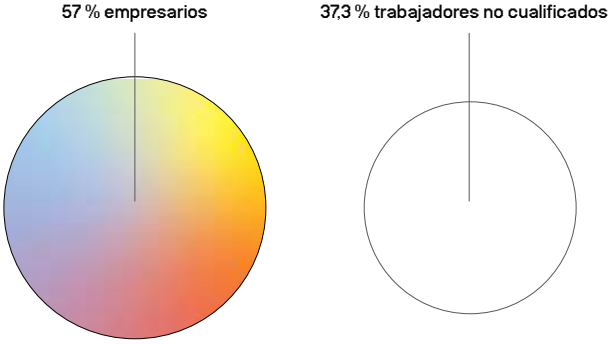
Los más jóvenes confían en que la transición tecnológica creará más empleo del que destruya

Sector productivo



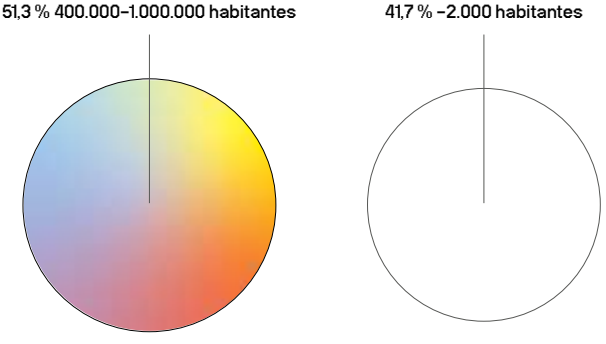
La idea de creación de empleo es más fuerte en la industria y construcción que en otros sectores

Ocupación



Los profesionales más cualificados son también quienes mayor confianza muestran en la tecnología

Hábitat

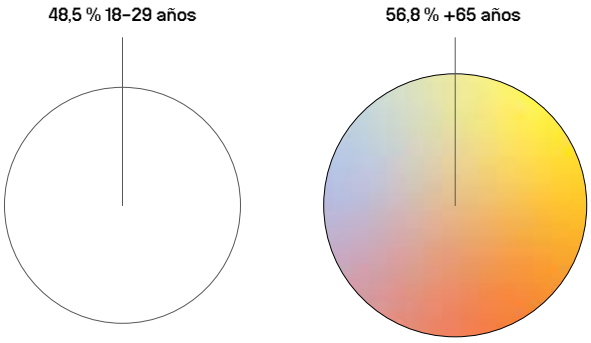


En las ciudades medianas y grandes hay más optimismo en la creación de nuevos empleos

Base: conjunto de la población

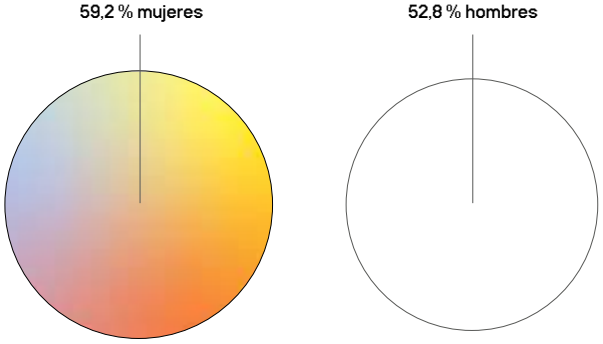
Cambio tecnológico y aumento de la desigualdad

Edad



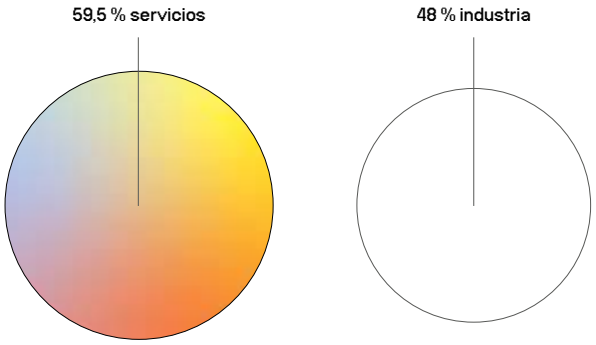
La brecha intergeneracional se cierra a la hora de evaluar el impacto negativo de la digitalización

Sexo



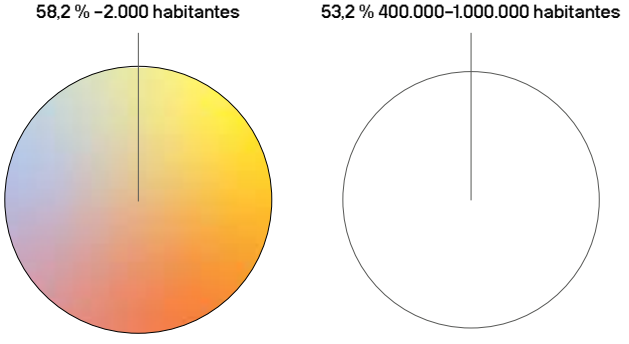
La opinión de que la innovación tecnológica aumenta la desigualdad social es mayor entre las mujeres

Sector productivo



Los trabajadores del sector servicios son los que más creen que la tecnología aumenta la desigualdad social

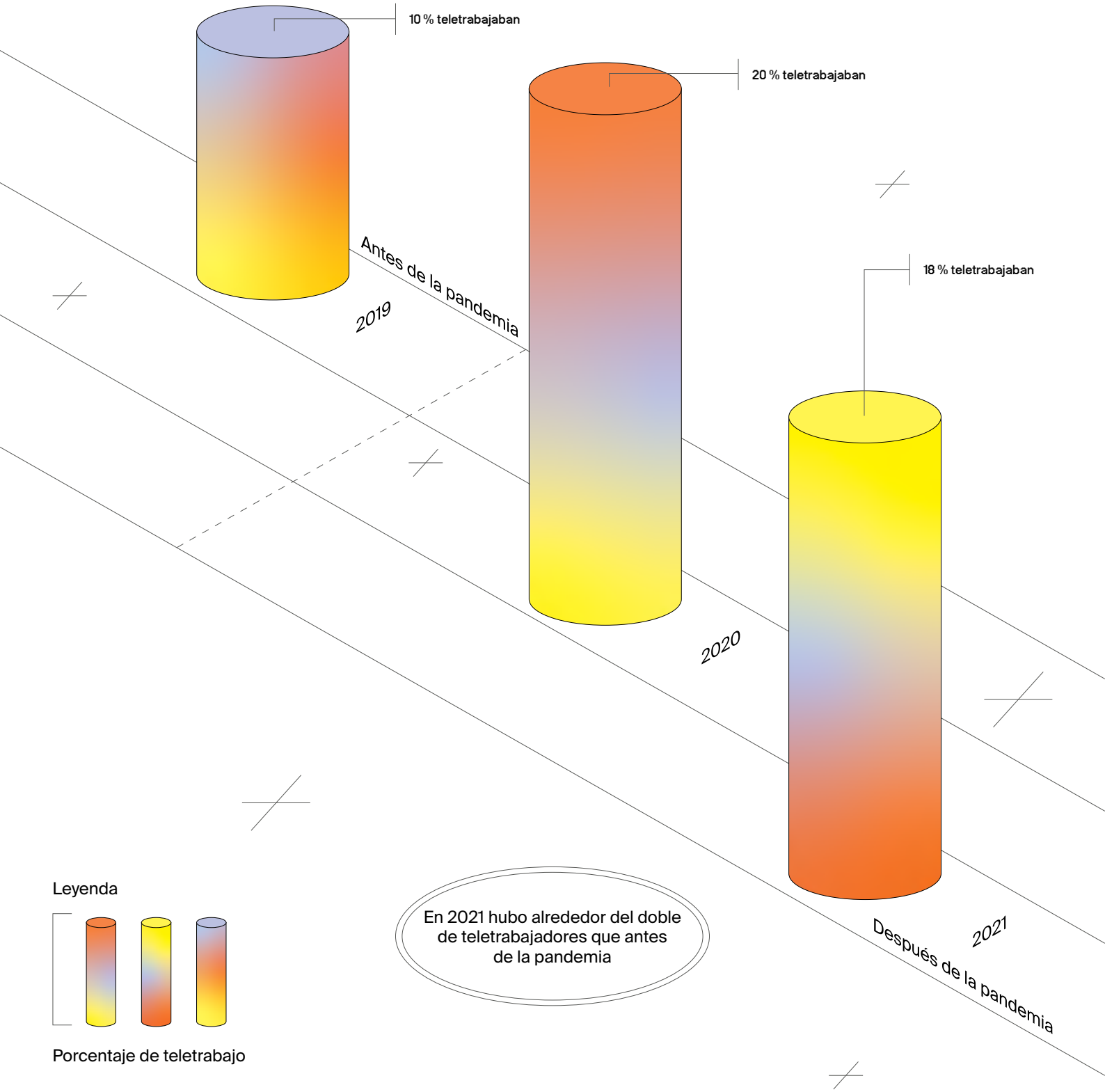
Hábitat



Los núcleos urbanos muestran una confianza en la tecnología muy superior a la del medio rural

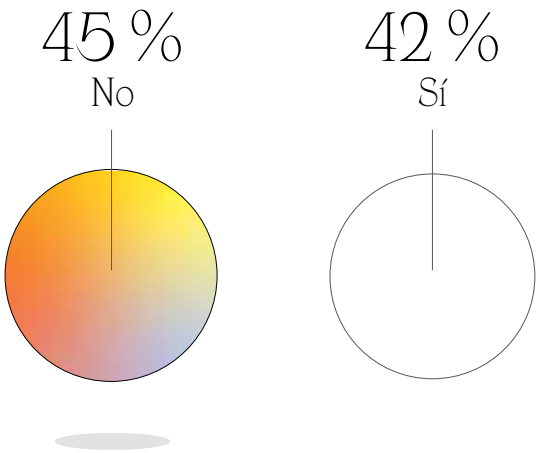
Base: conjunto de la población

Crece el teletrabajo



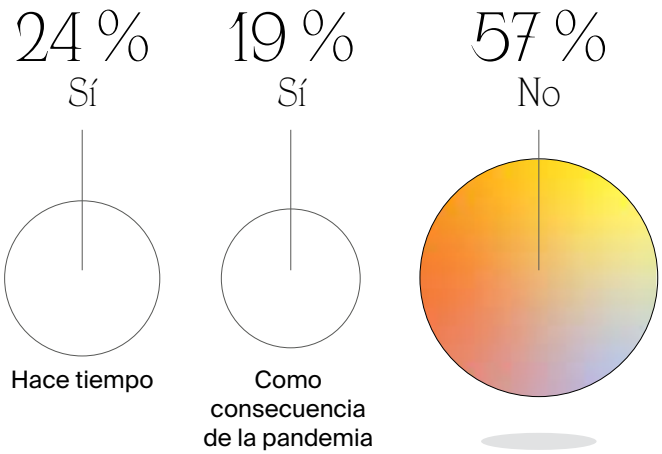
Base: ocupados

¿Ha cambiado su empresa las políticas de teletrabajo como consecuencia de la pandemia?

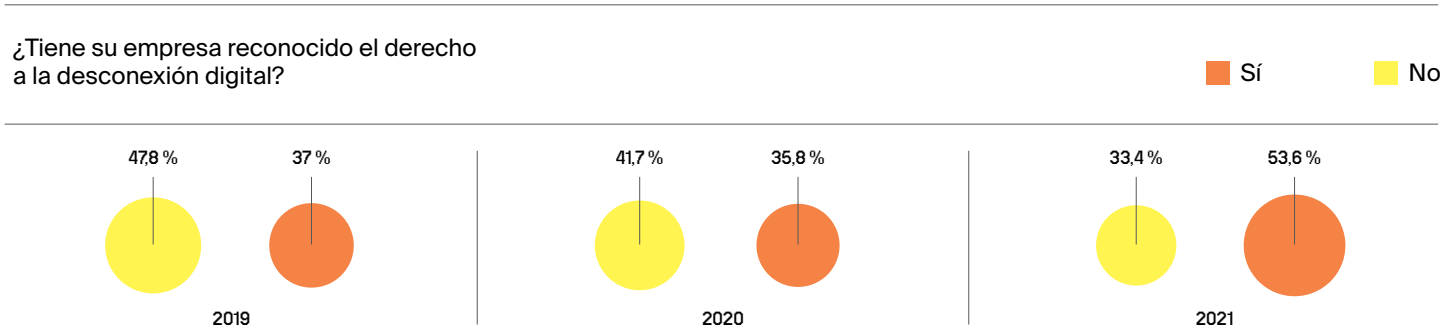


Base: ocupados que teletrabajan

¿Tiene organizado en su casa un espacio específicio para teletrabajar?



Base: ocupados



Base: ocupados

Economía circular

Evolución de los residuos municipales según modelo de tratamiento 2000-2019 (kg per cápita)

Europa

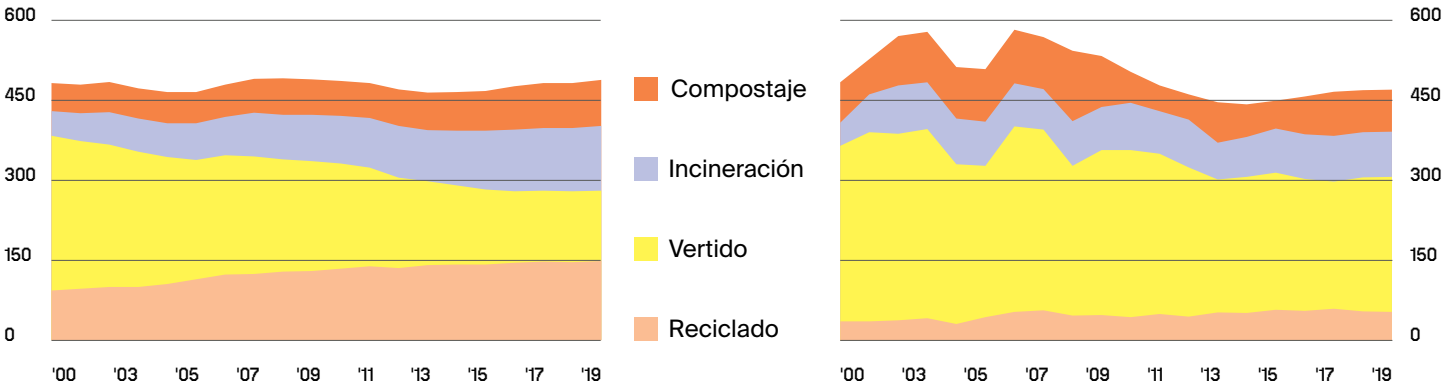
152 kg/persona

de residuos reciclados en 2019

España

86 kg/persona

de residuos reciclados en 2019

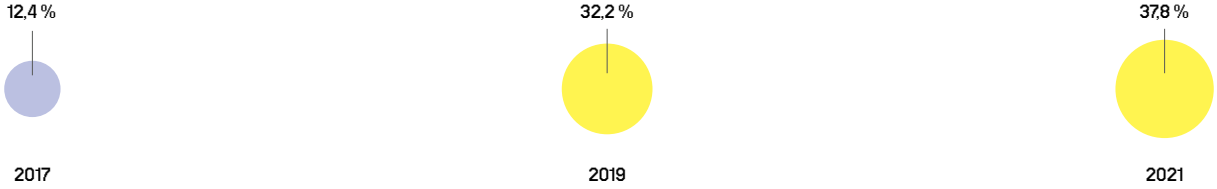


III Informe Cotec de economía circular

Fuente: Elaboración propia a partir de EUROSTAT (2021)

Crece el conocimiento de la economía circular

Porcentaje de población que sabe lo que es la economía circular (por año)



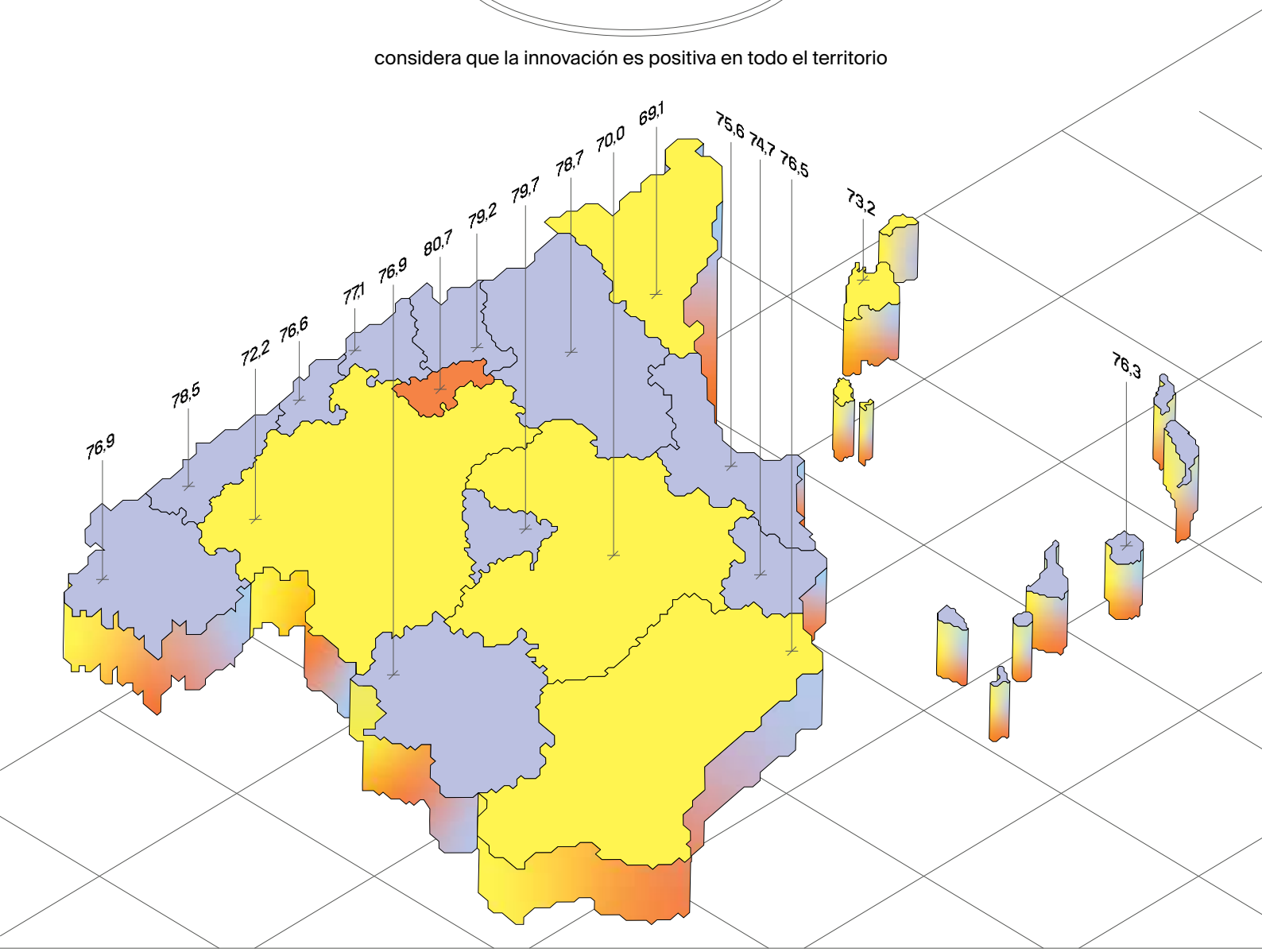
V Encuesta Cotec de percepción social de la innovación

Base: conjunto de la población

Percepción de la innovación por territorios

75 %
de la población

considera que la innovación es positiva en todo el territorio



Más del 80 % responde que sí
Entre 75 y 80 % responde que sí
Menos del 75 % responde que sí

V Encuesta Cotec de percepción social de la innovación

Base: conjunto de la población

Miembros

Presidente de Honor:
S.M. el Rey

Presidenta:
Cristina Garmendia

MIEMBROS PROTECTORES

Ayuntamiento de Málaga
CaixaBank, S.A.
Telefónica, S.A.

MIEMBROS CONSEJEROS

Axencia Gallega de Innovación (GAIN)
Ayuntamiento de Gijón
Ayuntamiento de Madrid
Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, S.A. (BBVA)
Comunidad de Madrid - Consejería de Educación, Universidades, Ciencia y Portavocía
Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades (CTEICU), Junta de Andalucía
Ernst & Young, S.L.
Fundación Abertis
Fundación Deloitte
Fundación Iberdrola España
Fundación Ramón Areces
Gobierno de La Rioja
IKEA Ibérica S.A.U.
Mercadona, S.A.
NTT DATA SPAIN S.L.U.
Pfizer, S.L.U.
Plastic Energy, S.L.
Repsol, S.A.
SAS Institute S.A.U.
SEGITTUR
Suez Spain, S.L.

MIEMBROS DE NÚMERO

Acció - Agència per a la Competitivitat de l'Empresa
Acciona, S.A.
Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF)
Alianza 4 Universidades
Almirall, S.A.
ArcelorMittal Innovación, Investigación e Inversión, S.L.
Arquimea Group, S.A.
Asociación Madrid Network
Atlantic Copper, S.L.U.
Ayming España, S.A.U.
Ayuntamiento de Valladolid
Banco Santander, S.A.
BTI Biotechnology Institute S.L.
Capgemini Engineering
Consejo General de Economistas
Cosentino Global S.L.U.
Cupa Group (Cupire Padesa S.L.)
Diputación de Segovia
Diputación Provincial de Málaga
EDP España, S.A.U.
Elkargi, S.G.R.
Exxita Be Circular (CyG It Sustainable Tech)
Facebook Spain, S.L.
Ferrovial Corporación, S.A.
FI Group, S.L.U.
Fundación ACS
Fundación Atlético de Madrid
Fundación Cajasol
Fundación Corporación Tecnológica de Andalucía

Fundación Tecnalia Research & Innovation
Fundación Vodafone España
Gestamp Servicios, S.A.
Gilead Sciences, S.L.U.
GlaxoSmithKline, S.A. GSK
Gobierno de Aragón - Consejería de Ciencia, Universidad y Sociedad del Conocimiento
Gobierno de Canarias - Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información
Gobierno de Navarra - Departamento de Universidad, Innovación y Transformación Digital
Gómez-Acebo & Pombo Abogados, S.L.P.
Google Spain, S.L.
Govern Illes Balears, Conselleria Transición Energética, Sectores Productivos y Memoria Democrática
Grupo Antolin Irausa, S.A.
Grupo Hotusa (Hoteles Turísticos Unidos, S.A.)
Grupo Planeta Corporación S.R.L.
HP Printing and Computing Solutions, S.L.U.
Huawei Technologies España S.L.
Indra Sistemas, S.A.
Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias (IDEPA)
Instituto de Fomento de la Región de Murcia
Instituto para la Competitividad Empresarial de Castilla y León (ICE)
Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE)
Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha
Junta de Extremadura
L'Oréal España, S.A.
M. Torres Diseños Industriales, S.A.U.
Mapfre, S.A.
Mckinsey & Company, S.L.
MediaMarkt Iberia
Naturgy Energy Group S.A.
Neoelectra (Fundación Materia y Energía)
Orange España, S.A.U.
Patentes Talgo, S.L.U.
Pons IP
Primafrío, S.L.
Red Eléctrica Corporación
SEAT S.A.
SEPI (Sociedad Estatal de Participaciones Industriales)
Sociedad Fomento de San Sebastián S.A.
Sodercan, S.A. (Sociedad para el desarrollo regional de Cantabria)
Solutex GC, S.L.
SPRI (Agencia Vasca de Desarrollo Empresarial)
Tecnatom, S.A.
TEDAE, Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Defensa, Seguridad, Aeronaútica y Espacio
TK Elevator Innovation Center S.A.U.
TMC Employeneurs España S.L.
Universidad de Granada
UNIR – Universidad Internacional de La Rioja
Vicinay Marine S.L.
Ysios Capital Partners, S.G.E.I.C., S.A.

MIEMBROS HONORARIOS

Francisco de Bergia
Francisco Marín Pérez
Jaime Terceiro

118

Comités

Los Comités son espacios de participación que Cotec ofrece a sus Patronos para analizar áreas prioritarias, compartir reflexiones, hacer propuestas de mejora –mediante grupos de trabajo específicos– e informar al conjunto del Patronato sobre el resultado de todo ello. Los Miembros de estos comités son personal adscrito a organizaciones que forman parte del Patronato de Cotec.

COMITÉ DE ECONOMÍA Y FINANCIACIÓN DE LA INNOVACIÓN
Creado el 23 de febrero de 2016
Presidencia: CaixaBank
Secretaría Técnica: Aleix Pons (Cotec)

REUNIONES 21/22
7/07/2021: Los fondos Next Generation EU
Invitados: Mercedes Caballero, responsable de la Secretaría General de Fondos Europeos.

08/10/21: El euro digital
Invitados: Jean-Baptiste Feller, de la Dirección General de Asuntos Económicos y Financieros; Lukas Repa, de la Dirección General de la Sociedad de la Información y Medios de Comunicación; Carlos Conesa, director general adjunto de Pagos e Infraestructuras de Mercado del Banco de España.
27/04/22: Los desafíos de la transición energética
Invitados: Antonio LLardén, presidente de Enagás.
12/07/22: La situación del comercio internacional y de las cadenas de suministro
Invitados: Diego Perdones, presidente y consejero delegado de Maersk para Francia, Iberia y Magreb.

COMITÉ DE TALENTO Y CONOCIMIENTO
Creado el 8 de marzo de 2016
Presidencia: Telefónica
Secretaría Técnica: Ainara Zubillaga (Cotec)

REUNIONES 21/22
5/04/22: Primer Comité de Impacto Territorial Málaga

REUNIONES 21/22
14/07/21: Sistemas educativos innovadores
Invitados: Juan Manuel Moreno, especialista senior de Educación del Banco Mundial y presidente del Proyecto Atlántida; Magdalena Brier, directora general de Profuturo; y Alfredo Hernando, creador de Escuela21 y experto de *Los 100 de Cotec*.
29/11/21: Colaboración entre empresas, universidad y emprendimiento
Invitados: Carlos Blanco, vicegerente de Investigación y Transferencia de la Universidad Carlos III de Madrid; y Susana Jurado, responsable de Open Innovation Campus Telefónica.
20/04/22: El futuro de la educación: tendencias y su impacto en los procesos educativos. Presentación del informe OCDE Trends Shaping Education 2022
Invitados: Marc Fuster, analista de políticas educativas de la OCDE
4/07/22: Metaverso: nuevas oportunidades profesionales y formación
Invitados: Yaiza Rubio, Chief Metaverse Officer, Telefónica; y Laura Raya, directora del Máster Universitario en Computación Gráfica, Realidad Virtual y Simulación, y del Postgrado Experto en Desarrollo para Realidad Virtual, Aumentada y Mixta, U-TAD.

COMITÉ DE IMPACTO TERRITORIAL
Creado el 5 de abril de 2022
Presidencia: Ayuntamiento de Málaga
Secretaría Técnica: Susana Mañueco (Cotec)

Equipo

1.	JORGE BARRERO	→ director general
2.	JUAN J. GÓMEZ	→ director de comunicación y contenidos
3.	ALEIX PONS	→ director de economía y finanzas
4.	AINARA ZUBILLAGA	→ directora de educación y formación
5.	ADELAIDA SACRISTÁN	→ directora de estudios y gestión del conocimiento
6.	SUSANA MAÑUECO	→ relaciones institucionales e impacto social
7.	TERESA RENESES	→ atención al patrono
8.	MARÍA ROSELL	→ prensa y redes sociales
9.	JOSEP BOSCH	→ analista de economía
10.	IRIA MATA	→ técnico de proyectos educativos
11.	ARACELI SÁNCHEZ	→ secretaria de dirección
12.	MÓNICA VALVERDE	→ adjunta a la presidencia
13.	GEMA SÁNCHEZ	→ administración y gestión económica
14.	LAURA ARANDA	→ administración
15.	ÁNGELES DÍAZ	→ recepción

Los 100 de Cotec

Personas

Elena Ibáñez
Experta en trabajos del futuro

Nerea Luis
Experta ODS 5 – Igualdad de género

Pilar Llácer
Experta en gestión de talento

Eduardo Oliver
Experto en redes de talento científico expatriado

Silvia Leal
Experta en emprendimiento digital y e-liderazgo

Cristóbal Cobo
Experto en educación para la sociedad del conocimiento: nuevas formas de educar, aplicación de TIC en la educación

Lina Lucumi
Experta en la mujer emprendedora

Sistemas

María Sefidari
Experta en conocimiento colaborativo

Daniel Innerarity
Experto en filosofía política y social

Carlos Trenchs
Experto en capital riesgo

Gonzalo Fanjul
Experto ODS 10 – Reducción de las desigualdades

Sergio Arranz
Experto en innovación en el medio rural

Albert Bravo-Biosca
Experto en experimentación de políticas públicas

Esther Borao
Experta en comunidades de innovación abierta

Lorenzo Melchor
Experto en istemas de asesoramiento científico

Soledad Núñez Ramos
Experta en finanzas sostenibles

Juan Carlos Salazar
Experto en sistemas regionales de innovación

Javier García Cogorro
Experto en fusiones y adquisiciones

Jon Mikel Zabala
Experto en economía y política de innovación

Natalia Bayona
Experta en innovación en turismo

Gorka Espiau
Experto en dimensión social de la innovación

Fernando Broncano
Experto en cultura de la innovación

Pere Estupinyá
Experto en comunicación de la ciencia

Margaret Chen
Experta en sistema asiático de innovación

María Peñate
Experta en innovación desde la demanda

Mikel Mancisidor
Experto ODS 16 – Paz, justicia e instituciones sólidas

Xavier Ferrás
Experto en desarrollo de sistemas de innovación

Ana Revenga
Experta ODS 1 – Fin de la pobreza

Pilar Platero
Experta en hacienda pública

Xavier Vives
Experto en cooperación público-privada

César Hidalgo
Experto en complejidad económica

Rafael Bengoa
Experto ODS 3 – salud y bienestar

Beatriz Allegue
Experta en Compra Pública Innovadora

Alliance Niyigena
Experta en ciencia global

Cliona Howie
Experta en ODS 12 – producción y consumo responsables

Anxo Sánchez
Experto en sistemas Complejos

Àurea Rodríguez
Experta en centros tecnológicos

José Manuel Silva
Experto en políticas de la UE

Carlos Martínez Riera
Experto en políticas europeas regionales, estatales y comunitarias y en la financiación de I+D y de innovación

Erika Kraemer-Mbula
Experta ODS 9 – Industria, innovación e infraestructura

Alfredo Hernando Calvo
Experto en modelos y prácticas de innovación educativa

Raúl Saugar
Experto en derecho y transformación social, proyectos legislativos y sandbox

Tendencias

Verónica Pascual
Experta en industria 4.0

Carola Rodríguez
Experta en narrativas audiovisuales

Alberto Abella
Experto en datos abiertos

Soledad Antelada
Experta en ciberseguridad

Nir Hindi
Experto en innovación y arte

Albert Banchs
Experto en transformación digital y 5G

Mario Tascón
Experto en comunicación y sociedad digital

M.ª Luisa Castaño
Experta ODS 7 – Energía limpia y no contaminante

Sandra Magro
Experta ODS 15 – Vida de ecosistemas terrestres

M.ª Angeles Martín Prats
Experta en ingeniería aeroespacial

César García Saez
Experto en impresión 3D y su impacto social y económico

Jorge López Conde
Experto en arquitectura, tecnología y reto demográfico

Koro López de Uralde Castellano
Experta en ODS 13 – Acción por el clima

David Cuartilles
Experto en prototipado rápido, diseño interactivo, electrónica, educación

Santi Bustamante
Experto en videojuegos y ciencia ficción

Antonio Cabrales
Experto en economía del comportamiento

Tatiana Delgado
Experta en gamificación de experiencias

Carlos Mataix
Experto ODS 17 – alianzas para lograr objetivos

Raúl Rojas
Experto en Inteligencia artificial y robótica

Almudena de la Mata
Experta en *Blockchain*

Miguel Camacho Collados
Experto en ciencia de datos

Bernardo Hernández
Experto en inversión en el ámbito digital

Alfredo Aguilar
Experto en Bioeconomía

Impactos

José Moisés Martín
Experto en economía internacional y políticas públicas

Jordi Molas
Experto en evaluación de políticas de ciencia y tecnología

Totti Könnölä
Experto en índice e indicadores de innovación

M.ª Luz Rodríguez
Experta ODS 8 – Trabajo decente y crecimiento económico

Bruno Maltrás
Experto en análisis de la innovación y su impacto desde la perspectiva de la filosofía y los estudios CTS

Claudia Suaznábar
Experta en Economía de la innovación en América Latina: políticas, tendencias, e impacto

Ramón Xifré
Experto en política económica público-privada española y europea

Lucas Gortazar
Experto ODS4 – educación de calidad, equitativa e inclusiva

Matilde Mas
Experta en activos intangibles

Eva Senra
Experta en estadística y predicción económica

Lorena Jaume-Palasí
Experta en retos éticos de la inteligencia artificial

Organizaciones

Nuria San Servando
Experta en innovación y gestión del conocimiento

Joaquín Maudos
Experto en economía Bancaria

Idoia Ortíz
Experta en Govtech

Agustín Baeza
Experto en políticas de emprendimiento y start ups

Yolanda Rueda
Experta en cuarto sector

José Carlos Casillas
Experto en empresas gacela

Guillermo Dorronsoro
Experto en gestión de la innovaicón

Julio Mayol
Experto en Modelos de trasferencia de tecnología y emprendimiento en hospitales

Rosa María Llorente
Experta en procesos de cambio en centros educativos

Ana Baez
Experta en innovación en el sector público

Federico Gutiérrez-Solana
Experto en política y gestión universitaria

122

Patronato

PATRONOS MIEMBROS PROTECTORES:
1. Ayuntamiento de Málaga
2. CaixaBank, S.A.
3. Telefónica, S.A.

PATRONOS MIEMBROS CONSEJEROS:
4. Axencia Galega de Innovación (GAIN)
5. Ayuntamiento de Málaga
6. Banco Bilbao Vizcaya Argentaria S.A. (BBVA)
7. Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad (CECEU) de la Junta de Andalucía
8. Consejería de Ciencia, Universidades e Innovación de la Comunidad de Madrid
9. Ernst & Young, S.L.
10. Everis Spain, S.L.
11. Fundación Abertis
12. Fundación Deloitte
13. Fundación Iberdrola España
14. Fundación Ramón Areces
15. Gobierno de La Rioja
16. IKEA Ibérica S.A.U.
17. Mercadona, S.A.
18. NTT DATA Spain S.L.U.
19. Pfizer S.L.U.
20. Plastic Energy, S.L.
21. Repsol, S.A.
22. SAS Institute S.A.U.
23. SEGITTUR
24. Suez Spain S.L.

PATRONOS MIEMBROS DE NÚMERO:
25. Fundación Vodafone España
26. Gobierno de Canarias — Consejería de Economía, Conocimiento y Empleo (Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información)
27. Junta de Extremadura

El Patronato es el órgano de gobierno, representación y administración de la Fundación Cotec, que ejercita las facultades que le corresponden con sujeción a lo dispuesto en el ordenamiento jurídico y en los estatutos. Los Patronos ejercitan sus facultades con independencia, y sus decisiones son definitivas e inapelables.

Para auxiliar al Patronato en su gestión, como órgano de gobierno de la Fundación, están constituidos en su seno una Comisión Delegada y una Comisión de Auditoría. Los Miembros de estas dos comisiones desempeñan sus respectivas labores sin recibir a cambio ninguna retribución o contraprestación por parte de Cotec.

Proyectos

En Cotec cumplimos con la misión de promover la innovación como motor de desarrollo económico y social a través, principalmente, del desarrollo de proyectos. Todos ellos nacen con un objetivo concreto y cuentan con fecha de inicio y de finalización, además de cerrarse con un entregable. Estos entregables originan diferentes tipos de contenidos: publicaciones, eventos singulares, presentaciones, campañas, producciones audiovisuales, etc.

Un proyecto de Cotec puede nacer del Programa de Innovación Abierta (una convocatoria que lanzamos cada dos años), de los Grupos de trabajo (que nacen a propuesta de Miembros de Cotec), de colaboraciones con Miembros de la Fundación, de alianzas con organizaciones externas, o bien de iniciativas del Comité de Dirección de Cotec.

Los proyectos de Cotec estudian e impulsan las tres grandes transiciones sociales y económicas de nuestro tiempo: de lo lineal a lo circular, de lo analógico a lo digital, de lo material a lo intangible. En nuestra apuesta por la sociedad del conocimiento, los proyectos relacionados con el sistema de I+D+I y la Educación protagonizan buena parte de nuestra actividad.

A continuación, desglosamos los proyectos concluidos entre mayo de 2021 y julio de 2022 agrupados según su origen:

1. PROGRAMA PIA
2. GRUPOS DE TRABAJO
3. COLABORACIONES
4. PROYECTOS PROPIOS

PROGRAMA PIA

EXPLORA EL CABANYAL
Proyecto educativo, en colaboración con la Universidad de Valencia, en el que participaron más de 200 escolares de 3 a 10 años, además de numerosos colectivos profesionales del barrio valenciano de El Cabanyal, incluidos ilustradores, artistas y asociaciones de padres y madres. La iniciativa nació con la triple misión de analizar y mitigar el impacto de la digitalización en la desigualdad, establecer un punto de encuentro entre los más jóvenes a través del uso de las nuevas tecnologías, además de fomentar un mejor conocimiento intercultural.

PUESTOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL FUTURO
Este proyecto, ideado desde el ámbito municipal del Ayuntamiento de Castro Urdiales, propone un nuevo modelo organizativo y un organigrama actualizado de lo que será la Administración del futuro. Presenta 26 nuevos puestos de trabajo que podrán ser demandados por el sector público y estudia las circunstancias del relevo generacional en el sector público, así como la necesidad de adoptar nuevas tecnologías que provocarán una transformación en la propia naturaleza del trabajo.

OTRA ROBÓTICA ES POSIBLE
Guía educativa, elaborada con la colaboración de la asociación CosiCosa, que tiene como objetivo replantear en las escuelas el modelo pedagógico en la enseñanza de la robótica desde una perspectiva creativa, crítica, reflexiva y disruptiva. La guía incluye una revisión de las herramientas y modelos pedagógicos más utilizados en la actualidad, profundiza en el análisis de cómo los jóvenes construyen el significado de qué es un robot, y en particular, la manera de atribuirle determinadas características y referencias socioculturales.

ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA Y PERSONAS MAYORES
Este proyecto, realizado en colaboración con la Universidad de Murcia, establece una serie de medidas para mejorar el acceso y uso de los servicios públicos electrónicos de las personas mayores con el fin de reducir la brecha digital y aportar soluciones a situaciones de desigualdad, vulnerabilidad y exclusión social generadas por el proceso de digitalización. Además, ofrece un análisis de las principales razones que impiden el uso de los servicios públicos digitales por parte de la población mayor de 65 años.

AUTOMATIZACIÓN Y POLARIZACIÓN LABORAL
Este proyecto aplica un novedoso índice no paramétrico de polarización laboral, que permite medir cuantitativamente la incidencia de la automatización en el mercado laboral español y distintos países europeos en el periodo 1998-2020. Se ofrecen resultados por comunidades autónomas y por las variables sexo, nivel de estudios y tipo de contrato de trabajo, que permiten analizar el impacto de la automatización sobre la desigualdad socioeconómica. Este trabajo se desarrolló en colaboración con la Universidad Complutense de Madrid.

GUÍA PARA LA JUSTICIA DIGITAL
Este proyecto se plasmó en una guía para el diálogo sobre el diseño eficiente, de calidad y ético de herramientas tecnológicas para ser utilizadas en la resolución de litigios con un foco en la seguridad y protección de derechos. El objetivo es identificar las claves éticas fundamentales que deben condicionar las reformas legales y evaluar las diferentes alternativas de regulación bajo un enfoque interdisciplinar, con el objetivo de orientar las políticas públicas en este ámbito. Este trabajo es fruto de la colaboración con la Universidad de Granada.

GRUPOS DE TRABAJO

MÉTRICAS EN INNOVACIÓN
Guía de recomendaciones dirigidas a las organizaciones españolas para ayudarlas en el proceso de identificar y medir de forma razonablemente exhaustiva sus esfuerzos en innovación. El documento incluye casos prácticos para ilustrar con ejemplos cómo diferentes tipos de entidades pueden identificar funciones nuevas o mejoradas que se consideran innovación. Esta guía es resultado de un Grupo de Trabajo que estuvo liderado por EPD España y lo integraron 36 organizaciones Miembros.

EL TRABAJADOR DEL FUTURO
Este estudio recoge observaciones y posibles actuaciones para abordar un futuro del mercado laboral más justo, inclusivo, atractivo y competitivo ante las transformaciones que están afectando directamente al trabajador del futuro, como son el impacto de la digitalización en el mercado laboral, la disrupción tecnológica en los trabajadores, y los cambios que se requieren en la gestión de talento y personas en la empresa, procesos y organizaciones, áreas en que la innovación tiene un papel relevante. El documento es el resultado de un Grupo de Trabajo coordinado por EY y Ferrovial y más de 25 organizaciones Miembros de Cotec participantes.

INCENTIVOS A LA INNOVACIÓN VERDE
Documento resultado de un Grupo de Trabajo, coordinado por las compañías GSK y FI Group, que analiza el estado actual de las políticas e incentivos a la innovación verde, establece una serie de medidas de reconocimiento a las entidades que más contribuyen a su sostenibilidad, y fija objetivos para ayudar a las organizaciones a diseñar planes responsables con el medio ambiente. En el proceso de trabajo se contó con representación de varios sectores: telecomunicaciones, energía, automoción, servicios, farmacia, Administración pública, industria y tecnología.

LOS DESAFÍOS PARA EL FUTURO DE LA FP EN ESPAÑA
Este documento, resultado de un Grupo de Trabajo coordinado por Telefónica y CaixaBank Dualiza, analiza y define acciones para promover y mejorar la relación entre empresas, centros de Formación Profesional (FP) y Administración educativa. Además, recoge 12 puntos clave para la transformación de la FP en España, con recomendaciones vinculadas a la Administración, las empresas, el profesorado y otros agentes sociales.

DECÁLOGO DEL DERECHO A REPARAR
El Grupo de Trabajo, coordinado por Exxita Be Circular con más de 40 organizaciones Miembros participantes, propuso diez medidas prioritarias recogidas en un decálogo para impulsar el derecho a reparar en España, promover el uso y demanda de materiales reutilizados, proponer acciones atractivas, económicas y sostenibles a la hora de comprar nuevos productos, y generar en último término un ecosistema de empleo verde en torno a la reutilización.

COMPROMISOS PARA LA PRIVACIDAD Y ÉTICA DIGITAL
Como resultado de un Grupo de Trabajo se elaboró un documento que recoge una serie de compromisos para garantizar la privacidad

de los datos de clientes y usuarios entre organizaciones españolas. El documento pretende servir de base a las organizaciones para transformar las políticas en torno la gestión de la privacidad y el uso ético de los datos. Esto incluye el avance de nuevas tecnologías, tales como la Inteligencia Artificial, *Internet of Things* o *Big Data*.

COLABORACIONES

LA NEGOCIACIÓN EN ENTORNOS VIRTUALES: UN ENFOQUE EXPERIMENTAL

Estudio, desarrollado por el Laboratorio de Economía del Comportamiento (LEC) de Cotec, para comprender cómo influyen los nuevos entornos virtuales en los procesos de negociación, cuyo uso se ha intensificado a raíz de la pandemia de la covid-19. Entre las principales conclusiones, este trabajo observó que negociar por videollamada supone cerrar menos acuerdos y de peor calidad que cuando se hace cara a cara. En concreto, en persona se cierran con éxito un 54 % más de procesos de negociación que a través de una pantalla.

LA ECONOMÍA INTANGIBLE EN ITALIA, ESPAÑA Y PORTUGAL

Italia, España y Portugal comparten una baja inversión en activos intangibles, lo que les sitúa en la parte inferior del ranking de intensidad intangible de los países de la UE-15 (excluida Bélgica e incluido el Reino Unido). Así lo refleja este estudio, elaborado en colaboración con el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE). El documento, presentado en la XIV Cumbre de Cotec Europa, analiza la evolución de este tipo de activos en los tres países respecto al contexto europeo, desde 1995 hasta 2018.

PÉRDIDA DE APRENDIZAJE EN PANDEMIA

Con el objetivo de analizar la posible pérdida de aprendizaje de los estudiantes durante el primer año de la pandemia de la covid-19, elaboramos un estudio junto con el Centro de Políticas Económicas de Esade (EsadeEcPol). El análisis parte de las evaluaciones externas de diagnóstico realizadas por el Instituto Vasco de Evaluación e Investigación Educativa (ISEI-IVEI) en marzo de 2021. Este trabajo muestra que los alumnos que cursaron Segundo de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) en 2021, sufrieron una pérdida media de aprendizaje del 13 % con un mayor impacto en las escuelas públicas que en los colegios concertados.

LA INNOVACIÓN Y USO DE *BLOCKCHAIN* EN ESPAÑA

Estudio realizado en colaboración con la asociación Alastria para ofrecer una radiografía del uso de *blockchain* por parte del tejido empresarial español (gran empresa, pymes y microempresas) e identifica su carácter innovador, así como el papel de las universidades en la generación de conocimiento en el contexto de las tecnologías descentralizadas (DLT, por sus siglas en inglés). De este trabajo se desprende que las pequeñas y medianas empresas son las que lideran el uso de la tecnología *blockchain* en España.

EMPLEOS Y COMPETENCIAS DEL FUTURO EN ESPAÑA

Fruto de la colaboración con Fundación Iseak surge un trabajo que analiza las ocupaciones y competencias más demandadas por el mercado laboral en España en las dos últimas décadas (de 1997 a 2019). Este estudio permite detectar las tendencias en auge en empleo, así como localizar a los colectivos más amenazados por la automatización. Entre las conclusiones del trabajo destaca que los hombres corren un mayor riesgo de quedar excluidos en el futuro mercado laboral que las mujeres.

PROYECTOS PROPIOS

DOCUMENTAL *LAS CLASES*

Producción del primer largometraje documental de Cotec para mostrar la vuelta a las aulas después del confinamiento al principio de la pandemia en un colegio público de Zaragoza. La película que surge en paralelo al proyecto *La escuela, lo primero*, documenta cómo se organizaba una escuela pública para hacer frente a un curso tan atípico, en particular, registrar el peso que tenía la innovación en la resolución de los sucesivos problemas e incertidumbres que acechaban a la comunidad escolar.

EDUCACIÓN Y COVID-19

La colección de estudio sobre *Educación y covid-19* se amplió para completar el análisis del impacto de la pandemia en el sistema educativo por territorios. Así, por una parte, en una cuarta entrega se analiza la inversión autonómica en educación para responder a la pandemia y su relación con la normativa sobre planificación del curso 2020-2021. Por último, la quinta publicación complementa el estudio de pérdida de aprendizaje y profundiza en las líneas de actuación comunes entre las Administraciones públicas nacionales e internacionales, así como las áreas menos atendidas.

UNIDADES DE ASESORAMIENTO CIENTÍFICO Y DE INNOVACIÓN EN LOS MINISTERIOS

Este trabajo defiende que las unidades de asesoramiento aportarían a las políticas públicas el conocimiento científico más actualizado, conectarían cada ministerio con la comunidad científica y fomentarían el principio europeo de innovación en la gestión pública. El trabajo analiza además el contexto actual en España, así como en Europa, donde se consideran el conocimiento científico y la innovación como piedras angulares para la gestión pública.

UNIVERSIDAD, FORMACIÓN PROFESIONAL Y FORMACIÓN DUAL

Desde Cotec colaboramos en el proceso de elaboración de la Ley de la Sociedad del Aprendizaje, impulsada por la Consejería de Ciencia, Universidades e Innovación de la Comunidad de Madrid, y recogimos una serie de propuestas de actuación para mejorar la relación entre Universidad y Formación Profesional y el modelo de Formación Dual en las titulaciones universitarias. Todas estas propuestas se plasmaron en dos decálogos.

Eventos

Los eventos que organizamos en Cotec nos permiten el contacto directo con nuestros Miembros y seguidores. Desde las reuniones de trabajo hasta nuestra colección de festivales *Los Imperdibles*, pasando por presentaciones y encuentros.

En el último año hemos consolidado además nuestra apuesta firme por el desarrollo de los eventos híbridos repartidos por diferentes territorios.

A continuación, resumimos los eventos celebrados entre mayo de 2021 y julio de 2022:

10 de junio de 2021

PREMIER DE 'LAS CLASES' EN EL FESTIVAL INTERNACIONAL DE HUESCA

Estreno de nuestra primera producción cinematográfica, el largometraje documental *Las clases*, en el marco de la 49 edición del Festival Internacional de Cine de Huesca. La película, dirigida por Orencio Boix, se rodó entre septiembre y diciembre de 2020 en el colegio público Ramiro Soláns de Zaragoza. El documental, de 90 minutos de duración, refleja el impacto de la pandemia en la escuela y en el barrio Oliver, uno de los más humildes de la capital aragonesa, al tiempo que invita a reflexionar sobre el papel de la escuela pública en la sociedad actual.

18 de junio de 2021

PROYECCIÓN DE 'LAS CLASES' EN EL COLEGIO DONDE SE RODÓ EL DOCUMENTAL

El colegio público Ramiro Soláns de Zaragoza llegó a proyectar hasta en tres ocasiones, el largometraje documental *Las clases*, para atender a los numerosos vecinos del barrio Oliver que se acercaron a verlo. Los pases, programados por Cotec en agradecimiento a la colaboración de los vecinos durante el rodaje, contaron con la presencia de numerosos miembros de la comunidad educativa del centro (profesores, alumnos y familias).

23 de junio de 2021

PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO SOBRE EL TRABAJADOR DEL FUTURO

La presentación del documento *El trabajador del futuro: conectado, versátil y seguro*, celebrado en un encuentro en línea, contó con un diálogo con representantes de sindicatos y patronal sobre el futuro de las tareas y condiciones laborales y ocupaciones, además de una mesa de análisis sobre las medidas de políticas públicas que se recogen en el estudio y una sesión sobre la gestión de los recursos humanos en la empresa privada.

29 de junio de 2021

PARTICIPACIÓN EN EL MWC'21 PARA PRESENTAR UN ESTUDIO SOBRE COMPETENCIAS DIGITALES Y COLECTIVOS VULNERABLES EN ESPAÑA

El Mobile World Congress de Barcelona (MWC'21) acogió la presentación del estudio *Competencias digitales y colectivos en riesgo de exclusión social en España*, que realizamos con la colaboración del Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE). El acto, que se pudo seguir en línea, contó con la participación del CEO de Mobile World Capital Barcelona, Carlos Grau, y la presidenta de Cotec, Cristina Garmendia.

5 de julio de 2021

ENCUENTRO SOBRE EL MODELO DE INNOVACIÓN ABIERTA EN EL PAÍS VASCO CON LA CONSEJERA ARANTXA TAPIA

La consejera de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, Arantxa Tapia, participó en un diálogo con la presidenta de Cotec, Cristina Garmendia, para analizar el modelo de innovación abierta en Euskadi. El acto, celebrado en el Parque Científico y Tecnológico de Gipuzkoa, en Miramón (San Sebastián), sirvió para presentar el trabajo *Modelos de innovación abierta: una aproximación autonómica*.

20 de julio de 2021

PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE MODELOS DE INNOVACIÓN ABIERTA EN GALICIA

El vicepresidente segundo y conselleiro de Economía, Empresa e Innovación de la Xunta de Galicia, Francisco Conde, participó en el acto de presentación de un estudio en el que analizamos el modelo de innovación abierta en Galicia. Este trabajo, realizado en colaboración con la Agencia Gallega de Innovación (GAIN), complementa el proyecto Modelos de innovación abierta, centrado

en el País Vasco, Cataluña y la Comunidad de Madrid. El conselleiro mantuvo un diálogo con la presidenta de Cotec, Cristina Garmendia, a partir de los resultados del estudio.

14 de octubre de 2021

ACTO EN LÍNEA PARA PRESENTAR UN ESTUDIO SOBRE LA NEGOCIACIÓN EN ENTORNOS VIRTUALES

Organizamos un acto en línea para contar los resultados del cuarto experimento de nuestro Laboratorio de Economía del Comportamiento, con el que estudiamos cómo influyen las negociaciones en entornos virtuales (intensificado a raíz de la pandemia de la covid-19), frente a los que se desarrollan en persona. La sesión contó con la participación de los investigadores de la Universidad Carlos III de Madrid (Antonio Cabrales y Anxo Sánchez), y la Universitat de València (Penélope Hernández y José Manuel Pavia) para explicar los resultados.

15 de octubre de 2021

PARTICIPACIÓN EN 'ENLIGHTED' PARA TRATAR LOS DESAFÍOS PARA EL FUTURO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL EN ESPAÑA

En el marco de la conferencia internacional de educación, tecnología e innovación EnlightED, de Telefónica, presentamos los resultados del Grupo de Trabajo, coordinado por Fundación Telefónica y Dualiza CaixaBank, y recogidos en el documento *Los desafíos para el futuro de la FP en España*, en el que proponemos medidas para mejorar la relación entre empresas, centros educativos y Administración pública.

4 de noviembre de 2021

PRESENTACIÓN DE 12 MEDIDAS PARA IMPULSAR LA INNOVACIÓN VERDE

El documento *Incentivos a la innovación verde* recoge 12 medidas para avanzar hacia una economía medioambientalmente sostenible. Este documento se presentó en un encuentro en línea con los coordinadores del Grupo de Trabajo, las compañías GSK y FI Group, del que parte este documento. Como invitado participó el director general de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Ismael Aznar.

17 de noviembre de 2021

CELEBRACIÓN DE LA XIV CUMBRE DE COTEC EUROPA EN MÁLAGA

El Auditorio Edgar Neville de la Diputación Provincial de Málaga acogió la celebración de la XIV Cumbre de Cotec Europa con el lema *La transición hacia la economía intangible en Europa*. El acto estuvo presidido por S.M. el Rey junto a los jefes de Estado de Italia, el presidente de la República, Sergio Mattarella; y Portugal, el presidente de la República, Marcelo Rebelo de Sousa.

24 de noviembre de 2021

INAUGURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN 'EXPLORA EL CABANYAL' EN VALENCIA

Como resultado del proyecto *Explora el Cabanyal* organizamos una exposición en Valencia que recogió el trabajo de más de 200 escolares valencianos, de 3 a 10 años, sobre el patrimonio artístico y cultural del popular barrio de El Cabanyal. Esta exposición, que se pudo visitar primero en la Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación de la Universitat de Valencia y posteriormente (mayo) en el Teatro El Musical del popular barrio valenciano, mostró los materiales generados de esta iniciativa que nació con una triple misión: analizar y mitigar el impacto de la digitalización en la desigualdad; establecer un punto de encuentro entre los más jóvenes a través del uso de las nuevas tecnologías; así como fomentar un mejor conocimiento de la cultura gitana.

1 de diciembre de 2021

ESTRENO DE LA PELÍCULA 'LAS CLASES' EN CINES DE MADRID

El largometraje documental *Las clases* se estrenó en Madrid en el mes de diciembre. La película se proyectó los días 1, 2 y 3 de diciembre, en cuatro sesiones, en la Sala Azcona de Cineteca Madrid (Matadero). *Las clases* muestra el día a día en un colegio público de Zaragoza durante el primer trimestre del pasado curso, marcado por las incertidumbres que provocaba el regreso a las aulas en plena pandemia. Es la primera producción de este tipo que se realiza en España.

10 de diciembre de 2021

PRESENTACIÓN EN CASTRO URDIALES DEL ESTUDIO SOBRE LOS PUESTOS DE TRABAJO PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL FUTURO

Experto en Big Data para ayuda social, ingeniero de inteligencia artificial para la atención al ciudadano, gestor de turismo inteligente o coordinador de drones para la gestión del territorio son algunos de los perfiles que demandarán las administraciones públicas en el futuro. Al menos eso recogemos en el documento *26 puestos de trabajo para la Administración del futuro. Una propuesta para el sector público ideada desde el ámbito municipal*, elaborado con la colaboración del Ayuntamiento de Castro Urdiales. El trabajo se presentó en rueda de prensa en el Consistorio cántabro.

13 de enero de 2022

PRESENTACIÓN DEL TERCER INFORME COTEC DE ECONOMÍA CIRCULAR EN CAIXAFORUM BARCELONA

El acto de presentación del tercer Informe Cotec de economía circular, que se celebró en formato híbrido desde CaixaForum Barcelona, contó con la participación del director de Estrategia y Seguimiento de Sostenibilidad de CaixaBank, Severiano Solana;

el director ejecutivo de la Agencia para la competitividad de la empresa de la Generalitat de Cataluña Acció, Joan Romero; la experta de *Los 100 de Cotec* en producción y consumo responsable (ODS12), Cliona Howie; y la presidenta de Cotec, Cristina Garmendia. Los datos fueron presentados por los autores del informe: el coordinador de la Cátedra UNESCO de Sostenibilidad de la UPC; Jordi Morató y el presidente de la Asociación para la Sostenibilidad y el Progreso de las Sociedades (ASYPS), Luis Jiménez.

14 de febrero de 2022

PRESENTACIÓN EN SEVILLA DE UN INFORME DE LA SITUACION DE LAS EMPRESAS GACELA DURANTE LA PANDEMIA

El acto de presentación del segundo Observatorio de Empresas Gacela de Cotec se celebró en la sede de la Fundación Cajasol en Sevilla y se pudo seguir en línea. La jornada contó con la participación del consejero de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades de la Junta de Andalucía, Rogelio Velasco Pérez; y la consejera de Empresa, Empleo, Universidades y Portavocía de la Región de Murcia, Maria del Valle Miguélez Santiago.

4 de marzo de 2022

PARTICIPACIÓN DE UN EVENTO DE DATOS ABIERTOS CON LA GENERALITAT DE CATALUNYA

Los datos como activo empresarial, como bien público y como derecho individual fueron los protagonistas de un evento organizado por la Generalitat de Catalunya con participación de Cotec en Barcelona. La sesión contó con intervenciones de la consellera d'Acció Exterior i Govern Obert, Victòria Alsina, y del director general de Cotec, Jorge Barrero, además de otros expertos en el ámbito de los datos abiertos.

17 de marzo de 2022

ENTREGA DE PREMIOS DE LA NOVENA EDICIÓN DE LOS PREMIOS 'GENERACCIÓN'

Seis iniciativas, entre más de medio centenar de candidaturas, recibieron el reconocimiento por su valor sostenible y social en la entrega de los Premios *Generacción*. El acto se celebró en el Espacio Bertelsmann en un formato híbrido presencial-digital, en el que participaron el presidente de Deloitte, Fernando Ruiz; el presidente de la Real Academia de Ingeniería, Antonio Colino; y la presidenta de Cotec, Cristina Garmendia.

21 de marzo de 2022

EVENTO DE PRESENTACIÓN EN MÁLAGA DEL ESTUDIO 'LA INNOVACIÓN Y EL USO DE BLOCKCHAIN EN ESPAÑA'

Organizamos un acto de presentación en formato híbrido desde el Polo Nacional de Contenidos Digitales en Málaga para presentar el estudio *La innovación y el uso de Blockchain en España*, elaborado en colaboración con la asociación Alastria. El evento contó con la participación de la teniente de alcalde y delegada de Innovación y Digitalización Urbana del Ayuntamiento de Málaga, Susana Carillo; el director general de Alastria, Juan Jiménez; y el director general de Cotec, Jorge Barrero.

28 de marzo de 2022

PRESENTACIÓN EN PALMA (MALLORCA) DE LA 'V ENCUESTA COTEC DE PERCEPCIÓN SOCIAL DE LA INNOVACIÓN'

Organizamos un evento de presentación de los resultados de la *V Encuesta Cotec de percepción social de la innovación* en un acto celebrado desde el Auditorio Fundación BIT de Palma (Mallorca) que se pudo seguir también en línea. Al evento asistieron cerca de medio centenar de invitados presenciales y contó con la participación del vicepresident y conseller de Transició Energètica, Sectors Productius i Memòria Democràtica del Govern de les Illes Balears, Juan Pedro Yllanes. También intervinieron por parte de Sigma Dos su director de Comunicación, Antonio Asencio, y el director de investigación; Miguel de la Fuente; además de la presidenta de Cotec, Cristina Garmendia, el director de Economía y Finanzas de la organización, Aleix Pons; y el director general de la Fundación, Jorge Barrero.

4 de mayo de 2022

CELEBRACIÓN DE LA XV CUMBRE COTEC EUROPA 2022 EN BRAGA (Portugal)

La XV Cumbre Cotec Europa sirvió para reflexionar sobre las relaciones entre las Industrias Creativas y Culturales (ICC) en el conjunto de la economía. El acto, celebrado en el Theatro Circo de Braga (Portugal), contó con la participación de S.M. el Rey Felipe VI, el presidente de Portugal, Marcelo Rebelo de Sousa; y el presidente de la República italiana, Sergio Mattarella.

9 de mayo de 2022

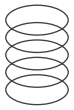
FID2022, FORO DE INNOVACIÓN Y DESIGUALDAD EN GIJÓN

El Foro de Innovación y Desigualdad (FID 2022), que organizamos con la colaboración del Ayuntamiento de Gijón el 9 de mayo en la ciudad asturiana, contó con la intervención de la alcaldesa de Gijón, Ana González, y la presidenta de Cotec, Cristina Garmendia, además de 20 expertos que participaron en debates sobre las brechas sociales y el papel de la innovación para reducirlas. El acto se celebró en formato híbrido desde el Centro de Cultura Antiguo Instituto con medio centenar de asistentes presenciales.

10-11 de junio de 2022

MÁS DE 2.000 PERSONAS ASISTIERON A 'IMPERDIBLE05', EL FESTIVAL DE LA INNOVACIÓN DE COTEC

El municipio segoviano de Otero de Herreros (900 habitantes) recibió a las más de 2.000 personas que asistieron a *Imperdible05*, el festival de la innovación de Cotec que, en su quinta edición (la primera fuera de Madrid) ofreció más de 25 experiencias de innovación surgidas en el medio rural para hacer frente a la despoblación. El Festival contó con la colaboración de Iberdrola y fue inaugurado por S.M. el Rey.



COTEC