

4ª Mesa Redonda. *Transición digital y cohesión territorial. Sus implicaciones en el modelo de desarrollo*



Moderador: José M. García Duarte. *Director General de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Consellería de Hacienda y Modelo Económico. Generalitat Valenciana*



Participantes:



Víctor M. Izquierdo Loyola. *Presidente Comité Sociedad Digital del Instituto de la Ingeniería de España*

Ignacio Muro Benayas. *Tecnología e Innovación Digital. Periodista, economista y profesor de la Universidad Carlos III. Experto en nuevas tecnologías*



Francisco Pérez García. *Catedrático emérito de la Universitat de València y Director de Investigación del Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE).*

Ángel Pueyo Campos. *Catedrático del Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio de la Universidad de Zaragoza*



Presentación del Moderador. D. José M. García Duarte. *Director General de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Consellería de Hacienda y Modelo Económico. Generalitat Valenciana*

A modo de breve presentación el Director General, indica que la cuestión de la digitalización va mucho más allá de la expansión de la fibra óptica; es un tema poliédrico y que la tecnología por sí misma no lo va a hacer cambiar el mundo, aunque puede ser una gran palanca de cambio.

A continuación, cede la palabra a los integrantes de la Mesa.

Intervención de D. Ignacio Muro Benayas. *Tecnología e Innovación Digital. Periodista, economista y profesor de la Universidad Carlos III. Experto en nuevas tecnologías*

Ignacio Muro señala en primer lugar, que el enfoque que va a dar a su intervención es básicamente de carácter económico, en tanto que sobre todo en los últimos 20 años, es la economía la que supedita todos los procesos y en concreto, los de ordenación del territorio, que responden a las condiciones del mercado, aunque posteriormente la sociedad los ha venido recomponiendo y reajustando.

Hablar de la transición tecnológica en el sentido digital y hablar de Ordenación del Territorio, exige conocer de dónde venimos y cuáles son las fuerzas que están influyendo en el territorio. El post-covid está suponiendo un reajuste de la globalización, hacia lo que se podía denominar una globalización más autocentrada, más cerca los centros de distribución, con un centro de gravedad más próximo a las cadenas de suministro. La crisis de la cadena de suministros supone un reajuste para evitar que, como ha pasado en la pandemia, el 80 % de los principios activos de las medicinas se fabriquen en China y la India, pero también que el tránsito de los grandes contenedores se produzcan siempre a través de cuellos de botella. Por tanto lo que se está produciendo es un gran reajuste en los centros logísticos, las empresas y los centros de proveedores, para ver cómo sustituyen y como reorganizan la producción. Esto supone un cambio de gran magnitud, que va a afectar a la demanda de suelo industrial y la localización industrial, con una idea de primar seguridad y calidad frente al coste, que era la variable dominante en un planteamiento global.

Antes, en los últimos 20 años, la escuela de la nueva geografía económica de Paul Krugman, ha venido analizando la lógica de los nuevos empujes territoriales y ha establecido como uno de sus rasgos centrales, la metropolización; es decir, la hegemonía absoluta de las grandes capitales que ganan en actividad y en recursos territoriales. Esa concentración de actividad, convierte a estas grandes urbes en centros de una economía extractiva, que absorben capital, energía y talento no de las áreas rurales, sino de las capitales medianas en su entorno más o menos próximo. Por ejemplo, en las dos últimas décadas se ha triplicado el flujo neto de población desplazada desde Valencia y Sevilla a Madrid y se ha duplicado los de Zaragoza y Pamplona también hacia Madrid. Estas tendencias favorecen a los grandes núcleos y suponen un cambio en relación con los flujos migratorios de los años 70-80, que eran campo-ciudad, suponían desplazamiento de personas con poca cualificación hacia la ciudad y su periferia y un aumento de la productividad en las zonas abandonadas por la lle-

gada de la maquinaria agrícolas. En la actualidad, lo que se está produciendo es un desplazamiento de cerebros, de personas cualificadas para atender y abastecer a las economías de servicios de alto valor, que se generan alrededor de los ejes centrales de las grandes ciudades. Ejes centrales en los que están cada vez más presentes grandes corporaciones, como las financieras.

Esta relocalización hacia las grandes metrópolis, concentra servicios de alto valor y también lo de bajo valor, porque en el fondo, los primeros necesitan de otro componente bajo, que son agentes de todo tipo, turismo de bajo valor, servicio de apoyo, etc, que complementan las necesidades de los cuadros que rodean el poder corporativo, de los ingenieros, de los analistas, de todo lo que son servicios de alto valor en la economía típica urbana. Esto supone una lógica de crecimiento y de enriquecimiento de estas capitales en términos de PIB per cápita, aunque no siempre. Paradójicamente, Madrid gana peso en el conjunto del territorio nacional respecto a PIB global, pero el PIB per cápita casi no crece en los últimos 20 años; es decir, la atracción de inteligencia desde la periferia, lleva aparejada también la tracción de servicio de bajo valor y de trabajo precarizado, que de alguna forma compensa la atracción de capital creativo. Ese efecto aspirador está afectando el esquema de la productividad, de forma que por primera vez, los emigrados favorecen la productividad de los centros que los reciben, mientras que en el pasado el incremento de productividad se producía en las zonas que éstos abandonaban.

Las preguntas que se pueden plantear ahora pueden ser: ¿cómo se equilibra este ecosistema?, ¿cómo se han estado equilibrando hasta ahora las tendencias del desarrollo regional creativo? e inmediatamente después, ¿qué pasa con lo digital?, ¿en qué medida lo digital afecta a un nuevo planteamiento de relocalización del trabajo y del capital?, ¿en qué medida el teletrabajo puede ser una oportunidad o en qué medida no lo es tanto, dependiendo de como evolucionen las tendencias de concentración de capital hacia nuevas lógicas?.

Intervención de D. Ángel Pueyo Campos. *Catedrático del Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio de la Universidad de Zaragoza*

El ponente expone una reflexión sobre, en qué medida, hay una hibridación entre el mundo físico y digital y las implicaciones de esto sobre el territorio.

En estos últimos años de pandemia se ha producido una aceleración del mundo digital. En las sociedades desarrolladas o que se consideran como tales, una situación que podía haber sido una catástrofe, ha supuesto una digitalización acelerada de todos los procesos y eso, en cierta medida, ha llevado a poder ganar esta situación.

Una cuestión importante es que el mundo del siglo XXI, hay que considerarlo dentro de esa esfera digital. Tradicionalmente, en los temas de Ordenación del Territorio, se considera el espacio físico, pero no se consideran las dinámicas digitales, que están transformando y que están haciendo cambiar muchos de los procesos con los que se trabaja y eso ya se está trasladando a los individuos, sobre todo en las nuevas generaciones. Por lo tanto, se debe plantear que al considerar la cuestión de la gestión territorial, ya no se puede pensar

solamente en los aspectos físicos, sino también en todos los aspectos digitales que están conllevando; es decir, toda las redes de comunicación, de servicios, de actividades, en cierta medida tienen ese complemento digital y es una componente a considerar de cara a la planificación y la gestión del territorio. Por lo tanto, en la Ordenación del Territorio se debe ir hacia una valoración fi-digital, en la que tanto lo físico como lo digital son importantes.

En estos momentos y en relación a la España vaciada, el componente digital puede ayudar muchísimo a esa reconversión y a los planteamientos de concentración/desconcentración de los que se habla. La pandemia, por ejemplo, ha llevado a una reflexión sobre que ciertos servicios y actividad, que tradicionalmente estaban en las ciudades rectoras, puedan distribuirse sobre el territorio.

Por otra parte, es interesante ver que la sociedad está trabajando en lo que sería universos paralelos, es decir, cuando se está interactuando sobre un territorio, de acuerdo a un sistema de valores, una percepción o unos modelos, se utiliza el territorio de maneras diferentes, por lo cual no es posible considerar, dentro del proceso de gestión territorial, un mismo modelo para toda la sociedad, sino que se debe tener en cuenta que ese es mismo espacio geográfico, va a ser utilizado y percibido de manera distinta por los distintos grupos sociales y que sus valoraciones también van a ser importante dentro de lo que es el análisis territorial. Esto debe tenerse muy en cuenta, porque las nuevas generaciones son eminentemente digitales (los sistemas de compra o los sistemas de trabajo). Las interacciones que se ofrecen, muchas veces se dan en universos paralelos más allá de lo que sería el espacio físico y esto tiene que llevar a algunas consideraciones.

Por otro lado, no debe olvidarse que el trabajo sobre un territorio debe ser sensible a todos los modelos que se están planteando o incluso aplicando y desarrollando, desde diferentes enfoques. Los ODS de Naciones Unidas, Hábitat III, el nuevo horizonte 2025, etc, también tienen que llevar a la consideración de cómo deben ser los territorios del siglo XXI. Muchas veces son modelos muy clásicos, muy parecidos a lo que en algunas ocasiones se ha valorado desde una geografía regional más tradicional, como la proximidad. Cuestiones que parecían antiguas en un modelo de final del siglo XX, en estos momentos se vuelven a retomar: los espacios saludables, los espacios verdes, la ciudad de los 15', que parece que ahora es una revolución o escalas que son mucho más pequeñas incluso dentro de las grandes áreas metropolitanas. Esto lleva a un planteamiento que es el de la flexidimensionalidad; es decir, cuando se valora el territorio, debe tenerse en cuenta esas improntas culturales, ideológicas, sociales, temporales, que tienen que ayudar a comprender que muchas veces, con las herramientas digitales, el procedimiento, la actuación, la percepción sobre el mismo va a ser totalmente distinta (Figura 1). No va a actuar de igual forma y con esas herramientas digitales y con ese conocimiento, una persona que tiene una formación o una cultura oriental, que un europeo occidental o un norteamericano.

Esto lleva a poder redimensionar y reclasificar los territorios, más allá de lo que sería los usos clásicos de primario, secundario, terciario. Deben considerarse algunas acciones que son de valoración, pero que llevan a estructurar y jerarquizar el territorio desde el poder, el conocimiento, la productividad, la cultura, el modelo residencia o social, las relaciones o incluso el espacio vacío expectante. Todo esto conllevaría una serie de improntas so-

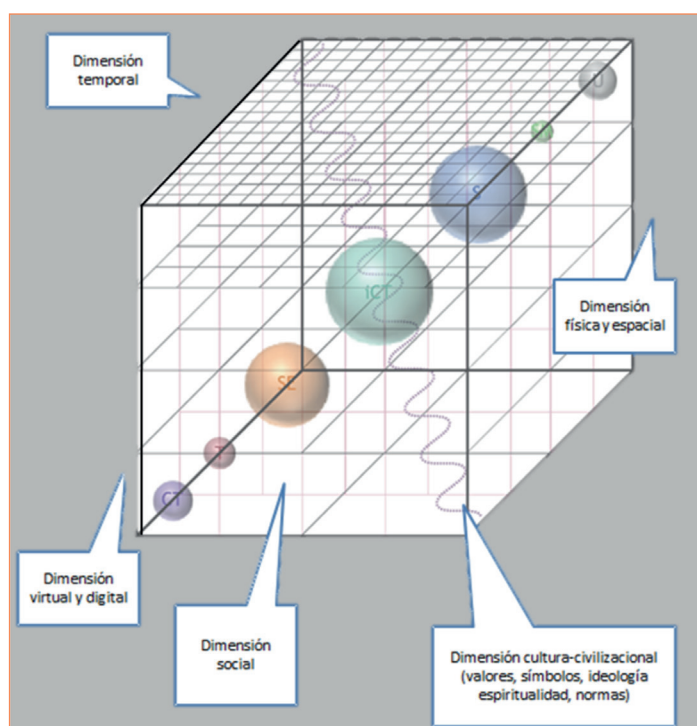


Figura 1. El carácter flexidimensional del territorio

Fuente: A. Pueyo. Presentación X Congreso Internacional de Ordenación del Territorio

bre el territorio, que pueden servir para conocerlo mejor. Esto, a su vez, está generando toda una serie de informaciones digitales, fundamentalmente a través de los teléfonos móviles, que continuamente están generando información, información digital, que va a servir para la toma de decisiones.

En los temas de Ordenación del Territorio, esto supone una oportunidad. Tradicionalmente se ha venido trabajando en una meso escala, municipal, provincial, etc, pero ahora se puede trabajar por individuo o por píxel. Sin embargo, el tratamiento de esta información lo está llevando a cabo, en la mayoría de las ocasiones, las grandes operadoras multinacionales o empresas transnacionales, sin que se estén utilizando

como datos de interés para la gestión territorial por parte de los decisores públicos

Es importante valorar que dentro de ese mundo digital, cada vez se dispone de más información, Big Data, blockchain, que tiene que servir para la toma de decisiones y la planificación. Es decir la impronta y la huella digital que están dejando los ciudadanos a través de todos los servicios y actividades, puede llevar también a ordenar el territorio e incluso a valorar toda una serie de modelos, cómo pueden ser los espacios de vida.

¿Esto que conlleva?. Conlleva que se han desarrollado una serie de herramientas cartográficas, como los sistema de información geográfica, la teledetección etc, a las que ya se están incorporando otras muy potentes como los sensores, el Big Data, el blockchain o la futura inteligencia artificial o la inteligencia emocional, que pueden resultar muy potentes para todo lo relacionado con la planificación territorial. Estas nuevas herramientas permiten, por ejemplo, en zonas urbanas, cambiar la escala tradicional de análisis, barrios o distritos, para poder trabajar por edificios e incluso tridimensionalmente de ese edificio (Figura 2). Estas nuevas posibilidades implican que las escalas en la Ordenación del Territorio tienen que cambiar e ir hacia modelos más finos sobre los que se pueda intervenir de manera quirúrgica.

Sin embargo, esto también genera algunas preocupaciones o incertidumbres que se han puesto de manifiesto durante la pandemia: la disponibilidad de los datos y su control, de herramientas o de posibilidades tecnológicas en los distintos espacios, si no se emplean adecuadamente, pueden generar problemas y un aumento de la diferenciación social e incluso, la estigmatización de ciertos grupos. No debe olvidarse que, en muchas ocasio-

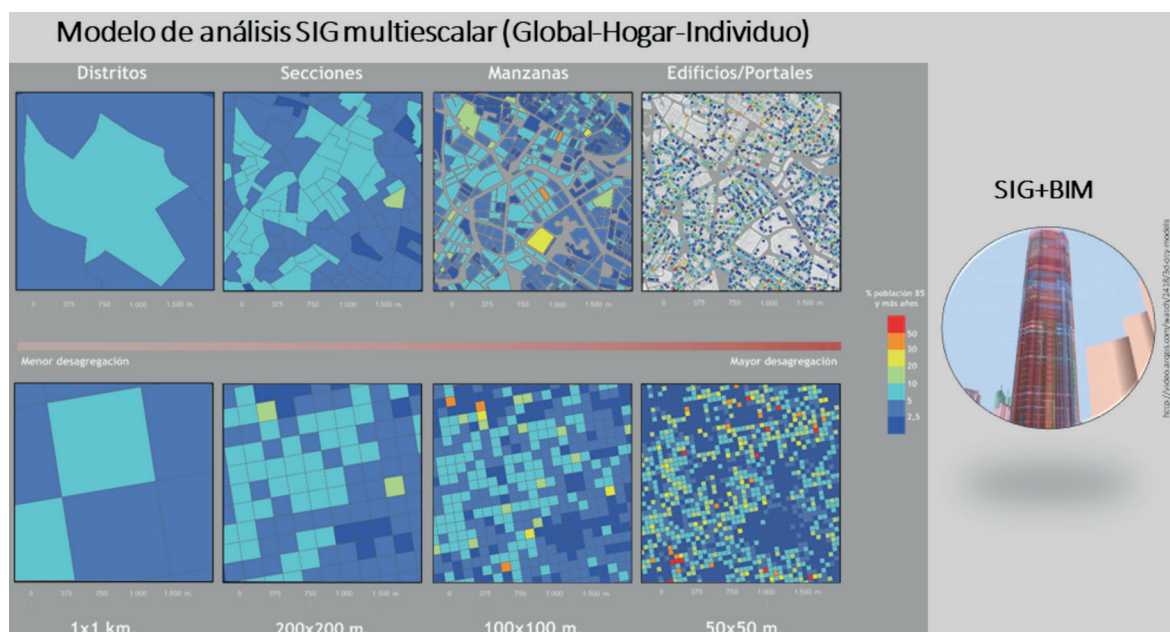


Figura 2. Ejemplos de escala de análisis urbano

Fuente: A. Pueyo. Presentación X Congreso Internacional de Ordenación del Territorio

nes, estos modelos digitales que están generando información y dando servicios, están en la mano de operadores privados y en bastantes casos, escapando del control del sistema público, al cual se le imponen muchos más controles de privacidad de la información que a muchas de las operadoras.

Por último, dos prevenciones que obligan a actuar con mucho cuidado. Se pueden fragmentar los territorios a la vista del peso cada vez mayor de esa impronta digital, que muchas veces gestionan los operadores privados y que puede dar lugar a un modelo de discriminación. Igualmente hay que plantearse que puede suceder si surge una fractura entre el modelo físico y digital; es decir si se entra en una “edad oscura de la información” en la que caigan los sistemas con los que la mayoría de las personas trabajan habitualmente: una tarjeta de crédito o el acceso a un parking etc. Se puede generar una situación que desajuste totalmente todo el sistema. Ahí también hay una reflexión para valorar en que medida estos elementos están bien coordinados. Muchas gracias.

Intervención de D. Francisco Pérez García. *Catedrático emérito de la Universitat de València y Director de Investigación del Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE).*

El ponente inicia su intervención con una pregunta. ¿Qué lectura hace un economista del título de esta mesa redonda, Transición digital y cohesión territorial. Sus implicaciones en el modelo de desarrollo?. Hay que señalar como punto de partida, que la transición digital es un ejemplo más de los impactos y desafíos que el cambio tecnológico plantea al desarrollo económico y a sus efectos sobre el territorio. La economía, desde que es una disciplina organizada en tiempos de Adam Smith, presta una enorme atención a lo que significa el cambio tecnológico, donde la Revolución Industrial fue un primer motor de ese reto.

En la actualidad, las tecnologías de la información y las comunicaciones han alcanzado ya un desarrollo muy amplio y definen un nuevo escenario para el desarrollo de todo tipo de actividades, las económicas y también las sociales. Desde el enfoque, se debe señalar en el primer lugar que hay una característica que distingue a esta nueva oleada tecnológica y motor formidable de transformación: la posibilidad de operar a distancia y de generar y procesar enormes cantidades de información. Desde un punto de vista territorial, la posibilidad de operar a distancia es una referencia muy importante. Muchas de las barreras físicas que antes condicionaban la expansión del desarrollo económico, han dejado de operar o lo hacen de otro modo. Por ejemplo en el despliegue de las redes de comunicaciones, se advierte es que es posible conectarse con un teléfono móvil desde el centro de África con cualquier lugar del mundo sin contar con los determinantes físicos que antes condicionaban la llegada del ferrocarril, del telégrafo etc.

Sin embargo, está buena noticia no es condición suficiente para que la cohesión territorial vaya a ser más fácil. Ya se apuntaba en alguna intervención anterior, que se observan enormes concentraciones alrededor de las grandes ciudades y de las grandes metrópolis, de todo tipo de actividades y en particular de las digitales. Ciertamente es que el punto de partida con que los territorios afrontan esta nueva etapa del desarrollo económico, no es el mismo y el punto de partida condiciona, aunque se está frente a una nueva etapa y, por tanto, las cosas pueden cambiar.

A partir de esto, parece necesario subrayar que en cuanto a sus impactos económicos, la digitalización es un proceso con muchas caras. Esta intervención se centrará en siete de ellas, para lo que se articulará alrededor de tres ideas. La primera es que en economía interesa, en general, conocer los recursos de los se dispone o se pueden atraer. La segunda idea es conocer los procesos que se utilizan para transformar esos recursos en bienes y servicios y, por último, cuáles son los resultados finales. Este esquema, tiene que ver con lo que en economía se denomina una función de producción.

Entre los recursos están fundamentalmente el capital, el trabajo y los recursos naturales; en los procesos están las empresas como grandes actoras, junto con otras muchas instituciones de la transformación y uso de los recursos para obtener resultados. En este esquema hay que subrayar una idea importante, por su relación directa con lo digital. Lo digital es una tecnología y las tecnologías son muy relevantes para modificar la capacidad para, a partir de ciertos recursos, obtener resultados. Las tecnologías forman parte de los procesos de transformación y es la eficacia en el uso de la tecnología la que determina el aprovechamiento de sus posibilidades.

Con este esquema de referencia, se pueden plantear una serie de cuestiones. Respecto a los recursos, los recursos digitales son de carácter material pero también humano. Para poder utilizar las tecnologías digitales es muy importante disponer, en primer lugar, de redes de comunicaciones, de elementos que permiten la conectividad y el aprovechamiento de los flujos de información y del acceso a la información. Respecto los recursos humanos, España está en una buena posición en cuanto a la inversión acumulada para poder hacer uso de las tecnologías digitales. En las comparaciones internacionales sale bien posicionada en el despliegue de las redes de comunicaciones y también en los niveles de equipamiento de las empresas y de los

hogares para la utilización de estas tecnologías, que son ya muy altos. Hace unos días se publicó la actualización de la encuesta del INE sobre el equipamiento de los hogares y los datos son muy llamativos. El 96 % de los hogares tienen acceso a banda ancha, con algunos huecos todavía por cubrir, sobre todo en lo referente a la banda ancha de acceso fijo. Sólo el 4,1 % de las viviendas no tienen Internet. Además, el 99,5 % de los hogares disponen de teléfono móvil.

Respecto al equipamiento de otras herramientas, el 84% de los hogares tienen ordenador, sin grandes diferencias territoriales, aunque se aprecia un descenso en los municipios menores de 10.000 habitantes, donde este porcentaje es del 78 %, manteniéndose el porcentaje de móviles.

Por tanto, desde el punto de vista de los equipamientos, se dispone de una base suficiente para aprovechar bien las posibilidades que éstos generan. Sin embargo, el aprovechamiento efectivo de las posibilidades también depende de la preparación de los recursos humanos y aquí la situación no es tan buena. Los niveles de habilidades digitales de la población en general, son más modestos. El uso más extendido de estas tecnologías es para comunicarse y en el trabajo para operaciones simples como el manejo de ficheros. Solo algo más de la mitad de la población sabe utilizar un procesador de texto y solo el 8 % sabe programar. Esto condiciona otros aspectos que están muy próximos a la vida social, como por ejemplo, las relaciones digitales con las administraciones.

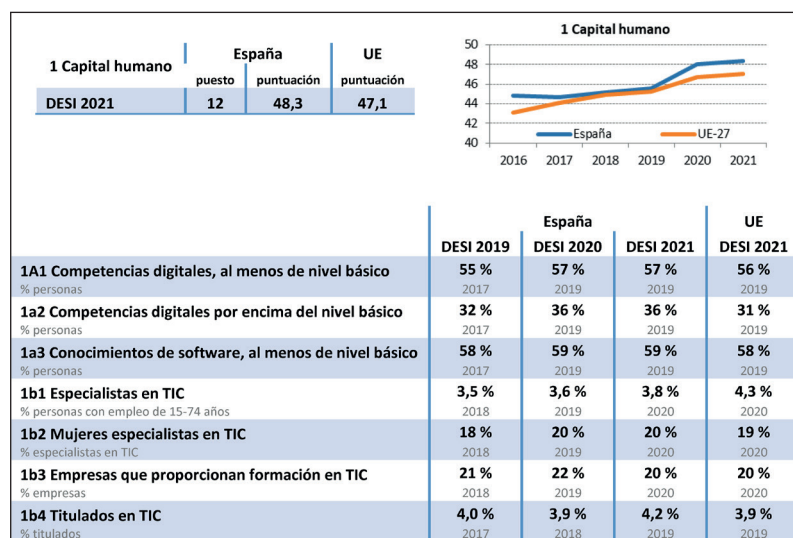


Figura 3. Valoración del Capital Humano en España
Fuente: Índice de Economía y Sociedad Digitales (DESI) 2021.

Como resumen, de acuerdo con el Índice de Economía y Sociedad Digitales (DESI)¹ de 2021, recientemente publicado por la Unión Europea (UE) (Figura 3), al menos el 57 % de la población tiene habilidades digitales básicas, pero solo un tercio está por encima de las básicas. Más específicamente, el número de especialistas TIC, necesarios para apoyar el aprovechamiento de las tecnologías en las empresas, sigue siendo un cuello de botella en

España y en Europa. En España los especialistas solo suponen el 3,8 % de la población, en Europa algo más, el 4,3 %. Los titulados TIC españoles están en torno a esas cifras, el 4,2 %. Además, pese a las excelentes oportunidades de empleo, la matrícula en las titulaciones STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics), están disminuyendo.

En cuanto a los procesos, una cuestión muy importante para el aprovechamiento de las oportunidades es analizar qué pasa con la especialización productiva. Aquí cabe distinguir

1. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2021>

dos planos. Primero, cuál es la parte del tejido productivo que produce bienes o servicios TIC: manufacturas TIC; servicios TIC asociados a las comunicaciones o a los servicios a las empresas. Segundo, cuál es el uso de las TIC que hace el conjunto del tejido productivo, ya que cualquier actividad debe hacer frente, en estos momentos, al desafío de su digitalización. Por lo que respecta a la especialidad en la producción de bienes y servicios TIC, cabe decir dos cosas: los servicios TIC son mucho más importantes que las manufacturas TIC. Las manufacturas TIC están muy concentradas en su producción en Asia, Corea del Sur, Singapur y China y, por contra, a Europa, a Estados Unidos y también a Japón, les caracteriza la potencia de sus servicios digitales. España está poco especializada en estas actividades y por tanto, tiene menos oportunidad de generar empleos.

En cuanto a la otra cuestión, el uso de las TIC por parte del tejido productivo, es importante porque, en este momento, es la forma de competir para muchas actividades. La digitalización de los procesos productivos por una empresa, es algo más que tener una página web o que utilizar la venta por internet. Significa cambiar el modelo de negocio. La digitalización del modelo de negocio implica saber que la relación con los proveedores es diferente, que los procesos productivos son diferentes, que la forma de controlar los procesos productivos es diferente, que la relación con los clientes es diferente y que los mercados a los que se puede acceder también son diferentes. Ahí los retos son enormes. Son enormes porque en muchos casos, la nueva forma de competir en cualquier sector es estar digitalizado y aprovechar todas las oportunidades que las tecnologías ofrecen.

¿Qué ocurre con el empleo?. Hay alarma respecto del efecto disruptivo que en el empleo puede tener la digitalización, sobre todo en el riesgo de destrucción de empleo. La alarma por el empleo derivada de los cambios tecnológicos, es tan vieja como el uso del conocimiento por parte de las economías. ¿Qué ha sucedido en el pasado?. La respuesta es que el resultado de la asimilación del cambio tecnológico siempre ha derivado en creación de empleo neto en todas partes. Por ejemplo, en España hay una lógica preocupación por las elevadas tasas de desempleo, pero en este momento hay un 100 % más de personas ocupadas de las que había en los años 80 y desde entonces, se han asimilado enormes dosis de cambio tecnológico. Por tanto, el cambio tecnológico históricamente, no va en contra del empleo. La transformación tecnológica genera más empleos de los que destruye. Sin embargo, es cierto que estos efectos pueden no repartirse por igual y que un territorio puede entrar en declive, si no tiene capacidad de adaptarse y de aprovechar las oportunidades que ese cambio tecnológico representa. Este es un reto muy importante, porque no todos los territorios están igualmente preparados y no lo están por su especialización productiva.

Para concluir, respecto de la creación de empleo neto, la respuesta es que no hay razones históricas para pensar que el resultado será negativo, aunque los efectos sobre el empleo dependerán de los territorios y afectará de forma diferente a los distintos grupos sociales.

En relación a esto, una cuestión tan importante como la evolución del desempleo neto es la transformación digital de cualquier ocupación. Aquí el reto va a ser también muy grande. Muchas más ocupaciones de las que se vayan a destruir o se vayan a crear, van a ser transformadas y esto ya está ocurriendo. En los últimos 15 años ha cambiado la forma de trabajar de muchísimas ocupaciones y la posibilidad de mejorar o conservar los empleos

va a depender de la capacidad de adaptarse a estos nuevos entornos. Lo que las empresas denominan competitividad.

Para finalizar, dos comentarios. La aplicación del conocimiento a la actividad económica se produce muchas veces mediante la generación de nuevos productos, de nuevos bienes y servicios, que despiertan el interés de los consumidores y por eso tienen éxito en los mercados. Las innovaciones en ese sentido, generan valor. Muchas de las innovaciones actuales tienen elementos digitales, sus características son intangibles y para poder aplicarlas basta descargarlas en el teléfono móvil, que por cierto, es un aparato que es una suma de aparatos que antes iban por separado: una máquina de fotografiar, un ordenador que nos permite acceder a un buscador en Internet, un reloj con calendario etc, y además, estas innovaciones son actualizables. Por tanto la innovación tiene un ritmo exponencial porque combina lo físico con lo inmaterial de manera continua y con la intervención de miles de agentes innovadores. La capacidad de obtener resultados, de aprovechar las oportunidades, depende de la capacidad de innovar y en estos momentos esto implica capacidad de aprovechar las oportunidades que ofrecen las tecnologías digitales.

Por último, las políticas públicas y la regulación. ¿Qué pueden hacer y que están haciendo las administraciones en relación con la digitalización?. ¿La están impulsando?, ¿están facilitando la transición al nuevo escenario y a la minoración de las brechas digitales que pueden aparecer?, ¿se están digitalizando los servicios públicos?. España sale bien en las comparaciones internacionales, por ejemplo las que ofrece DESI, en cuanto a la digitalización de los servicios públicos. Cuando se entra en los detalles, se observa que las oportunidades de utilizar los servicios públicos digitales existen, pero su aprovechamiento viene limitado por las habilidades tecnológicas de la población. ¿Se están preparando los empleados públicos y los ciudadanos para prestar y para utilizar los servicios digitales?. En este punto, los fondos Next Generation de la UE, van a ofrecer los recursos muy importantes y será responsabilidad de cada administración aprovecharlos. Para finalizar, indicar que hay un terreno en el que el sector público debe estar presente y preocuparse que es el de la regulación de la digitalización.

Intervención de D. Víctor M. Izquierdo Loyola. *Presidente Comité Sociedad Digital del Instituto de la Ingeniería de España.*

D. Víctor Izquierdo inicia su intervención indicando que se va a centrar en la primera parte del título, la que hace referencia a la transición digital, planteando un caso concreto y una visión particular sobre el tema de las competencias profesionales en relación a la digitalización.

Esta cuestión de las competencias profesionales hay que ubicarla en un cierto marco, que en este caso va a ser el definido por los valores que sobre el capital humano se reflejan en el Índice de Economía y Sociedad Digital (DESI) para 2021 de la UE que, como se ha dicho en la anterior intervención, fue publicado hace muy pocos días.

De los 27 países de la UE, España ocupa la novena posición en el índice global, que integra las cuatro dimensiones de la denominada Brújula Digital Europea (Figura 4), que es la

que debe llevar en 2030 hacia la Europa digital. El norte de ese brújula digital europea es, precisamente, el tema de las competencias y ahí hay un horizonte concreto que se plantea para 2030 y es que los especialistas TIC en Europa alcancen los 20 millones, que haya una convergencia de género, ya que ahora sólo del orden del 20 % de los especialistas son mujeres y, por último, que las competencias digitales básicas lleguen al menos al 80 % de la población. En este punto, se puede echar en falta alguna referencia a la disposición de competencias digitales transversales para ejercer una profesión, no específicamente de especialistas TIC. A ese punto concreto es al que se va a dedicar esta intervención.

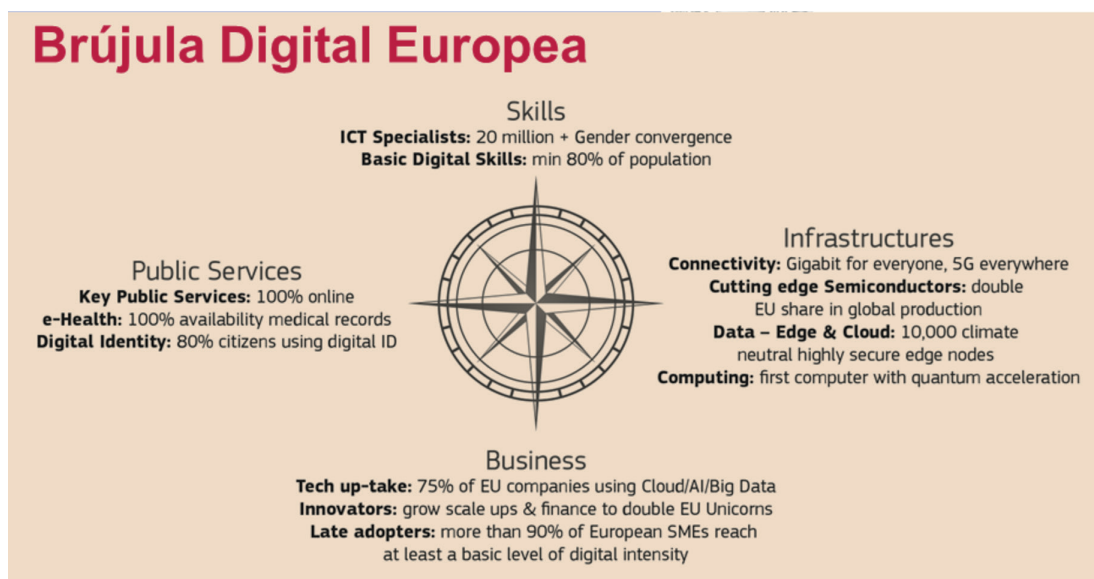


Figura 4. La Brújula Digital Europea

Fuente: V. Izquierdo. Presentación X Congreso Internacional de Ordenación del Territorio

En relación a cada uno de los cuatro componentes de la brújula, la mejor posición que ocupa España es en la componente de infraestructuras, con la segunda posición. Se ha perdido algún puesto en el tema de servicios públicos digitales, pero la peor posición es, precisamente, en capital humano en el que ocupa el puesto 12º. Hay que dejar constancia que España, con la novena posición en el índice global, es de los primeros países grandes en esa clasificación, ocupando las primeras posiciones países mucho menos poblados como Finlandia, Suecia o los Países Bajos.

Centrándose precisamente en este punto del capital humano y concretamente en las competencias digitales transversales para profesionales, éstas deben ir más allá de las mínimas deseables para todos los ciudadanos, pero no necesitan alcanzar las de los profesionales TIC. En este ámbito concreto hay actores, asociaciones internacionales muy activas en el estudio de este cambio que se está produciendo en la ingeniería y de otras profesiones. Hay dos especialmente significativas a nivel internacional, la Institución de Ingenieros Civiles del Reino Unido (Institution of Civil Engineers, ICE) y la Asociación Americana de Ingenieros Civiles (American Society of Civil Engineers, ASCE)². En particular la ICE está siendo muy activa y está teniendo una reflexión muy importante en las tendencias que afectan al sector de la ingeniería civil y como debe transformarse. La ICE marca estas seis grandes tendencias:

2. Respectivamente <https://www.ice.org.uk/> y <https://www.asce.org/>

- la crisis climática y el desarrollo de los ODS.
- la aceleración de la transformación digital.
- el estancamiento de la productividad.
- la complejidad e incertidumbre crecientes.
- la competición por personal cualificado. Esto es está de actualidad en España con motivo de las importantes licitaciones públicas consecuencia de Next Generation, para las que las empresas del sector están detectando una dificultad enorme a la hora de conseguir profesionales cualificados.
- el valor va a ser más importante que el volumen a la hora de tener una remuneración.

El ICE en relación a la aceleración de la transformación digital, señala que hay una necesidad urgente de que se cambie el perfil de los profesionales para poder explotar las oportunidades que ofrece la digitalización. Para ello, el ICE no establece los conocimientos o capacidades exigibles a todos los profesionales, sino que plantea tres escenarios sobre los que éstos deberían centrar su formación. Estos escenarios son:

- el escenario primero es el de “Ciudades resilientes”. Como debe ser un profesional que atienda este tipo de necesidades.
- el segundo es el de “Asentamientos dispersos”. Por ejemplo, la problemática de lo que ahora se denomina la España vaciada o los municipios pequeños, etc
- el tercero es el del “Cambio climático”, que de una forma dramática el ICE llaman la Extinción Express. Ante esa situación de crisis dramática del cambio climático qué es lo que pueden hacer los profesionales.

En todos estos escenarios, la digitalización es esencial.

El ICE en lugar de emplear el término “infraestructure”, pasaron a utilizar el de “digital infrastructure” y en la actualidad emplean el de “digital twin infrastructure”, haciendo hincapié en que las tecnologías basadas en los datos, los gemelos digitales, la inteligencia artificial y el blockchain están llamadas a cambiar sustancialmente el trabajo de los ingenieros.

Frente a este escenario, el Colegio de Caminos y la UNED, ofrecen un marco formativo que es el Máster en Tecnología e Innovación Digital en Ingeniería³, dirigido a titulados de todas las ramas de la ingeniería, arquitecturas y profesionales interesados en esta temática, tanto en España como en el extranjero, para lo que utiliza el Campus Virtual de la UNED.

El master es modular, de manera que cada profesional lo puede adaptar sus necesidades, cursando los módulos de su interés, para alcanzar al final un Diploma de Especialización, un Diploma de Experto o simplemente un certificado de actualización, según los módulos cursados. Los once módulos que lo componen son: Transformación digital, Building Information Modeling (BIN), Big Data, Analítica de datos, Dirección y gestión de la innovación, Territorio inteligente, Servicios de transporte inteligente, Ciberseguridad y protección de infraestructuras críticas, Inteligencia artificial y blockchain en sus aplicaciones a la ingeniería civil, Marco legal e institucional y Contratación pública y finaliza con un Trabajo Fin de Master.

3. <http://www3.ciccp.es/master-en-tecnologia-e-innovacion-digital-en-ingenieria-mtidi/>

Coloquio con los asistentes

Se inicia un segundo turno de intervenciones al hilo de las realizadas en la primera parte de la Mesa, que se inician con la de D. Ignacio Muro.

D. Ignacio Muro. Cuando se habla de digitalización y de todo un conjunto de competencias que tiene que ver con la digitalización, da la impresión de que se trata de un proceso reciente y lo cierto es que se inició hace ya 30 años. Hay que ver que ha pasado en esos 30 años para comprender lo que se ha hecho y lo que queda por hacer.

La digitalización se inició ocupando lo que sería la periferia de la economía; es decir los servicios vinculados al consumo y el servicio a la ciudadanía. Posteriormente ocupó en lo que serían servicios cercanos a la producción y ahora está entrando en el núcleo de la producción y los sectores centrales, como pueden ser el automóvil, construcción, energía y, en general, aquellos que tienen una gran capacidad de arrastre para el conjunto de la economía.

De esta forma, los medios de comunicación, las industrias culturales como el cine y los procesos de creación y distribución, la música o cualquier actividad que tenga que ver con la creación han sido fuertemente transformados, de manera que hoy no se parecen absolutamente en nada a lo que eran. Lo mismo ha sucedido con el ocio y el turismo, en lo que es la gestión de mayoristas. Han desaparecido los grandes mayoristas y han aparecido los “booking” que son líderes absolutamente de todo. Lo mismo sucede con la vivienda con Airbnb o con la movilidad urbana y las líneas aéreas de bajo coste. Son sectores que suponen sobre el 20-25 % del PIB.

Con la automoción, la penetración de la digitalización ha sido muy potente. Ya se habla de inteligencia artificial y robótica en la última generación de automóviles, porque además del coche eléctrico, es inmediata la aparición del coche autónomo. En el automóvil convergen todas las nuevas tecnologías y los nuevos procesos.

Otra de las competencias que, desde los elementos que se han dicho antes, sería interesante comentar, es el caso de la especialización productiva. En realidad, no se debería hablar de especialización sectorial, sino que se debería pensar en un planteamiento muchísimo más complejo, lo que sería la especialización territorial. Sobre esto, uno de los conceptos económicos más interesantes en los últimos años, es el de las plataformas regionales de innovación. Son aquellas zonas del mundo, como Quebec, algunas áreas Noruega o de España, en las que se han amalgamado sectores diferentes y han hecho una oferta de valor cualificado, reorientándose a la vista de las competencias claves que tiene una comunidad determinada. Más que buscar sectores de productividad agregada, se trata de integrar sectores para que la productividad crezca en el conjunto del territorio. Un ejemplo muy conocido sería el Basque Culinary Center, que es una iniciativa de la Universidad de Mondragón. En él participan, además de grandes chefs vascos de dimensión internacional, el Centro Tecnológico de Innovación Marítima y Alimentaria (AZTI), creativos, empresas e industrias de otros muchos sectores, como la cooperativa andaluza COVAP del Valle de los Pedroches, todos ellos vinculados a esta forma de conectar ocio, cultura culinaria, materiales e investigación. Esa amalgama de servicios e industrias, dan una oferta conjunta que integra y dan perspectiva de valor a todas ellas.

Otro ejemplo podría ser Conill de la Frontera. Conill de la Frontera es un municipio aparentemente solo turístico, lo que no es cierto. El municipio mantiene agricultura, mantiene pesca y además han conseguido algo importante como destacarse como centro de servicio de valor; por ejemplo han recuperado de la raza bobina retinta, el queso payoyo o el atún rojo de almadraba. ¿Qué supone esto?. Supone que durante la mitad del año, todo lo que se produce en la zona se vende a los clientes que atrae el turismo, o sea que el turismo es centro de atracción de demanda y a su vez, ha sido capaz de generar productos de alto valor que estaban desperdiciados en la cadena de producción, porque sencillamente se suministraban a mercados exteriores. Por tanto, han sido capaces de recuperar esencias artesanales, darles valor y vender a precios tres cuatro veces superiores a los de hace unos años.

El último ejemplo podría ser La Rioja, conocida por el vino. Pero el vino está vinculado a una lógica de enoturismo, con importantes arquitectos diseñando bodegas y está vinculada al Camino de Santiago e incluso al origen del castellano con San Millán de la Cogolla. Es decir, elementos intangibles, bien cohesionados y a su vez vinculados con industrias, han generado una perspectiva de valor que hace que todo lo que se produzca, en vez de venderse a X se vende X + Y. En última instancia, se trata de incrementar el valor de lo que se tiene a base de repensar el concepto de comunidad.

Todo esto tiene que ver mucho con la cultura digital, tiene que ver mucho con la perspectiva de observarse y de verse, no desde un punto de vista segmentado de industrias y de servicio por un lado, sino como una comunidad que ofrece y que tiene o puede tener competencias amalgamadas. Gracias

D. Ángel Pueyo. Sería importante reflexionar sobre en qué medida la transformación digital, sus herramientas y servicios, centrados sobre todo en el sector público, tiene que ayudar a crear un modelo de cohesión. La pandemia y previamente, los modelos de concentración entorno a las grandes aglomeraciones, llevan a pensar en lo sucedido en muchas áreas de España en los años 60, en la que una parte de la sociedad se iba a esas grandes ciudades en busca de servicios básicos como podía ser abastecimiento de agua, electricidad, educación, servicios sanitarios. Ahora se presenta una oportunidad con las herramientas digitales, sobre todo las apoyadas en el sector público, que pueden ofrecer telemedicina, información, cultura, acceso a servicios y modelos inclusivos en los que se puede estar en el Prado o en el Teatro Real, al mismo tiempo que está en el medio rural. Es importante enfrentarse a este reto. Los fondos Next Generation, la digitalización, tiene que conducir a esto y sobre todo responder a unos objetivos que están muy ligados con los ODS, con el medio ambiente, con la reducción de la movilidad, la descarbonización, etc, sin olvidar el coste energético y medioambiental que tiene la sociedad digital. Muchas veces no se repara en que en estos momentos, un 10 % del consumo energético y en ascenso, es imputable a los servicios en la nube. Por lo tanto, se debe ser consecuente y equilibrado frente a ese reto, que puede ayudar a reordenar los territorios con una visión social y pública.

D. Francisco Pérez. La percepción de que la especialización productiva no se identifica bien contemplando los sectores, es muy antigua. De hecho, hace al menos 40 años que se lleva

hablando de especialización intraindustrial. También hace muchos años que se viene hablando de cadenas de valor, cadenas de producción.

¿Cuál es la relación entre estos procesos y la digitalización?. La digitalización ha ofrecido las herramientas para que las posibilidades de coordinar actividades, que antes se desarrollaban de forma más eficaz dentro de una unidad de producción de una gran empresa, ahora se pueden desarrollar a través de las relaciones de esa empresa con otras empresas. Esto es así porque el acceso en tiempo real a la información sobre dónde se encuentran los diferentes eslabones de las cadenas de producción, permite estar mucho más coordinados y de manera mucho más precisa. Esto no está exento de riesgos. Justamente durante los meses de pandemia, se ha podido ver que pueden haber interrupciones en las cadenas globales de suministro, a las que se les había dado menos importancia de la que merecen.

En este contexto, lo importante no es el sector ni el subsector de producción en el que se está especializado, sino las tareas asociadas a ese subsector, en qué eslabones de la cadena y cuál es la capacidad de esos eslabones de generar valor. Y esto tiene que ver con el tipo de recursos que se utilizan en cada escalón y la capacidad de gestionarlos.

Resulta interesante conectar, desde este punto de vista, con la intervención de Víctor Izquierdo, cuando ponía como ejemplo los desafíos para los ingenieros. Para que un territorio tenga oportunidades de especializarse en las tareas que permiten aprovechar mejor las oportunidades de la digitalización, necesita contar con los recursos humanos y directivos y las capacidades de emprendimiento que hacen eso posible, y para contar con estos recursos, necesita instituciones de formación, tanto reglada como a lo largo de la vida.

En este punto se presenta un desafío enorme, con algunas cifras optimistas. Un reciente trabajo del Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE)⁴ analiza hasta qué punto, las titulaciones universitarias en España en la última década se estaban transformando y, en línea con lo que comentaba Ignacio Muro, se observa que hay, no solamente un crecimiento de las ofertas en titulaciones STEM (no siempre correspondida con la demanda estudiantil). También hay un crecimiento de la oferta de grados que tienen que ver con las enseñanzas artísticas o en comunicación, en las que los componentes digitales también han aumentado mucho.

Los componentes digitales están presentes en la formación de muchas más titulaciones y esto es una buena noticia, porque es imprescindible contar con ello para poder tener después la capacidad de ser competitivos mediante la digitalización de los servicios. También es verdad que en algunas otras titulaciones con problemas en el mercado de trabajo, no se observa la reacción y eso sí que es preocupante porque también están desafiadas por la digitalización.

Pero además de la transformación de la formación de los nuevos profesionales como consecuencia de la transformación de las ocupaciones y en línea con lo que decía Víctor Izquierdo, el reto es reciclar a los que ya no van a volver a pasar por los grados y este es un

4. <https://www.ivie.es>

mercado de enormes dimensiones para el que resulta muy importante que sea, en primer lugar, reconocido como tal por las instituciones educativas, por las empresas dedicadas a la formación y por el sector público y, en segundo lugar, que sea debidamente atendido. Una cuestión fundamental es que las empresas sean conscientes de que la transformación de los puestos que necesitan para ser competitivas, reclama la transformación de las competencias de sus trabajadores y les ofrezcan esa formación. En este sentido la información que aporta los informes de DESI no es esperanzadora, porque el porcentaje de empresas que ofrece formación a sus trabajadores sólo gira alrededor del 20 % en España .

D. Víctor Izquierdo. Simplemente señalar que, lógicamente, la digitalización en el campo de las infraestructuras tiene que abarcar todo el ciclo de vida y mejor de una manera integrada: proyecto, construcción, explotación y mantenimiento.

Otra cuestión es conocer cuál sido la expansión del teletrabajo en época de pandemia. Por lo que trasladan algunos empresarios, están surgiendo nuevas oportunidades de trabajo en empresas de fuera de España, lo que puede llevar a un cierto empobrecimiento en el capital de especialistas en el territorio, muchos de ellos dedicándose a trabajar para empresas del extranjero. Por último, mencionar el papel tan importante que tiene el sector público en esto, en un caso concreto, qué es la contratación pública. La contratación pública puede ser un importante motor de digitalización de las empresas que trabajan en este sector.

D. José M. García Duarte. Señala, como Director General responsable de la digitalización de la administración, que el presupuesto de inversión ha pasado de 100 M€ en el 2015 a 360 M€ en 2021, incorporando modelos de contratación de contratos marcos, comprar dinámica y compra innovadora, sin que el personal se haya incrementado en los seis años, pese gestionar más de 3 veces el presupuesto.

Sin embargo, hay una cuestión que preocupa mucho como administración y tiene que ver con la capacidad de gestionar las aportaciones de los fondos de recuperación. En las empresas hay, ahora mismo, problemas a la hora de responder, que están muy asociados a que las grandes titulaciones de informática o teleco, no teniendo paro estructural, no son capaces de generar los titulados suficientes. Con la pandemia, la demanda ha crecido niveles exponenciales.

Preguntas de los asistentes. 1ª intervención. Reconozco que todo ese tema de empleos en la digitalización, me da un poco de miedo. Ayer decía Yayo Herrero⁵ que estas transiciones que se proponen, en buena medida no son sostenibles. También se habló de la descarbonización en la bio región Mediterránea y de la necesaria disminución en el consumo energético. Me preocupa es como articular el discurso de la competitividad con el de la cohesión territorial. No todo el mundo puede ser el primero. Cuando se hace un ranking, hay un primero y un último.

5. Mesa Redonda 2

Aprovecho la oportunidad para añadir otra pregunta. Soy vasca y, por eso, me permito hacerla. Antes se ha hablado del Culinary Center, de la innovación que supone, del valor añadido que aporta y de las empresas asociadas de otras zonas. Como es un tema que me preocupa, acabo preguntándome si el Culinary Center es una cosa buena. El tipo de sociedad, el tipo de dinámica que promueve e impulsa, ¿es coherente con lo que estamos hablando de la transición hacia una economía circular, hacia la economía sostenible?, el turismo gastronómico, la sociedad de élite,... pero, me gustaría preguntar, retomando el principio, ¿cómo articular el discurso de la competitividad con el de la cohesión?

2ª intervención. Uno amplía a sus conocimientos escuchando a personas presentes en la Mesa. Nosotros estamos trabajando en el tema de materias primas críticas y hemos estudiado y se va a publicar a corto plazo, que en el planeta hay del orden de 14.000 M de teléfonos móviles, casi el doble que de personas, con una vida media del orden de 2 años.

El internet de las cosas está aumentando extraordinariamente esa demanda de equipos. Un teléfono móvil hemos estudiado que tiene entre 31 y 55 elementos químicos diferentes, depende del modelo, con algunos de ellos extraordinariamente críticos. El tema de la digitalización está limitado por la disponibilidad de las materias primas críticas, que dependen a vez, como decía ayer Yayo Herrero, de países en los cuales hay tensiones importantes, incluso sangre, por ejemplo con el coltán. Por tanto, no veamos la digitalización como la solución, a no ser que se pueda desarrollar de una forma paralela, la economía circular; es decir, hay que diseñar y hay que recuperar los elementos que están en los teléfonos móviles y esa batalla se está perdiendo. Se piensa que la digitalización es el futuro y que nos va a llevar a una situación óptima, pero la Tierra nos dice que puede no ser así. ¿Qué opináis?

D. Ignacio Muro. Entramos en otro tema de enjundia. Sobre lo primero, yo no creo en las políticas de decrecimiento. Decrecimiento ya se está dando en el sistema actual, decrecen salarios, decrece empleo. No voy a defender el decrecimiento, porque creo que hay que hablar de desarrollo o desarrollo sostenible, que por cierto es una palabra que algunos ecologistas dicen que es un oxímoron, qué es imposible que sea desarrollo y sostenible. Creo que hay elementos cualitativos que tenemos que introducir a la economía para que lo hagan posible. ¿Porqué no creo el decrecimiento?. Porque no es universal, no puede ser un concepto político en el sentido de movilizador hacia un progreso que valga lo mismo para Boston, para Londres, para África y para un pueblo de Toledo. No es lo mismo. La gente necesita mejorar su nivel de vida. Está demostrado, me parece que había un libro reciente no me acuerdo del autor, sobre la historia contada desde la energía. Decía que hay un nivel de consumo de energía que aumenta el nivel de vida la población y que hay un siguiente nivel que ya es excedente, que es un nivel vinculado a lo superfluo, a las élites, un consumo energético absolutamente improductivo.

En parte lo de los móviles, tiene que ver también con esto. La rotación de los móviles por obsolescencia programada, que no admiten reparaciones, ayer se salía la noticia por primera vez, que Apple va a dar kits para que los usuarios se auto arreglen los móviles. Esto es bueno, porque efectivamente, eso permite que los materiales, limitados, que existen en cada uno de los móviles tengan más vida. Pero se está en un contexto en el que vamos

jugando contra el tiempo, eso es verdad y por tanto, es necesario no solo eficiencia energética, no solo que cada móvil de que haga Apple sea más eficiente, que lo es, sino que el conjunto de los móviles que hace Apple o los móviles del mundo, no reclamen más material, que sea insostenible a medio y largo plazo. Por tanto, sin duda, hablamos de un uso circular de recuperación de todo lo que tiene un móvil y convertir los móviles en una herramienta modulada, con kits que se pongan y se quiten. Cosa que espero que acaben siendo.

D. Ángel Pueyo. Creo que hay una cuestión importante sobre el tema de la competitividad y cohesión territorial y es el tema de la corresponsabilidad; es decir en qué medida, aquellos territorios, aquellos espacios, aquellas sociedades que son más dinámicas, tienen que ser corresponsables en servicios de calidad, en un modelo digitalización que llegue a esos grupos sociales o esos territorios que son más débiles.

Por otra parte y coincido con lo que ustedes dicen. ¿En qué medida está digitalización tiene que llevarnos a una reflexión?. Una parte importante por no decir mayoritaria, de los contenidos digitales son inútiles, es decir una foto, un Instagram, un Tik-Tok, etc. Es muy importante que la sociedad reflexione sobre la necesidad de generar recursos digitales de calidad. La telemedicina, la formación, la cultura, los servicios. Ahí es donde se tiene que hacer ese balance y ese balance es energético; es decir nadie se está planteando que todas las inutilidades que se cuelgan en la red, están consumiendo recursos ambientales, cuando se tenía que dar un servicio a la sociedad a través de estas redes. Hay que profundizar en esta reflexión y preguntarse sobre en qué medida, son esas empresas privadas transnacionales, las que están generando este modelo de “estabulación” para una parte de la sociedad.

D. Francisco Pérez. Yo creo que las dos preguntas y algunos de los comentarios, apuntan en la dirección de que, cuando una economía o una sociedad van cambiando e identifica nuevos problemas, una cosa es no afrontarlos, no reconocerlos; por ejemplo no reconocer que el desarrollo económico pueden ir acompañados de problemas de coexión, porque unos compiten mejor que otros, porque unos quedan atrás respecto a otros y otra cosa es pensar que la solución está en hacer las cosas de forma completamente diferentes como hasta ahora.

Creo que las opciones por el decrecimiento, cuando se plantean, también deben contemplar qué es lo que pasa en las sociedades cuando atraviesan episodios de decrecimiento; de fuertes crisis económicas, como la que todavía estamos remontando o la que vimos hace 10 años. Lo que observamos son unas enormes tensiones sociales. ¿Por qué?, porque las expectativas de mejora, que acompañan a un crecimiento que va acompañado de mecanismos compensadores a través de la actuación del sector público, que no consiguen incorporar a todos, pero consiguen ofrecer oportunidades de participación a la mayoría, a través de la igualdad de oportunidades en el acceso a los servicios públicos, por ejemplo. Cuando se habla de decrecimiento también debemos poner encima de la mesa los riesgos que representaría para esos mecanismos y lo que quiero decir con ello, es que creo que los debates, cuando se abren, hay que abrirlos enteros, no solamente enseñando una parte de los problemas y dejando en la sombra otros. El decrecimiento es un buen ejemplo. Es ver-

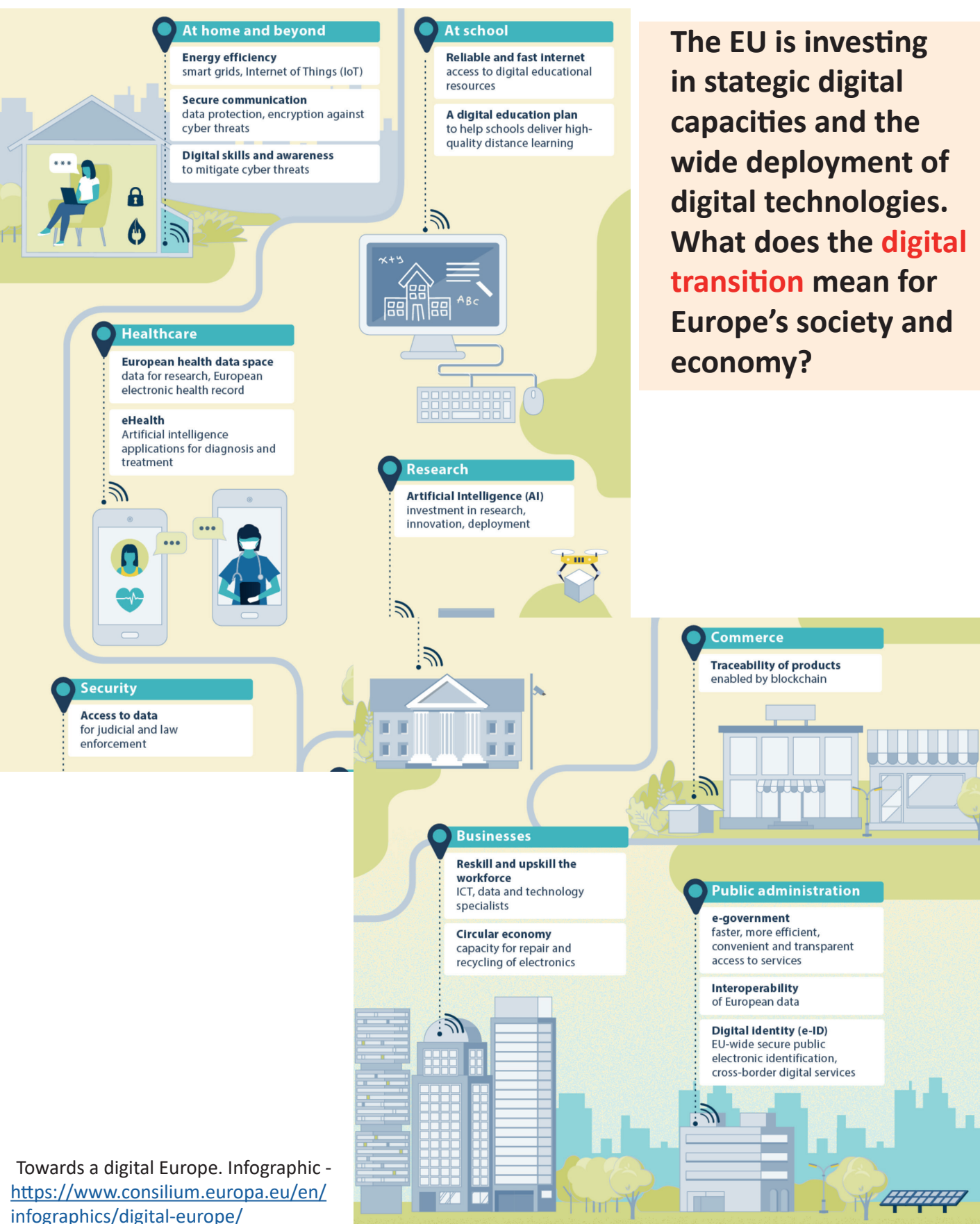
dad que sin duda hay un reto formidable, qué es la sostenibilidad del planeta. Esto no hay que esconderlo, este es un problema de primera magnitud, pero hay que ver cuáles son las respuestas posibles y más inteligentes a ese desafío que ahora se tiene encima de la mesa.

D. Víctor Izquierdo. Este dilema de digitalización/sostenibilidad sin duda alguna es muy importante, y quiero poner algún ejemplo que indica que, en alguna medida, ambas cosas se están teniendo en cuenta, en particular con los fondos Next Generation. Como primer ejemplo, mencionar ese principio que ya aparece en todas partes, del Do No Significant Harm (DNSH)⁶. Cualquier iniciativa de los gobiernos en la ejecución de estos fondos, tiene que demostrar que no producen daños significativos en otros ámbitos.

Otro ejemplo sería que, recientemente, el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, ha hecho pública una manifestación de interés alrededor de los algoritmos verdes⁷. Se trata de ver como, en el ámbito de la inteligencia artificial, se puede discernir entre algoritmos según sean más o menos respetuosos con el medio ambiente. Por último, me parece una buena noticia que el Centro de Proceso de Datos de la Gerencia Informática de la Seguridad Social uno de los mayores centros de la administración, se traslade a Soria, porque es muy apropiado para mejorar la eficiencia energética, mucho mejor que el de Madrid.

6. <https://ega.es/next-generation-eu-confianza/dnsh-evaluacion-validacion>

7. <https://portal.mineco.gob.es/es-es/ministerio/participacionpublica/consultapublica/Paginas/Manifestaciones-de-interes-Programa-Nacional-de-Algoritmos-Verdes.aspx>



Towards a digital Europe. Infographic - <https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/digital-europe/>