

*APUNTES – 2020/08*

**Teletrabajo, acceso a Internet y apoyo a la digitalización  
en el contexto del Covid-19**

Diego Rodríguez Rodríguez  
UCM y Fedea

**fedea**

# Teletrabajo, acceso a Internet y apoyo a la digitalización en el contexto del Covid-19

Diego Rodríguez Rodríguez (UCM y Fedea)

Mayo de 2020

## 1. Introducción

Las medidas de confinamiento de la población por el Covid-19 han puesto de manifiesto el papel central que juega la conectividad desde los hogares, al permitir el desplazamiento de tareas desde los centros de trabajo tradicionales. No hay duda de que el trabajo desde el hogar (*Working from Home*) o teletrabajo ha facilitado la continuidad de muchas actividades productivas, con el consiguiente efecto positivo sobre el mantenimiento del empleo. Adicionalmente, ha permitido también la continuidad de otras tareas, particularmente las labores educativas<sup>1</sup>, evitando la interrupción de los cursos académicos que inexorablemente se hubiese producido sin las facilidades y medios de comunicación electrónicos disponibles en la actualidad. Por último, es previsible que el acceso a contenidos digitales desde los hogares, las mayores prestaciones para las comunicaciones familiares a través de la red y la disponibilidad del comercio electrónico hayan suavizado el impacto social y personal de un confinamiento tan prolongado<sup>2</sup>.

La digitalización está presente en casi todos los aspectos de nuestra vida diaria, tanto laboral como privada. Desde esta última perspectiva, la *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares* (INE) indica con claridad la extensión actual de la digitalización de los hogares en España: el 78% de las personas usan Internet a diario, el 81% disponen de algún tipo de ordenador o tablet, el 91% tienen acceso a Internet, el 58% de las personas han realizado operaciones de comercio electrónico en los últimos 12 meses y el 63% han contactado o interactuado con servicios públicos a través de Internet en los últimos 12 meses por motivos particulares.

En ese contexto, el objetivo de este trabajo es doble. Por un lado, se ofrece información actualizada sobre dos aspectos que son cruciales para la discusión sobre la conectividad de los hogares, que no están contenidos en la encuesta citada anteriormente. En primer lugar, sobre el uso pre-covid del teletrabajo y, también, sobre su uso potencial en España. Para lo primero se utiliza la información estadística ya disponible, mientras que el uso potencial se evalúa mediante un indicador sobre la facilidad para teletrabajar en función de las ocupaciones desempeñadas. Este análisis permite poner en relación, de modo muy tentativo, el uso potencial del teletrabajo en las distintas Comunidades Autónomas con la incidencia de la pandemia y su impacto laboral. En segundo lugar, se utiliza información muy desagregada para

---

<sup>1</sup> Aunque el uso de campus virtuales estaba muy extendido, sobre todo en el ámbito universitario, el confinamiento ha supuesto un punto de ruptura en la intensidad en el uso de herramientas docentes *on line*. Pero también ha puesto de manifiesto las carencias existentes y ha generado intensos debates sobre nuevos modos de enseñar y evaluar. Véase, por ejemplo, [https://www.thecrimson.com/article/2020/3/27/harvard-coronavirus-online-exams-academic-integrity/#.XphbHNWd\\_Yc.twitter](https://www.thecrimson.com/article/2020/3/27/harvard-coronavirus-online-exams-academic-integrity/#.XphbHNWd_Yc.twitter)

<sup>2</sup> El 15 de marzo, en un comunicado conjunto de las principales operadoras de telecomunicaciones estas indicaron un aumento del tráfico en redes fijas IP del 40%, mientras que en redes móviles era del 25% en llamadas y del 50% en el consumo de datos

describir la cobertura de las redes de telecomunicaciones fijas y móviles de alta calidad, que son las que permiten la realización con garantías de muchas tareas vinculadas al teletrabajo. El análisis geográfico en esta ocasión desciende a nivel de las Entidades Singulares de Población y su agregación por municipios.

Por otro lado, y partiendo de la evidencia descrita con anterioridad, este trabajo ofrece una valoración sobre posibles usos en España, en el ámbito de la digitalización, de un fondo de recuperación europeo, cuyo diseño está actualmente en discusión. Tras describir cómo se inscribiría ese fondo en el conjunto de actuaciones que se están llevando a cabo desde las instituciones europeas, se valoran algunos planes ya existentes para el impulso de la digitalización. La recomendación es que no es necesario crear nuevos planes, sino potenciar algunos de los (muchos) ya existentes, dotándoles de financiación adicional.

## **2. El teletrabajo en España**

### **2.1 Situación y potencial**

Aunque el desarrollo de tareas laborales desde el hogar ha existido desde hace ya mucho tiempo y ha sido objeto de cierta atención<sup>3</sup>, no cabe duda de que la pandemia ha estimulado un creciente interés por medir la extensión actual del uso del teletrabajo y su potencial de uso. Como veremos a continuación, son dos valoraciones que ofrecen resultados bien distintos, pues el potencial para realizar teletrabajo se aleja considerablemente del dato estadístico observado hasta el momento, que obviamente es previo a la pandemia.

El Gráfico 1 muestra la proporción de ocupados que en 2019 indicaron teletrabajar, bien habitualmente (más de la mitad de los días trabajados) o bien esporádicamente, en los países de la Unión Europea. Esa información proviene de las Encuestas de Población Activa de los Estados Miembros. Como puede observarse, España está en la parte baja de la distribución, con un 4,8% de ocupados que trabajan habitualmente desde casa, y solo un 3,5% que lo hacen algunas veces. En este último dato es donde hay mayor diferencia con la media de la UE-28, ya que un 10,8% de los ocupados en Europa declaran realizar el trabajo desde casa en algunas ocasiones. Además de los países nórdicos, son significativos los casos de Francia y Reino Unido, donde el uso ocasional del teletrabajo alcanza al 15,7% y 21,7% de los ocupados, respectivamente. En ese sentido, el teletrabajo en España parece ser más dicotómico: las empresas lo plantean como organización permanente pero no como una actividad que puede ser realizada desde el hogar de modo ocasional, complementada con un trabajo más habitual en el centro de actividad. En cualquier caso, en todos los países hay importantes diferencias entre asalariados y trabajadores por cuenta propia, ya que estos últimos realizan en mucha mayor proporción trabajo desde el hogar. Es interesante observar que los institutos estadísticos han elaborado alguna información descriptiva sobre la evolución del teletrabajo pre-covid, caso del INE en España<sup>4</sup> o de la *Office for National Statistics* del Reino Unido<sup>5</sup>.

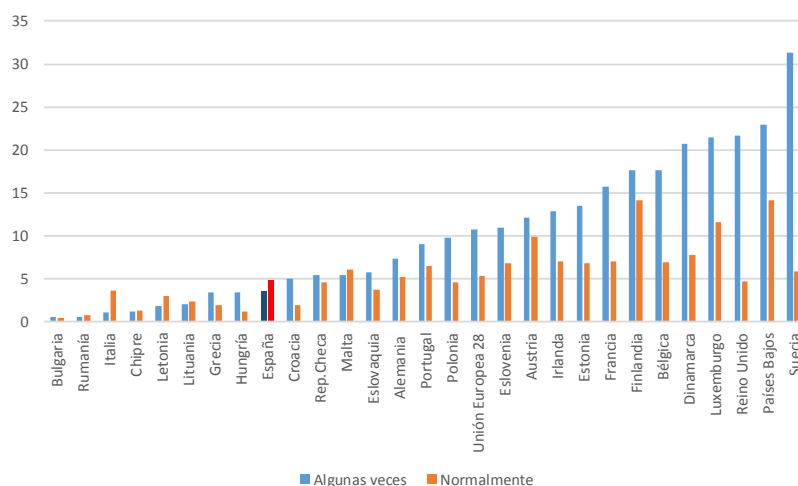
---

<sup>3</sup> Véase, por ejemplo, Pérez *et al* (2008).

<sup>4</sup> Véase INE (2020).

<sup>5</sup> En ese caso haciendo uso de tres cuestiones sobre el trabajo desde el hogar incluidas en *Annual Population Survey*. Véase

**Gráfico 1. Porcentaje de ocupados que normalmente trabajan desde el hogar en 2019**



Fuente: Eurostat y elaboración propia.

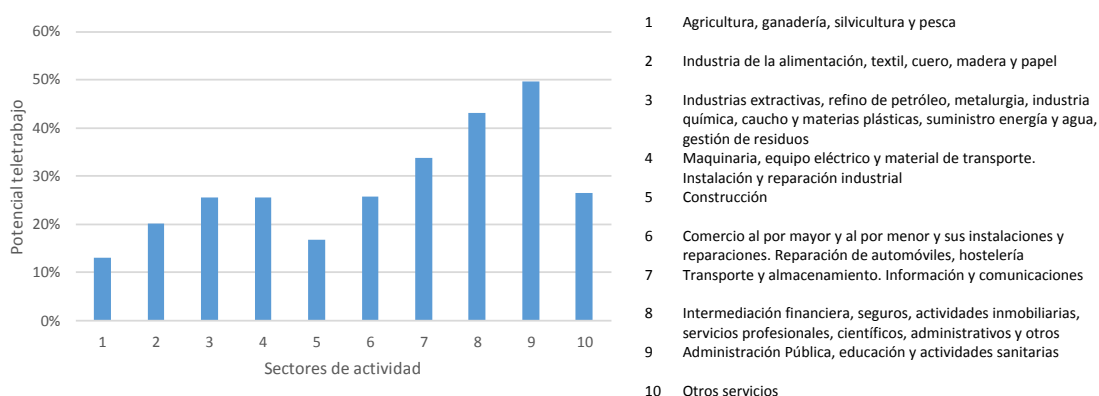
Fuera del contexto europeo, Hensvik *et al* (2020), haciendo uso del *American Time Use Survey*, encuentran que en torno al 15% de las horas de trabajo en Estados Unidos entre 2011 y 2018 se han desarrollado desde el hogar si bien, como cabía esperar, hay una alta heterogeneidad entre ocupaciones e industrias. Ese dato sobre horas, más preciso, no está disponible con la información proveniente de las encuestas laborales en España.

Naturalmente, en el contexto de la pandemia por el Covid-19, muchas actividades que venían siendo realizadas en los centros de trabajo han pasado a realizarse desde los hogares en todos los países. Es previsible, además, que esa situación no solo se circunscriba al periodo más estricto del confinamiento, sino que muchas empresas opten por extenderla a un periodo más amplio, al menos en la medida en que exista un alto riesgo de contagio. Es más, la pandemia podría originar un cierto salto permanente de nivel en la intensidad en el uso del teletrabajo. En ese contexto, algunos estudios recientes han estimado el potencial del teletrabajo en distintos países, fundamentalmente en Alemania y Estados Unidos. Por ejemplo, Alipour *et al* (2020) hacen uso de encuestas y datos administrativos y concluyen que hasta el 56% de los ocupados alemanes podrían trabajar desde el hogar, si bien señalan que menos de la mitad lo hacían de modo efectivo antes de la pandemia. Para Estados Unidos, Dingel y Neiman (2020), con datos de las encuestas de *Occupational Information Network*, y Del Rio-Chanona *et al* (2020) calculan un potencial del 37% y 43%, respectivamente. Adicionalmente, haciendo uso de las propensiones calculadas en el primero de esos dos trabajos, y combinándolas con la distribución del empleo por ocupaciones en distintos países, Gottlieb *et al* (2020) calculan cuál es el potencial del teletrabajo en distintos países y para distintos grupos de renta.

Es posible estimar el uso potencial del teletrabajo en España, por industrias y por Comunidades Autónomas, partiendo de los datos obtenidos por Dingel y Neiman (2020). Esos datos ofrecen el porcentaje de ocupados que pueden teletrabajar en función de la ocupación desempeñada. Estas ocupaciones se pueden agregar a un dígito de la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (ISCO por sus siglas en inglés), que se corresponde con la información sobre los ocupados por tipología de ocupación que se contiene en la Encuesta de Población Activa. Para ello se ha hecho uso de los microdatos de la EPA del tercer trimestre de 2019. Por lo tanto, los datos de partida se construyen sobre la base de las características vinculadas a cada ocupación en Estados Unidos, por lo que la hipótesis (plausible) es que las características que hacen que una ocupación sea “teletrabajable” son las mismas<sup>6</sup>.

El resultado (Gráfico 2) es que, como cabía esperar, existen diferencias notables en el potencial para teletrabajar entre sectores de actividad. En concreto, los sectores primarios y la construcción son las actividades con menor potencial para teletrabajar, mientras que en los sectores de servicios el potencial es más elevado, alcanzando casi el 50% en el agregado de Administración Pública, educación y actividades sanitarias (códigos 84 a 88 en CNAE-09). El valor medio indica que un 32,5% de la población ocupada en España sería población con capacidad potencial para teletrabajar. Ese valor medio estaría por debajo del 42% estimado para Alemania (Fadinger y Schymik, 2020) o del 37% para Estados Unidos (Dingel y Neiman, 2020). Además, como en otros países, se aleja muy considerablemente del valor observado, pues no debe olvidarse que se trata de una cota superior referida a un potencial teórico. Sin embargo, aunque no se hubiera alcanzado ese nivel ni siquiera en el contexto de la pandemia, sí es esperable que se haya incrementado muy considerablemente el teletrabajo, y ese incremento está guiado por el potencial, pues depende de características específicas de las labores realizadas.

**Gráfico 2. Potencial para teletrabajar por sectores de actividad**



Fuente: EPA (INE), Dingel y Neiman (2020) y elaboración propia

Del mismo modo, puede estimarse cuál es el potencial existente para teletrabajar en cada una de las Comunidades Autónomas. Para ello no se ha utilizado la estructura de actividad sectorial, sino directamente la información sobre los ocupados en cada una de las regiones según la tipología de ocupaciones contenida en la EPA y el potencial ya referido calculado por

<sup>6</sup> En el Apéndice de Dingel y Neiman (2020) se explica con detalle el procedimiento seguido.

Dingel y Neiman (2020). El Gráfico 3 muestra el resultado. Como puede observarse, el rango se distribuye entre unos valores mínimos del 27,8% de los ocupados en Extremadura y el 28,0% en Castilla-La Mancha y un valor máximo del 38,6% en la Comunidad de Madrid. A esta le siguen Cataluña y el País Vasco, ambas con un potencial para teletrabajar próximo al 35%.



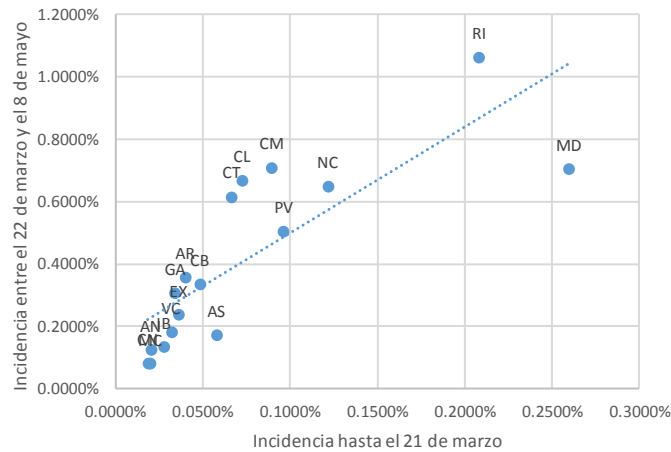
Fuente: EPA (INE), Dingel y Neiman (2020) y elaboración propia

## ***2.2 Una exploración de la correlación del teletrabajo con algunos indicadores en la pandemia***

Sería esperable que el uso del teletrabajo, en la medida en que se asocia a la permanencia de la población en sus hogares realizando tareas laborales, haya favorecido dos resultados en relación con los efectos de la pandemia: una menor incidencia en términos de personas afectadas y un menor impacto relativo en términos de desempleo. A continuación se exploran ambos aspectos, partiendo de las limitaciones sobre la información disponible y, obviamente, el aún escaso tiempo transcurrido. Por tanto, el objetivo aquí no es obtener resultados concluyentes, sino plantear algunas hipótesis y mostrar evidencia muy preliminar.

En relación con la primera de las cuestiones, Fadinger y Schymik (2020) han evaluado el impacto que ha tenido el teletrabajo sobre el riesgo de infección y sobre la producción entre las regiones alemanas, encontrando una relación negativa entre los infectados y fallecidos por coronavirus y la posibilidad de desarrollar teletrabajo. Es bien sabido que Alemania ha tenido una incidencia notablemente inferior de la pandemia en comparación con otros países europeos, en particular con España. Cabría preguntarse por tanto si existe alguna relación para nuestro país. Para explorarlo, se relaciona el indicador calculado sobre el potencial para teletrabajar y el porcentaje de infectados por Comunidades Autónomas en relación con su población. Los datos sobre incidencia son los proporcionados por el Ministerio de Sanidad (<https://covid19.isciii.es/>) y se refieren a los casos detectados con PCR+ entre el 21 de marzo y el 8 de mayo. La razón de que no se calcule desde el principio de la serie, que arranca en febrero, es que, hasta que no se produjo el estado de alarma el 14 de marzo, no cabría esperar ninguna asociación con el teletrabajo, que sería muy reducido antes de ese momento y, en cualquier caso, no relacionado con la pandemia. Se ha retrasado una semana el inicio del periodo, al 21 de marzo, para tener en cuenta el desfase medio entre el momento de la infección y de la detección.

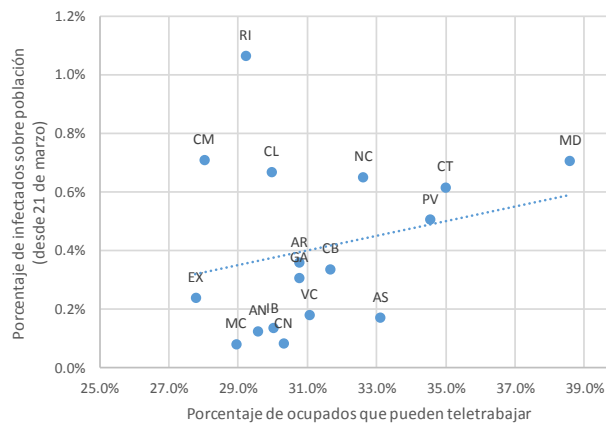
**Gráfico 4. Incidencia del Covid-19 antes y después del 21 de marzo**



Fuente: Ministerio de Sanidad y elaboración propia.

El Gráfico 4 muestra que, aunque obviamente hay una muy alta correlación entre la incidencia en ambos subperiodos de tiempo (antes del 21 de marzo y con posterioridad), algunas Comunidades empeoraron o mejoraron su posición relativa. El caso más claro es el de la Comunidad de Madrid, que fue la que presentó la incidencia más elevada hasta el 21 de marzo, pero desde entonces se asimiló más al siguiente grupo de Comunidades Autónomas con elevados porcentajes de infectados.

**Gráfico 5. Potencial para teletrabajar e infectados por Covid-19**



Fuente: EPA (INE), Ministerio de Sanidad, Dingel y Neiman (2020) y elaboración propia

Como puede observarse en el Gráfico 5, hay una aparente asociación positiva entre la incidencia del Covid-19 y el potencial para teletrabajar, teniendo siempre en cuenta que no se está condicionando por otros factores explicativos. Esa correlación está muy condicionada por el hecho de que la Comunidad de Madrid, que es la región con mayor potencial para teletrabajar, ha tenido una de las mayores incidencias relativas de la pandemia. Obviamente, la cuestión clave, que excede del ámbito de este *Apuntes*, es en qué medida su mayor potencial para teletrabajar ha permitido un menor impacto de la pandemia que el que hubiese existido sin esa capacidad. Sería posible construir algún tipo de contrafactual, pero un primer

paso sería poder discernir entre grupos poblacionales distintos en el agregado de infectados. Por ejemplo, el fallecimiento de personas de edad avanzada en residencias responde a una dinámica ajena a las consideraciones sobre el potencial de teletrabajar. En los informes sobre la situación de Covid-19 en España, que se elaboran diariamente a partir de los casos notificados al Centro Nacional de Epidemiología a través de la plataforma SiViES, se incluye información sobre la distribución por edades para el conjunto nacional, pero no por CCAA<sup>7</sup>. La disponibilidad de información más detallada permitiría un análisis más preciso que el que aquí se realiza.

En cualquier caso, y dado que el distinto grado de incidencia de la pandemia entre regiones depende de diversos factores (algunos difícilmente medibles en la actualidad), se ha hecho un sencillo análisis de regresión entre la incidencia del Covid-19 por regiones y el potencial de teletrabajo controlando por las mismas variables adicionales utilizadas por Fadinger y Schymik (2020) para Alemania: población, superficie, valor añadido bruto regional (todas medidas en logaritmos), y dos variables artificiales para recoger la insularidad de los dos archipiélagos<sup>8</sup>. En el caso de España, aunque con signo negativo, el resultado no muestra una relación significativamente distinta de cero entre la potencialidad para teletrabajar y la incidencia global de la pandemia cuando el análisis se hace en relación con la incidencia de pandemia (infectados/población) para el periodo posterior al 21 de marzo o cuando se utiliza la tasa de crecimiento entre los niveles absolutos de infectados entre el 8 de mayo y el 21 de marzo<sup>9</sup>. Evidentemente, se está utilizando una muestra muy reducida, con información agregada a nivel de Comunidades Autónomas, cuando sería mucho más revelador poder utilizar información con mayor desagregación territorial y para grupos poblacionales específicos.

La segunda hipótesis sobre los efectos del teletrabajo se refiere al previsible efecto mitigador sobre las pérdidas de empleo. En muchas ocasiones la posibilidad de realizar trabajos desde el hogar ha permitido el mantenimiento de la situación laboral, fundamentalmente evitando el uso de ERTes. Con tal fin se ha calculado un indicador regional del efecto laboral de la crisis, definido como la suma del incremento del paro registrado en abril respecto al existente en febrero, más los afectados por ERTes (sea o no por fuerza mayor) a 30 de abril, en relación con los ocupados de cada Comunidad en el último trimestre de 2019. El Gráfico 6 muestra, de modo análogo al anterior, la relación existente entre ese indicador y el potencial para teletrabajar.

---

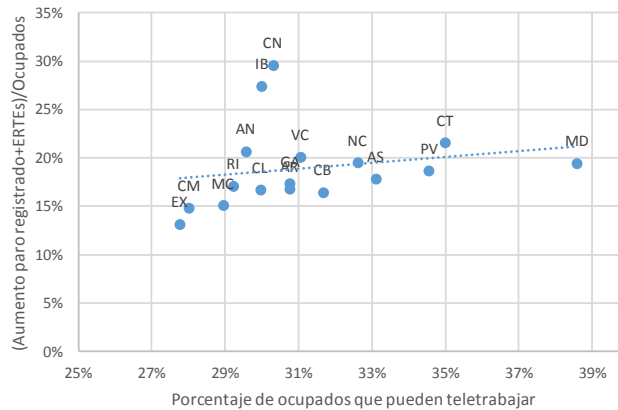
<sup>7</sup> Debe señalarse que la edad también puede tener una influencia en la potencialidad para teletrabajar, pues una tendencia que se observa con carácter general tanto en España como en otros países es que son los ocupados de mayor edad los que trabajan desde su domicilio de modo más habitual.

<sup>8</sup> Fadinger y Schymik (2020) utilizan una variable artificial para distinguir a las regiones de la antigua Alemania del Este.

<sup>9</sup> Debe señalarse que, aunque ha habido mucha polémica sobre el posible efecto de las temperaturas en la propagación, el estudio más amplio realizado hasta este momento (Jüni *et al*, 2020) no encuentra evidencia significativa a favor de esa hipótesis.



**Gráfico 6. Potencial para teletrabajar y aumento del desempleo y ERTes**



Fuente: EPA (INE), Ministerio de Sanidad, Dingel y Neiman (2020) y elaboración propia

De nuevo, con los datos existentes hasta el momento y con el grado de agregación utilizado, no se aprecia una relación evidente entre el impacto de la crisis en términos de destrucción de empleo (parados y ocupados en situación de ERTE) y el potencial para teletrabajar. Hay que recordar que el potencial para teletrabajar se ha calculado como un indicador medio para la Comunidad Autónoma, a partir de su estructura de ocupaciones a un dígito de la clasificación de ocupaciones. Un mismo potencial medio podría estar asociado a efectos distintos sobre el empleo si hay otros factores, distintos al teletrabajo, que condicionan el aumento del desempleo, sea en forma de paro registrado o temporal por ERTes. Evidentemente, esos factores existen y, además, pueden ser muy distintos entre sectores. Por ejemplo, tanto los sectores ligados al turismo como los sectores agrarios tienen una estructura de ocupaciones que dificultan su capacidad para teletrabajar. En consecuencia, tanto una región fuertemente especializada en el sector turístico como otra muy especializada en el sector agrario tendrían un potencial medio bajo para el teletrabajo. Sin embargo, el shock por la pandemia no es simétrico y afecta sobre todo al turismo, dada la imposibilidad de recibir clientes, mientras que el impacto sobre el sector agrario es mucho más reducido. De ese modo, debería observarse un impacto sobre el empleo muy superior en la región turística que en la región agraria, pese a que ambas tengan similar potencial de teletrabajo.

Como se ha señalado, los párrafos anteriores deben entenderse como una simple discusión de motivación sobre la relación que puede existir entre el teletrabajo y los efectos sanitarios y económicos de la pandemia. Todo parte de asumir un potencial para teletrabajar que, en su momento, se podrá constatar en qué medida se ha situado más o menos cercano a la realidad. La disponibilidad de datos en próximos meses permitirá un análisis mucho más preciso sobre estas cuestiones u otras de interés. En particular, cabe mencionar que existe también interés creciente por analizar la relación entre teletrabajo y salarios. En esa línea, Irlacher y Koch (2020) muestran la existencia de una prima salarial, de más del 10%, entre los trabajadores que realizan sus tareas desde su hogar y los que no las realizan. Esa asociación positiva lleva a los autores a plantear que la crisis por el Covid-19 puede afectar más a las regiones con menor

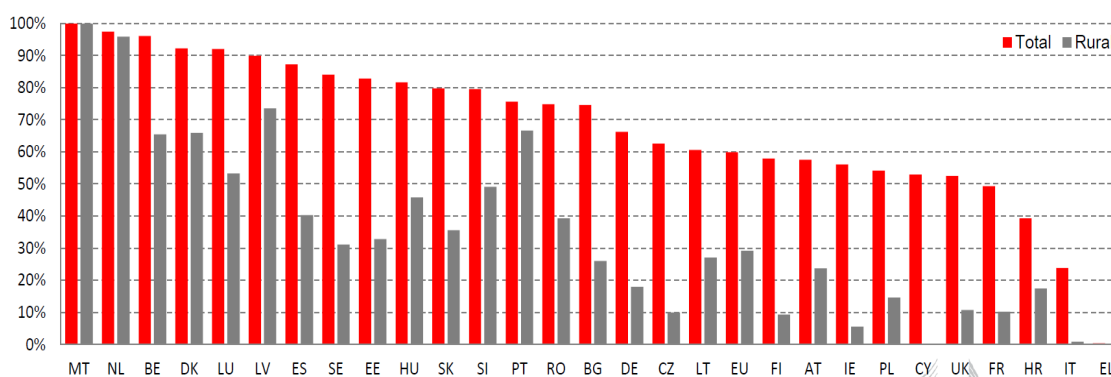
nivel de renta, ya que son estas las que tienen un menor porcentaje de trabajadores que pueden teletrabajar<sup>10</sup>.

En un sentido distinto, se están también haciendo esfuerzos por explicar los factores que explican la distinta propensión de los individuos a permanecer en el hogar. En particular, mediante la explotación de una enorme base de datos que hace el seguimiento de terminales móviles, Chiou (2020) ha correlacionado la mayor propensión con un mayor nivel de renta y la disponibilidad de mejor acceso a Internet. El siguiente apartado indaga en esta última cuestión.

### 3. El acceso a Internet desde los hogares

Evidentemente, la condición necesaria, si bien no suficiente, para desarrollar teletrabajo es disponer de una adecuada conexión desde el hogar. La conexión, además, debe tener una calidad suficiente para soportar el flujo de datos que suele ir asociado al teletrabajo. Esa conexión es posible realizarla por redes fijas o móviles de alta calidad. Desde ese punto de vista, España cuenta con una posición privilegiada en Europa en términos de conectividad. El Gráfico 7 muestra, para los países de la UE<sup>11</sup>, la cobertura de redes de banda ancha ultrarrápida, esto es, aquellas capaces de proporcionar velocidades descendentes (de descarga) de al menos 100 Mbps. Ello incluye a las redes de cable (al menos con estándar DOCSIS 3.0) y de fibra<sup>12</sup>. Como puede observarse, España cuenta con una posición muy sólida en el despliegue de esas redes en el contexto europeo, pues es uno de los países con mayor cobertura en relación con sus hogares. De hecho, es el país con mayor despliegue absoluto (en kilómetros) en las redes de fibra hasta el hogar.

**Gráfico 7. Cobertura de redes de banda ancha ultrarrápida (porcentaje de hogares)**



Fuente: Comisión Europea: DESI Report 2019 – Connectivity

<sup>10</sup> Véase también la entrada de *Nada es Gratis* del 8 de mayo, de Palomino, C., Rodríguez, J.G. y Sebastián, R.

<sup>11</sup> La conectividad es una de las cinco dimensiones que se ponderan en el Índice de Economía y Sociedad Digital (DESI por sus siglas en inglés), elaborado anualmente por la Comisión Europea. Las otras cuatro se refieren al capital humano, uso de Internet, integración de tecnología digital y servicios públicos digitales.

<sup>12</sup> Hay una tecnología de la familia xDSL, denominada VDSL, que permite velocidades descendentes de al menos 30 Mbps. Cuando se usa ese límite de 30 en lugar de 100 Mbps se habla de redes de acceso de nueva generación. La tecnología VDSL, que utiliza la red de cobre tradicional y tiene limitaciones importantes, no ha sido usada en España.

Los datos del Gráfico 7, que son los que usa la Comisión Europea para la elaboración del *DESI Report 2019*, son de mediados de 2018 y se refieren a la cobertura del despliegue, no a los accesos que están realmente en servicio. Los datos de la CNMC más recientes, de diciembre de 2019, indican que en ese momento había 12,4 millones de accesos en servicio<sup>13</sup> por fibra o cable (accesos NGA), teniendo además en cuenta que prácticamente la totalidad del despliegue de fibra en España es del tipo “fibra hasta el hogar”, lo que garantiza mejor calidad que arquitecturas alternativas en el despliegue de la fibra. Como referencia, en el mismo mes de 2013 los accesos en servicio en España eran 2,6 millones. Por lo tanto, una parte importante de los hogares disponen de acceso a Internet de muy elevada calidad, con velocidades muy superiores a las que son habituales en el ADSL, que contabiliza actualmente en torno a 2,5 millones de líneas.

Sin embargo, como también muestra el Gráfico 7, persiste una importante asimetría en la amplitud del despliegue en las redes entre las áreas urbanas y las rurales en España, algo que es común a la gran mayoría de países. La razón es sencilla. El despliegue de las redes de telecomunicaciones se basa en decisiones de negocio tomadas por los operadores de comunicaciones electrónicas por lo que, como es razonable, estos priorizan el despliegue en las áreas urbanas, con mayor densidad de población y en las que las oportunidades de negocio y de retorno de la inversión son más altas. Existe un marco regulatorio específico, desarrollado y supervisado por la CNMC, que trata de conciliar los incentivos al despliegue de nuevas redes con la preservación de condiciones de competencia en el mercado. Sin embargo, no es una red planificada en su despliegue por un regulador, sino que este despliegue se produce mediante las decisiones de inversión privada de los operadores.

Para profundizar algo más en esa asimetría geográfica en el despliegue pueden utilizarse los datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, que realiza un seguimiento semestral de la cobertura de banda ancha en España. El Cuadro 1 muestra la cobertura de banda ancha con velocidades superiores a 30 Mbps con calidad NGA<sup>14</sup> y la cobertura con redes móviles 4G. El Cuadro se ha elaborado a partir de la información sobre cada una de las 61.674 Entidades Singulares de Población (ESP) que se ofrece en la web del ministerio. En la parte baja se ofrecen también los resultados tras agregar las ESP a nivel de municipio<sup>15</sup>. Como puede observarse, la cobertura alcanzada es amplia en núcleos de población de más de 10.000 habitantes, pero desciende considerablemente por debajo de ese tamaño. Si se utilizan Entidades Singulares, que ofrecen mayor detalle que los municipios, se

---

<sup>13</sup> El número de los accesos instalados es, obviamente, muy superior y supera en la actualidad los 61 millones, pues muchos hogares están “pasados” por más de un operador.

<sup>14</sup> Es la proporcionada por las redes fijas capaces de soportar la prestación de servicios de banda ancha a velocidades de 30Mbps o superiores, tal como se entiende en la normativa de ayudas de Estado, según la cual, deben tener como mínimo las siguientes características: i) prestar servicios fiables a muy alta velocidad por suscriptor mediante retorno óptico (o tecnología equivalente) lo suficientemente cercano a los locales del usuario para garantizar el suministro real de la muy alta velocidad; ii) apoyo a una gama de servicios digitales avanzados incluidos los servicios convergentes exclusivamente IP, y iii) tengan unas velocidades de carga mucho más elevadas (en comparación con las redes básicas de banda ancha). Estas redes son i) redes de acceso basadas en la fibra (FTTx), ii) redes de cable mejoradas y iii) determinadas redes avanzadas de acceso inalámbrico capaces de ofrecer alta velocidad fiable por suscriptor.

<sup>15</sup> Hay que señalar que, aunque la operadora de telecomunicaciones decida realizar el despliegue en un municipio, no es infrecuente que algunos pequeños núcleos de población más distantes y diseminados queden sin cobertura, o que esta sea muy incompleta.

observa que es del 54% en aquellas entre 1.000 y 5.000 habitantes, pero no alcanza el 25% en aquellas de menor tamaño, en las que habita casi un 10% de la población española. Hay que tener en cuenta que muchos ESP son pequeños núcleos de población aislados en municipios de mayor tamaño, con mayor despliegue, por lo que la agregación municipal ofrece mejor resultado en términos de cobertura. En cualquier caso, si el análisis se realiza a nivel de municipio también se observa una notable caída de la cobertura en aquellos con menos de 5.000 habitantes.

**Cuadro 1. Cobertura de banda ancha de alta calidad: red fija (> 30 Mbps calidad NGA) y 4G**

Entidades de población				
Cobertura (% población)				
Habitantes	Red fija (calidad NGA)	4G	Población	# entidades
Menos de 100	8,5%	93,5%	1.112.829	46.860
101 a 1.000	25,9%	96,4%	3.343.262	10.900
1.001 a 5.000	53,9%	99,9%	5.878.664	2.626
5.001 a 10.000	78,7%	100%	4.298.750	611
10.001 a 50.000	90,1%	100%	1.120.000	560
50.001 a 200.000	98,8%	100%	9.792.467	98
200.001 a 1.000.000	99,9%	100%	6.093.140	17
Más de 1.000.000	100,0%	100%	4.803.790	2
<b>TOTAL</b>	<b>84,89%</b>	<b>99,6%</b>	<b>46.522.902</b>	<b>61.674</b>
Municipios				
Cobertura (% población)				
Habitantes	Red fija (calidad NGA)	4G	Población	# municipios
Menos de 100	18,3%	68,7%	74.670	1.305
101 a 1.000	17,7%	90,8%	1.382.544	3.654
1.001 a 5.000	34,7%	99,4%	4.285.800	1.849
5.001 a 10.000	67,7%	99,7%	3.856.452	549
10.001 a 50.000	81,7%	99,9%	12.500.000	605
50.001 a 200.000	94,8%	100%	10.900.000	117
200.001 a 1.000.000	97,0%	100%	8.714.397	26
Más de 1.000.000	100,0%	100%	4.803.790	2
<b>TOTAL</b>	<b>84,89%</b>	<b>99,6%</b>	<b>46.517.653</b>	<b>8.107</b>

Fuente: Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital y elaboración propia.

En redes móviles, un 79% de los ESP tienen cobertura total, y solo un 6% no tienen cobertura alguna. En consecuencia, la cobertura mediante redes 4G es mucho más amplia que mediante redes fijas de alta calidad, tanto en términos de ESP como de municipios<sup>16</sup>. Sin embargo, hay que tener en cuenta que en comunicaciones móviles el ancho de banda de cada celda<sup>17</sup> es

<sup>16</sup> El hecho de que en ESP de menos de 100 habitantes haya una cobertura muy superior a los municipios de menos de 100 habitantes responde a que los ESP de muy pequeño tamaño que pertenecen a municipios grandes tienen cobertura total de 4G. En cambio, la cobertura es reducida en ESP aislados, que pertenecen o constituyen un municipio de pequeño tamaño.

<sup>17</sup> La celda es el área cubierta por una estación base de telefonía móvil.

compartido por todos los usuarios que se encuentran simultáneamente activos en la misma, con lo que si bien la velocidad pico teórica en 4G es elevada (incluso superior a 100 Mbps), la velocidad real de cada conexión depende, además de la distancia del usuario a la estación y de las interferencias existentes, del número de usuarios y de su perfil de uso.

En el Cuadro 2 se combina la información sobre el despliegue de ambas redes, mostrando la cobertura de red fija de alta calidad en aquellas ESP que tienen una cobertura de 4G inferior al 99% de su población. Con las precauciones señaladas sobre la cobertura 4G y la disponibilidad real de una conexión constante de alta calidad, podría concluirse que 600 mil personas no disponen en España de un acceso a Internet de alta calidad, bien sea mediante redes móviles o fijas<sup>18</sup>.

**Cuadro 2. Cobertura de banda ancha de alta calidad en ESP sin cobertura total de 4G**

Habitantes	Cobertura red fija (calidad NGA)	Población	# entidades
Menos de 100	9,8%	161.810	9.164
101 a 1.000	16,2%	360.917	1.429
1.001 a 5.000	37,9%	49.734	30
10.001 a 50.000	65,7%	33.429	3
<b>TOTAL</b>	<b>19,0%</b>	<b>605.890</b>	<b>10.626</b>

Fuente: Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital y elaboración propia.

Como se indicó con anterioridad, la cobertura de banda ancha de alta calidad es condición necesaria, pero no suficiente, para el acceso a la red de los hogares. De hecho, la disponibilidad de cobertura es un elemento básico para la reducción de la *brecha digital* entre individuos y entre territorios. A ese respecto, las considerables diferencias que existían hace algo más de una década en el acceso a Internet entre las regiones españolas y entre el conjunto de estas y la UE se han reducido de forma muy considerable, si bien la falta de acceso sigue vinculada a la estructura de edades, de renta y de nivel de estudios. También, aunque se haya reducido, sigue habiendo un problema de carencia de habilidades digitales para una parte de la población, lo que sin duda perjudica su capacidad de entrada en el mercado de trabajo y, por supuesto, su adaptación a los cambios asociados al teletrabajo. En suma, la brecha digital forma parte de una brecha de capacidades, con sus consecuencias laborales.

Del mismo modo, aunque no es objeto de este trabajo, los cambios en las herramientas educativas por la pandemia pueden generar o amplificar la brecha educativa por la falta de acceso, bien sea por costes o por capacidades, de la parte de la población más afectada por esa brecha digital (Alto Comisionado para la lucha contra la pobreza infantil, 2020).

#### 4. Uso del fondo de recuperación en el ámbito digital

##### 4.1 La actuación de la UE

<sup>18</sup> La disponibilidad de acceso mediante red fija de alta calidad sin disponer de acceso mediante 4G es una situación extremadamente infrecuente: solo 4507 personas residen en los 108 ESP que tienen una cobertura de 4G inferior al 5% y, sin embargo, algún despliegue (parcial o total) de redes fijas de alta calidad.

En la Tribuna invitada del primer Boletín de seguimiento de la crisis del Covid (Felgueroso *et al*, 2020), Javier Andrés señalaba la necesidad de complementar las intervenciones nacionales y del BCE con un fondo europeo de recuperación. Añadía que "Las decisiones sobre los proyectos de recuperación (infraestructuras digitales y de sostenibilidad medioambiental, capital humano y formación), así como la aplicación de las reformas necesarias para asegurar su eficacia y promover el crecimiento, deben constituir el núcleo de la condicionalidad de la financiación por parte de este fondo a cada país."

Efectivamente, un impulso en la inversión pública se convierte en una vía de estímulo de la demanda interna en un contexto de desplome del consumo privado, tanto por la caída de rentas familiares debido al aumento del desempleo como por el aumento del ahorro en el contexto de mayor incertidumbre sobre la evolución de la situación del hogar (*precautionary savings*). Ese plan de inversión, que no es un plan de reconstrucción, aunque con la terminología bélica que con frecuencia se utiliza en el contexto de la crisis del coronavirus sea frecuente utilizar esa denominación, se insertaría en una batería muy amplia de medidas que han venido siendo adoptadas por las instituciones europeas desde el primer momento<sup>19</sup>.

La Comisión Europea (CE) indica<sup>20</sup> que la respuesta europea a la crisis moviliza, hasta principios de mayo, 3,4 billones de euros. Gran parte se refiere a medidas de apoyo a los desempleados y a las empresas tomadas por los propios Estados Miembros (2,45 billones), que están apoyadas por la relajación de las condiciones de las reglas del pacto de estabilidad y crecimiento y de la normativa sobre ayudas de estado. A ellas se añade el apoyo procedente del Banco Central Europeo (750 mil millones) a través del Pandemic Emergency Purchase Programme, del Banco Europeo de Inversiones (40 m.m.) con medidas dirigidas sobre todo al apoyo de la liquidez para pymes y de la propuesta del nuevo programa SURE. Se prevé que este último permitirá movilizar hasta 100 m.m. en préstamos (a partir de 25 m.m. en fondos de los Estados miembros) para la protección de trabajadores mediante, por ejemplo, el uso de ERTes<sup>21</sup>. A ello se unen diversas actuaciones en el ámbito de las reformas regulatorias, como el *paquete bancario* para facilitar los préstamos a empresas y hogares lanzado el 28 de abril.

De momento, la actuación desde el lado inversor se ha centrado en el *Coronavirus Response Investment Initiative*, con 37 m.m, que estaría dirigido fundamentalmente al sector sanitario, pero también a otros gastos como los asociados al desempleo. Ese fondo se nutriría de fondos de cohesión no gastados por los EEMM (8 m.m, que añadidos a la cofinanciación nacional llevaría a una financiación estructural de 29 m.m) y de una financiación directa del presupuesto de la UE (29 m.m.). A ellos se añadirían 28 m.m. que los EEMM tienen pendiente de gastar en fondos estructurales del marco financiero plurianual 2014-2020, más una pequeña partida (800 millones) del Fondo Europeo de Solidaridad. Esto requerirá una

---

<sup>19</sup> En Valle (2020) se analizaban las actuaciones tomadas por la Unión Europea hasta finales de marzo, indicando su afectación sobre el mercado interior y la relevancia de su actuación desde el punto de vista de su labor de coordinación y apoyo en los esfuerzos para la contención de la pandemia como para la preservación de la estabilidad financiera en la Unión y el diseño de un impulso fiscal para apoyar la recuperación.

<sup>20</sup> Véase [https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/health/coronavirus-response/economy\\_en](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/health/coronavirus-response/economy_en)

<sup>21</sup> Este nuevo programa tiene la misma base jurídica (artículo 122.2 del TFUE) que se utilizó para la creación del Mecanismo Europeo de Estabilidad Financiera. La idea es que la Comisión contrata préstamos que luego concede a los EEMM que solicitan asistencia financiera, pero esos préstamos están avalados por garantías del conjunto de EEMM.

modificación *express* de tres Reglamentos, que está en curso. Esta vía no tiene un impacto sobre los límites de gasto ya previstos en el marco financiero plurianual.

Adicionalmente, la CE ha propuesto a principios de abril una iniciativa de extensión de este plan (*Coronavirus Response Investment Initiative Plus*) para movilizar todos los fondos estructurales y de cohesión no utilizados y facilitar y flexibilizar diversos procedimientos. Ello incluye la posibilidad de cofinanciación europea del 100% en fondos de cohesión en 2020-2021 y la relocalización de fondos entre regiones.

La discusión se centra ahora mismo en el diseño de un gran fondo de recuperación, que estaría ligado al presupuesto comunitario. Probablemente el hecho de que, casualmente, el próximo periodo presupuestario esté en discusión (Marco Financiero Plurianual 2021-2027) sea una ventaja, ya que teóricamente permite un diseño más ambicioso, que inexorablemente pasa por un considerable aumento del límite de gasto del presupuesto comunitario.

El diseño de ese fondo de recuperación depende de, al menos, cuatro aspectos: el montante global del fondo, la forma mediante la que se va a financiar ese aumento de gasto, la relación entre préstamos/subvenciones asociadas al fondo y los posibles mecanismos de condicionalidad, y el tipo de inversiones que serían destino de esos fondos. Sobre este último aspecto, las inversiones en digitalización y sostenibilidad medioambiental están en primera línea de la agenda. A continuación nos centraremos en las inversiones en digitalización.

#### ***4.2 Programas de inversión en digitalización: algunas ideas***

Como se señaló anteriormente, la disponibilidad de conexión de alta velocidad en el conjunto del territorio es un instrumento de vertebración social y económico que, sin embargo, se enfrenta con la falta de rentabilidad empresarial dados los costes de despliegue asociados. Ello se trata de superar mediante un programa de ayudas específico, denominado **Programa de Extensión de la Banda Ancha de Nueva Generación (PEBA)**, cofinanciado por el FEDER y gestionado a través del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital y las Comunidades Autónomas. Este es un instrumento básico para la extensión de las nuevas redes a zonas en las que difícilmente habrá despliegue en condiciones de mercado, dada la lejanía o baja densidad de población. El programa se centra en proyectos de despliegue de redes de acceso de nueva generación (NGA) de muy alta velocidad (100Mbps o superior) mediante ayudas a fondo perdido a las empresas que hacen el despliegue, combinando subvenciones y anticipos del FEDER. Es importante señalar que los proyectos deben desarrollarse en las zonas de actuación elegibles (las llamadas zonas blancas y grises), que han sido definidas previamente mediante procesos de consulta pública. Esas zonas son elegibles porque se sabe que no hay un interés privado en el despliegue en condiciones de mercado. Ello permite que la Comisión Europea siempre declare su compatibilidad con el mercado interior, existiendo unas directrices específicas para su aplicación.<sup>22</sup>

Hay que señalar que se cuenta con una amplia experiencia en el desarrollo de este programa, que comenzó en 2013, por lo que resultaría sencillo y muy efectivo aumentar su grado de ambición. En ese sentido, el PEBA es un destino adecuado para canalizar fondos procedentes

---

<sup>22</sup> Existe también normativa específica para regular las condiciones de acceso mayorista a esa nueva red, en lo que interviene la CNMC.

del plan de recuperación europeo. Como referencia, en la convocatoria de 2019 la financiación vía FEDER ascendió a 140 millones de euros<sup>23</sup>. Eventualmente, con el ánimo de incentivar el despliegue a algunas zonas con mayores dificultades, se podría aumentar la intensidad máxima de la ayuda por proyecto, cuyos límites varían por Comunidades Autónomas.

El apoyo a la extensión de la red a zonas de baja densidad de población es por tanto un objetivo deseable desde el punto de vista de la cohesión territorial y social<sup>24</sup>. En una sociedad altamente digitalizada como la actual, facilita la fijación de la población al territorio. El hecho de que haya una demarcación previa pública de zonas sin interés de despliegue por parte de los operadores, y que estos presenten luego proyectos al PEBA debería ser indicativo, si la supervisión es adecuada, de que los proyectos elegidos son los que tienen mayor rentabilidad social.

Además, hay que señalar que las condiciones de prestación del servicio universal en España, mediante el que se garantiza la posibilidad de acceso de todos los ciudadanos a Internet, sólo garantiza en su regulación actual el acceso mediante una velocidad descendente de 1 Mb/s. Ese acceso se encuentra muy alejado de las necesidades mínimas actuales, y de hecho es contradictorio con la Agenda Digital Europea que establecía un acceso de al menos 30 Mb/s para toda la población europea en 2020<sup>25</sup>. Por tanto, sería deseable una actualización en el contexto de los requerimientos que plantea el nuevo Código Europeo de Telecomunicaciones, que debe ser transpuesto antes de finales de 2020.

Adicionalmente al PEBA, existen distintos programas públicos de apoyo a la digitalización, buena parte de ellos gestionados por la entidad pública red.es. Estos programas reciben cofinanciación europea, tanto desde el FEDER como desde el FSE. Algunos de ellos son especialmente relevantes en el contexto de las carencias o limitaciones puestas de manifiesto en la crisis del Covid-19. A continuación se argumenta sobre algunos de ellos. No se pretende plantear una relación exhaustiva, sino poner algunos ejemplos significativos sobre posibles campos de actuación para un fondo de recuperación en el ámbito de la digitalización. La idea básica, en cualquier caso, es identificar campos de actuación prioritaria y concentrar ahí los esfuerzos.

Para fomentar la adopción y uso por parte de ciudadanos, existe un Programa de ayudas para la contratación de servicios de acceso de banda ancha fija de alta velocidad a 30 Mbits por segundo (en sentido descendente). Se trata de ayudas dirigidas a facilitar la contratación por parte de los usuarios finales de servicios de acceso de banda ancha fija de alta velocidad en ubicaciones que no disponen de servicios adecuados, lo que habitualmente se realiza por medios satelitales o inalámbricos. Es decir, son subvenciones directas a usuarios (personas físicas, autónomos, pymes, entidades sin ánimo de lucro y ayuntamientos con una población igual o inferior a 5.000 habitantes), que cubre la adquisición de equipamiento de usuario, su

---

<sup>23</sup> El 16 de abril de 2020 ha salido publicada la convocatoria para 2020.

<sup>24</sup> En otros sectores regulados también hay una socialización de los costes de despliegue de la red en zonas de menor rentabilidad, aunque se produzca por otros medios. Por ejemplo, en el caso del sector eléctrico los planes de inversión de las distribuidoras se retribuyen por todos los consumidores a través de los peajes de acceso.

<sup>25</sup> Contradicción extensible a todos los países europeos, que o bien no fijan un mínimo de velocidad en la velocidad del acceso en su servicio universal nacional, o bien fijan velocidades en el entorno de 1 a 4 Mb/s. En la actualidad ni existen ofertas comerciales a esas velocidades tan bajas.



instalación y puesta en funcionamiento, y cuyo importe depende de la tecnología utilizada. Por tanto, en colaboración con el PEBA anteriormente, es un instrumento para la reducción de la brecha digital. Este programa también se cofinancia con el FEDER.

En el ámbito del sistema de salud, hay ya un programa específico para avanzar en su digitalización, llamado e-salud. Los convenios firmados permitían una inversión máxima, para todas las CCAA, de algo más de 34 millones de euros. Es probable que la crisis del Covid-19 habrá puesto de manifiesto mejoras que deben realizarse (por ejemplo, en el ámbito del tratamiento de historias clínicas, recetas electrónicas, etc.) que deberán atenderse.

Un área donde es evidente el vasto margen de mejora es en la digitalización de la justicia. La práctica paralización de toda la actividad judicial en el estado de alarma es en parte el resultado de medios y procesos que no se corresponden con la digitalización en otros ámbitos de las Administraciones Públicas, donde sí ha habido una continuidad, aunque sea con dificultades, de la actividad. En este ámbito, de poco va a servir un avance en la digitalización, que de momento se concentra en Lexnet (para las notificaciones, traslados de copias y comunicación procesal) si realmente no hay una adaptación real de procedimientos y de mecanismos de resolución de conflictos, avance que debería ir más allá de las medidas organizativas y procesales incluidas en el RDL 16/2020 para cuando se levante el estado de alarma.

Adicionalmente, se podría acelerar el programa de Escuelas Conectadas (cofinanciado por el FEDER), que afecta a más de 12.000 centros docentes no universitarios. Aunque en algunas CCAA ya se han alcanzado los objetivos, en otras el grado de avance es todavía bajo. Por ejemplo, a 21 febrero de 2020 en Extremadura estaban en servicio el 31% de las sedes previstas, y en otras se está en proceso de adjudicación. Habría que valorar si es necesaria una ampliación de convenios con las CCAA para expandir el alcance del programa.

Por último, también en el área de la educación, la necesidad de implementar docencia online se enfrenta con las limitaciones ya señaladas relacionadas con la brecha digital. La pandemia ha puesto en marcha diversas iniciativas locales o autonómicas para tratar de paliar los problemas de falta de medios de muchos estudiantes. También el Ministerio de Educación ha puesto en marcha una iniciativa, en colaboración con diversas empresas, para proveer equipos y servicios de conexión a estudiantes. Sería conveniente, en colaboración con las consejerías de educación, analizar la conveniencia de articular un programa más estable con un diseño más reflexionado.

## **5. Conclusiones**

La amplia digitalización de muchas actividades laborales en los países desarrollados, así como las posibilidades y calidades del acceso a Internet desde los hogares, han facilitado las medidas de distanciamiento social y el mantenimiento de la actividad productiva en el contexto de la pandemia por el Covid-19, con una parte de los trabajadores desarrollando su trabajo desde el hogar. Si bien aún es pronto para conocer con más detalle el uso efectivo del teletrabajo, en este Apuntes se adelantan algunos datos sobre su uso real y potencial, y solo muy tentativamente se plantean algunas hipótesis sobre el efecto que puede haber tenido sobre la evolución de la pandemia y sobre su impacto en el mercado de trabajo, en términos de aumento del paro registrado y de ocupados afectados por ERTes. En su interpretación hay que

tener en cuenta que el efecto del teletrabajo se produce en la medida en que es un facilitador del distanciamiento social (como también lo es, por ejemplo, la educación online en lugar de la presencial). El análisis es meramente exploratorio, pues se basa en un indicador sobre el potencial para teletrabajar en función de la estructura de ocupaciones por regiones. Será interesante observar en qué medida la situación real se acerca a ese potencial para indagar con más precisión en la relación entre el teletrabajo y los efectos sanitarios y laborales de la pandemia. Será igualmente interesante observar en qué medida aumenta la relevancia del teletrabajo como forma de organización del trabajo, más allá de los próximos meses. En cualquier caso, aunque el teletrabajo ha existido durante mucho tiempo, es evidente que la pandemia ha estimulado un creciente interés por indagar sobre sus efectos.

Como es obvio, el teletrabajo depende de características específicas de las tareas desarrolladas así como de las condiciones organizativas de las empresas, pero también de los medios materiales disponibles, particularmente de la conexión a Internet desde los hogares con condiciones de alta calidad. Los resultados mostrados en este trabajo indican que, aunque el resultado global sobre la cobertura de redes de alta calidad para el conjunto del país es bueno, aún hay una parte del territorio afectado por lo que comúnmente se ha denominado como *brecha digital*. Es una brecha espacial en la posibilidad de acceso que hay que unir a la brecha en el acceso real asociada a las condiciones sociales y económicas de los individuos.

La disponibilidad de un fondo europeo de recuperación sería una buena ocasión para tratar de reducir esa desigualdad territorial y entre individuos, así como para invertir en aquellas áreas donde la digitalización está todavía muy rezagada. En este trabajo se realizan algunas propuestas ya que, con independencia de cuál sea la configuración final de ese fondo y el presupuesto asignado, parece evidente que hay que ir identificando áreas de actuación prioritaria. Sería interesante focalizar esfuerzos en áreas con evidente margen de mejora (como la digitalización de la administración de justicia) y buscar las máximas sinergias con la inversión privada. En ese sentido, aunque la crisis tendrá un impacto sobre las inversiones en digitalización de muchas empresas, también implica un revulsivo para la necesidad de avanzar en esa digitalización. Es esperable, por ejemplo, un refuerzo de los procesos en nube o de la preocupación por la ciberseguridad, así como un aumento del comercio electrónico en algunos ámbitos en los que este avanzaba más lento.

## Referencias

- Alipour, J.V., Oliver, F. y Simone, S. (2020): Germany's Capacities to Work from Home. *IZA Discussion Papers 13152*, Institute of Labor Economics (IZA).
- Alto Comisionado para la lucha contra la pobreza infantil (2020): Brecha digital y pobreza infantil, *Documento Breve 14*, marzo 2020.
- Chiou, L. y Tucker, C. (2020): Social Distancing, Internet Access and Inequality. *NBER Working Paper No. 26982*.
- del Rio-Chanona, R.M., Mealy, P., Pichler, A., Lafond, F. y Farmer, D.F. (2020): Supply and demand shocks in the COVID-19 pandemic: An industry and occupation perspective. *Covid Economics Papers*, 6: 65-103.
- Dingel, J. y Neiman, B. (2020): How Many Jobs Can be Done at Home?. *NBER Working Paper No. 26948*.
- Fadinger, H. y Schymik, J. (2020): The costs and benefits of home office during the Covid-19 pandemic: Evidence from infections and an input-output model for Germany. *Covid Economics Papers*, 9:107-134.
- Felgueroso, F., de la Fuente, A., Boscá, J.E., Doménech, R., Ferri, J. y Rodríguez, D. (2020): Aspectos económicos de la crisis del Covid-19. Boletín de seguimiento no. 1. *Fedea-Estudios sobre la Economía Española - 2020/11*.
- Gottlieb, C., Grobovosek, J., y Poschke, M. (2020): Working From Home across Countries. *Cahiers de recherche 07-2020*, Centre interuniversitaire de recherche en économie quantitative, CIREQ.
- Hensvik, L., Le Barbanchon, T. y R. Roland (2020): Which Jobs Are Done from Home? Evidence from the American Time Use Survey. *IZA Discussion Papers 13138*, Institute of Labor Economics.
- INE (2020): El teletrabajo en España y la UE antes de la crisis del covid-19, *Cifras INE 02/2020*.
- Irlacher, M. y Koch, M. (2020): Working from Home, Wages, and Regional Inequality in the Light of COVID-19. *CESifo Working Paper Series 8232*, CESifo Group Munich.
- Jüni, P., Rothenbühler, M., Bobos, P., Thorpe, K., da Costa, B., Fisman, D., Slutsky, A. y D. Gesink (2020): *Impact of climate and public health interventions on the COVID-19 pandemic: A prospective cohort study*, CMAJ. DOI: <https://doi.org/10.1503/cmaj.200920>
- Pérez, M., Martínez, A., de Luis, P. y Vela, M.J. (2008): Factores explicativos de la difusión del teletrabajo una revisión de la literatura empírica, *Economía Industrial* 369: 177-185.
- Valle, E. (2020): La reacción de la Unión Europea ante el COVID-19. *FEDEA Apuntes - 2020/03*.