

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DEL ACCESO A LOS SERVICIOS EN EL ESPACIO HÍBRIDO FÍSICO-DIGITAL

JUAN ANTONIO PARRILLA HUERTAS ([id](#))¹
ANA ISABEL ESCALONA ORCAO ([id](#))¹

¹*Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio, Universidad de Zaragoza, C/Pedro Cerbuna, 9,
50010 Zaragoza*

Autor de correspondencia: japarrilla@unizar.es

Resumen. La baja accesibilidad de los servicios en áreas rurales refleja todavía las dificultades de provisión asociadas al descenso de la demanda por vaciamiento demográfico. En el contexto de las nuevas oportunidades introducidas por la digitalización proponemos una metodología renovada respecto de las que, hasta la fecha, evalúan el acceso a los servicios de modo presencial. Para ello depuramos los índices de accesibilidad geográfica convencionales –centrados en los conceptos físicos de distancia y lugar– y proponemos un “índice de accesibilidad socioeconómica o de uso” para el que se toman en consideración nuevos factores relevantes en el marco de la implantación de la economía y sociedad digitales, como el comportamiento espacio-temporal de las personas y la utilidad que todos los agentes implicados obtienen de la prestación de los diferentes servicios. En la conclusión reflexionamos sobre la pertinencia de seguir midiendo la “accesibilidad a los servicios” en el espacio híbrido físico-digital y valoramos el potencial del índice propuesto de cara a una renovada evaluación de las ¿mejoras? que la prestación digital de los servicios supone en la experiencia y bienestar de los residentes en las áreas rurales.

Palabras clave: accesibilidad, espacio físico-digital

METHODOLOGICAL PROPOSAL FOR THE ASSESSMENT OF ACCESS TO SERVICES IN THE HYBRID PHYSICAL-DIGITAL SPACE

Abstract. The low accessibility of services in rural areas continues to reflect the difficulties in service delivery associated with the decline in demand due to demographic impoverishment. Given the new opportunities presented by digitalisation, we propose a new methodology compared to the one that previously assessed face-to-face access to services. To this end, we refine the traditional geographical accessibility indices - which focus on the physical concepts of distance and location - and develop a "socio-economic or user accessibility index" that takes into account new relevant factors related to the implementation of the digital economy and society, such as people's spatio-temporal behaviour and the benefits that all stakeholders derive from the provision of the different services. In the conclusion, we reflect on the relevance of further measuring "accessibility to services" in the hybrid physical-digital space and assess the potential of the proposed index for re-evaluating the "improvements" that the provision of digital services brings to the experience and well-being of rural residents.

Keywords: accessibility, physical-digital space.

1. INTRODUCCIÓN

La importancia de los servicios a la población, y concretamente los básicos, justifica su inclusión en diversas colecciones de indicadores de desarrollo, como el Índice para una vida mejor de la OCDE, la Agenda Urbana de la Unión Europea (UE) o la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, cuyos objetivos 3. Salud y Bienestar o el 4. Educación de calidad se refieren a estas actividades. Sin embargo, el acceso de la población está lejos de ser óptimo en muchas partes del mundo entre las que se encuentran las áreas con problemas de demanda debido a la escasez y dispersión de la población. En este contexto, por resultar alentadoras, es oportuno dar cuenta de las nuevas oportunidades derivadas de la digitalización de un amplio segmento de servicios. La pandemia de COVID-19 ha acelerado estas tendencias abriendo posibilidades nuevas de provisión y de acceso por parte de sus usuarios. Telón de fondo de estos procesos es la consolidación de un espacio físico-digital entendido como un nuevo entorno en el que ambas dimensiones, la geográfica y la digital, se hibridan y establecen coordenadas nuevas para la prestación y consumo de servicios, afectando a la accesibilidad de estos y por tanto al comportamiento espacial de sus usuarios. A ello contribuye también la determinación con la que los poderes públicos postulan una rápida transición hacia una economía y sociedad plenamente digitalizadas.

¿Se puede evaluar la calidad del acceso de la población a los servicios digitalizados con los mismos métodos con los que se evaluaba el acceso cuando la prestación era de modo presencial? Creemos que no, por lo que disponer de procedimientos actualizados nos parece una cuestión de gran interés para las políticas públicas en la materia, que deben apoyarse en metodologías apropiadas para la toma de decisiones. Los gestores territoriales disponen hasta la fecha de numerosos y complejos índices para evaluar la accesibilidad geográfica a los servicios. La mayoría se basa en tres parámetros: Ubicación (del servicio y de sus usuarios), Distancia (entre las respectivas localizaciones) y Oportunidad (de la prestación), elementos que cambian su relevancia en relación con la prestación digital. Como alternativa, y aportación de este trabajo, desplazamos el foco desde el concepto tradicional de “acceso geográfico” al concepto de “accesibilidad socioeconómica” y “uso”, esbozando la composición de un nuevo “índice de accesibilidad fidigital” de los servicios. Para ello tomamos en consideración nuevos factores relevantes en el marco de la implantación de la economía y sociedad digitales, como el comportamiento espacio-temporal de las personas y la utilidad que todos los agentes implicados obtienen de la prestación de los diferentes servicios. En concreto los parámetros que combinamos en el citado índice son de diferentes tipos: facilitadores del uso (características personales, conexión en el domicilio, competencia digital de proveedores y usuarios); expresivos de la predisposición de los usuarios (motivación, conocimiento de los servicios digitales); parámetros sobre las infraestructuras digitales de acceso (calidad, velocidad, conectividad, precio) y factores exógenos (edad, sexo, localización), entre otros. En la conclusión valoramos la necesidad del índice propuesto de cara a una renovada evaluación de las mejoras que la prestación digital de los servicios supone en la experiencia y bienestar de las sociedades en cualquier ámbito y escala.

2. DEL ESPACIO FÍSICO AL HÍBRIDO FÍSICO-DIGITAL. REFLEXIÓN CONCEPTUAL E IMPLICACIONES EN LA OFERTA Y PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS EN LAS ÁREAS DE BAJA DEMANDA

La llamada transición digital se considera clave para el desarrollo socioeconómico por favorecer la competitividad, innovación y autonomía estratégica de las sociedades y de los territorios. Por ello la UE ha puesto en marcha un “Itinerario hacia la Década Digital” (La Década Digital de Europa: metas digitales para 2030 https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_es) estableciendo diferentes hitos que deben alcanzarse en el 2030 en relación con las capacidades y habilidades digitales de la población; la calidad, cantidad, seguridad y sostenibilidad de las infraestructuras digitales y la digitalización los servicios empresariales y de los servicios públicos. Para el seguimiento de los avances en dichos ejes existe el “Índice de la Economía y Sociedad Digital (DESI: Digital Economy and Society Index, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/policies/desi>), compuesto por cinco indicadores que evalúan la conectividad, el capital humano, el uso de internet, la integración de la tecnología digital y la prestación de servicios públicos de forma digital.

Aunque el citado DESI pone el foco más bien en las actividades de las administraciones públicas, los servicios colectivos a la población no son en absoluto ajenos a estos procesos. La digitalización está afectando a su producción, provisión y consumo, así como a su geografía u organización espacial. En este

sentido las áreas con baja población –endémicamente afectadas por la escasez o inexistencia de muchos servicios debido a la mínima dimensión de los mercados locales, el mayor coste de provisión y la menor eficiencia del gasto (Escalona Orcao *et al.*, 2022) (OECD, 2020a)–, podrían ser las grandes beneficiarias de las posibilidades que abre la digitalización para la prestación de muchos servicios colectivos. El alcance de dichas posibilidades depende no sólo del modo en el que el “digital turn” (Ash *et al.*, 2016) afecte a la organización espacial de los servicios sino también a la naturaleza del espacio geográfico, como ámbito en el que se desarrollan las actividades humanas. Ya en su día la mejora de las telecomunicaciones convirtió al mundo en una *aldea global*¹ (McLuhan, 1973) donde los individuos, las empresas y/o las administraciones podían disfrutar de oportunidades inexistentes en sus propios entornos. Ahora se habría dado un paso más asumiendo que la digitalización ha transformado la producción del espacio y de las relaciones socioespaciales o *espacialidades* (Leszczynski, 2019). En concreto ha alcanzado resonancia el concepto de “espacio híbrido físico-digital” o “fidigital” (Pueyo Campos *et al.*, 2018)(Parrilla Huertas *et al.*, 2022). Este espacio híbrido abre la posibilidad a mejoras en la prestación y disponibilidad de servicios (Tabla 1) de un modo que, en las condiciones anteriores, no sería posible o supondría un alto coste.

Tabla 1. Elementos de una oferta mejorada de los servicios en/desde las zonas de baja demanda

| Tipo | Finalidad | Servicio | | Entorno | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------|---------|---------|---------|
| | | | | Físico | Híbrido | Digital |
| Servicios a la población | Consumidor | Comercio | Básico | X | X | |
| | | | Resto | (X) | X | X |
| | | Hostelería | | X | X | |
| | Distribución | Transporte | Personas | X | X | |
| | | | Mercancías | X | X | |
| | Administración Pública | Local | | X | X | X |
| | | Regional/Autonómica | | X | X | X |
| | | Nacional | | X | X | X |
| | Servicios Sociales | Educación | Preprimaria | X | | |
| | | | Primaria | X | | |
| | | | Secundaria | X | | |
| | | | Bachillerato / FP | X | (X) | |
| | | | Universitario | X | X | (X) |
| | | | Resto de Formación | X | X | X |
| | | Atención Sanitaria | Primaria | X | X | X |
| | | | Especializada | X | X | |
| | | | Urgencias | X | | |
| Hospitalización | | | X | (X) | | |
| Farmacias | | X | X | X | | |
| Servicios Sociales | | X | X | | | |
| Financieros | Banca y Seguros | | (X) | (X) | X | |
| Personales | Actividades Personales | | X | X | | |
| (X) Aquellas actividades que tienen poco uso o están en desuso en el entorno marcado | | | | | | |

En relación con la accesibilidad a los servicios a la población, la hibridación fidigital implica un cambio notable para las áreas de baja demanda, ampliándose para sus habitantes las posibilidades del “espacio vivido”. La expectativa es que, gracias a la digitalización total o parcial de la producción y del consumo de numerosos servicios, se amplíe la oferta de servicios, pudiendo ésta ir más allá de los de carácter público o de interés general –componentes clásicos y casi exclusivos de la oferta local tradicional en el espacio físico– para incluir otros tipos de servicios asociados habitualmente a la iniciativa privada, incluidos servicios netamente empresariales (Escalona Orcao *et al.*, 2022). Ejemplo de esta oferta hipotética más completa en relación con los servicios a la población es la citada Tabla 1.

¹ El concepto de aldea global apunta a la reducción de las distancias espacio-temporales en un mundo que deja de girar alrededor del hogar conforme éste se acerca a lugares remotos. Esto supone una ruptura de las escalas, e inicia la desaparición de las distancias físicas a la hora de generar información, y, por tanto, conocimiento. La bibliografía marca a McLuhan como un visionario de la globalización y de la hiperconectividad del mundo, y nos anticipa la sociedad actual.

Para cada uno de los servicios considerados se establecen tres posibles ámbitos espaciales o entornos de prestación: físico, digital e híbrido. El espacio o entorno físico o geográfico facilita la prestación presencial de los servicios; el espacio o entorno digital implica todos los servicios que pueden realizarse sin necesidad de presencialidad del usuario en ninguna de las etapas de la prestación del servicio; y, por último, el espacio o entorno híbrido, supone que la prestación del servicio se realiza como una combinación de los dos anteriores, habiendo partes de la prestación que requerirán la presencialidad del usuario y otras que se realizarán de forma digital.

Eso sí, la digitalización del acceso a los diferentes servicios, sobre todo de los que se prestan a las poblaciones, no implica necesariamente una reconfiguración de su organización espacial que va a seguir manteniendo principios de localización ligados a la localización de la demanda y, en su caso, de los principales agentes económicos y estructuras de poder, manteniéndose por tanto su concentración en las zonas más pobladas. Sin embargo es esperable que las áreas de baja densidad vayan mejorando su acceso a servicios de calidad en condiciones cercanas o similares a las de la ciudad, sin las externalidades negativas propias de los entornos urbanos por la masificación de la demanda. Esto indiscutiblemente ha de afectar muy positivamente a los actuales residentes rurales y debiera contribuir a realzar el atractivo de estas áreas, pudiendo ser una de las claves de la lucha contra la despoblación.

En el contexto expuesto y, sobre todo, en relación con los servicios que pueden dejar de prestarse sólo de forma física a corto plazo, ¿cómo puede establecerse y medirse su accesibilidad? Es lo que planteamos en el siguiente apartado.

3. LA ACCESIBILIDAD DE LA POBLACIÓN A LOS SERVICIOS EN UN ESPACIO HÍBRIDO FÍSICO-DIGITAL. PARÁMETROS DE EVALUACIÓN

3.1 Antecedentes. La evaluación convencional de la accesibilidad a los servicios (cuando la prestación se da en el espacio o entorno físico)

Son múltiples las definiciones de accesibilidad a los servicios porque, aunque accesibilidad pudiera parecer un concepto sencillo, su medición no está carente de una alta complejidad, porque los investigadores lo conciben y evalúan de diferente forma en función de sus objetivos y necesidades, en definitiva, del contexto que se esté estudiando.

Sin duda la accesibilidad a servicios y espacios de interés desempeña un papel fundamental dentro de la sociedad, tratándose de una variable clave dentro de las políticas de planificación sobre el territorio, tanto es así, que indicadores de accesibilidad sesgados o mal planteados y/o interpretados puede llevar a efectos adversos que generen grandes desequilibrios y desigualdades sociales que a posteriori tienen difícil corrección.

Para medir la accesibilidad de la población a los servicios se suelen manejar cuatro tipos de componentes que influyen directamente en su determinación. Estos son la distribución espacial de la población y los servicios correspondientes (Ubicación), los sistemas de transporte existentes (Conectividad), posibles limitaciones temporal de acceso al recurso (Limitación y/o Restricciones) y, finalmente, las características de los individuos implicados en la prestación (Necesidades, Capacidades y Oportunidades). Por tanto, podemos definir diferentes medidas o indicadores para la accesibilidad que serán dependientes o basados en: la infraestructura para la conectividad, la ubicación, la persona y la utilidad (Geurs y van Wee, 2004).

Cuando se habla de accesibilidad a los servicios a la población el componente básico es la ubicación, que no es más que el lugar geográfico donde se presta, o recibe el usuario, un servicio determinado. Por tanto, la primera definición de accesibilidad viene sobrevenida por esta circunstancia como la facilidad de llegar a esa ubicación, en cualquiera de los dos sentidos posibles, según sea el prestatario del servicio quien se desplaza a la localidad de su usuario o a la inversa. De ahí que en algunas medidas la accesibilidad (A) es función de dos variables, "a" la actividad a alcanzar y "b" el coste o facilidad para ser alcanzada (Reilly, 1931).

$$f(A) = [a, b] \quad (1)$$

Son múltiples los estudios e índices que se derivan de esta función, mediante la incorporación y análisis de los parámetros descriptivos de las dimensiones que influyen tanto en "a" como en "b", dimensiones que

van desde la caracterización de la población o del servicio prestado, la impedancia o dificultad espacial en el movimiento entre las ubicaciones, las restricciones y barreras existentes asociadas a esa impedancia, los medios de transporte, la escala espacial, la equidad y/o vulnerabilidad o las dinámicas (ESPON, 2013). Estas y otras dimensiones se expresan genéricamente con un constructo derivado de las variables anteriores.

$$A_i = \sum_j g(w_j)f(c_{ij}) \quad (2)$$

Donde A_i es la accesibilidad del área i (ubicación de los usuarios del servicio), W_j es la actividad o servicio W que se presta en la ubicación j , siendo c_{ij} es el coste del movimiento hasta j desde i .

De dicha formulación genérica emanan diferentes tipos de indicadores de accesibilidad incorporando distinto nivel de complejidad y de énfasis en una u otra de sus dimensiones (Bhat *et al.*, 2000)(Gutiérrez Puebla y García-Palomares, 2020); Los investigadores eligen los que más se adaptan a las condiciones específicas de estudio, siendo frecuentes, en relación con los espacios de baja demanda, indicadores de accesibilidad basados principalmente en la función de coste de la distancia, omitiendo el atractivo de la actividad, debido a que la competencia de los servicios en estas áreas suele ser limitada, sin posibilidad de elección y con una demanda inelástica. Esta determinación se ha adoptado, por ejemplo, en el estudio de la accesibilidad a servicios de salud (Escalona Orcao y Diez Cornago, 2005).

$$A_i = \sum_j g(w_j)f(c_{ij}) \quad \text{con } w_j = 1 \Rightarrow A_i = \sum_j f(c_{ij}) \quad (3)$$

Destacan igualmente las formulaciones que ponen en valor por un lado el número de concurrencias de la función de coste (ej. Viajes) n_{ij} , y por otro, la probabilidad con la que se producen estas concurrencias (ej. probabilidad del viaje) p_{ij} , puesto que, con la anterior evaluación, se puede asumir que todos los servicios están lastrados con esa función de coste, independientemente de su número y de la probabilidad de que se produzca (ej. el viaje).

$$A_i = \frac{\sum_j c_{ij}n_{ij}}{\sum_j n_{ij}} \quad \text{Saviger(1967)} \quad (4)$$

$$A_i = \sum_j c_{ij}p_{ij} \quad \text{Knudsen \& Kanafani (1974)} \quad (5)$$

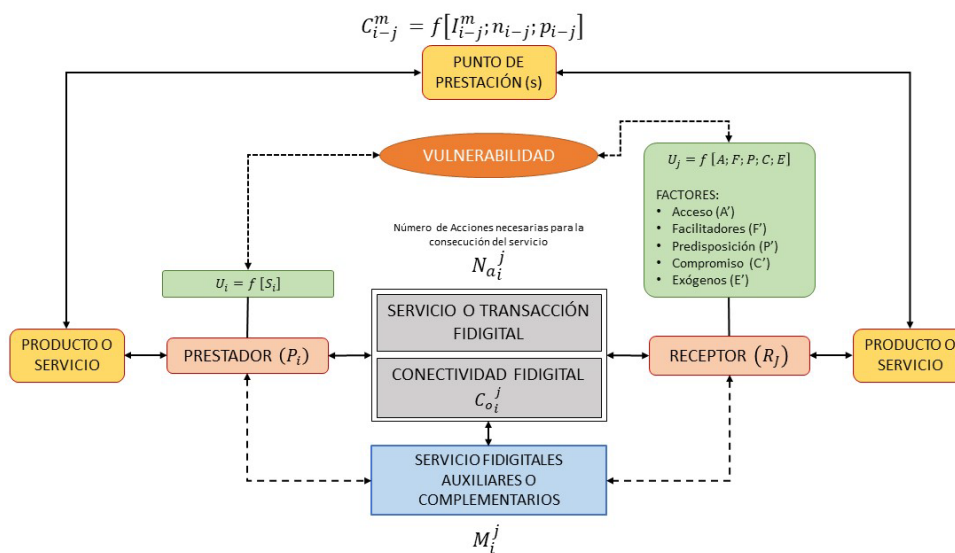
Las formulaciones expuestas presentan la ventaja de su simplicidad, ya que muestran de manera muy intuitiva las variaciones espaciales de la accesibilidad, las diferencias entre las áreas donde es óptima y donde presenta graves carencias. Debe insistirse no obstante en que ponen el foco en la organización espacial típica de los servicios, que los hace inviables localmente cuando el umbral de demanda es insuficiente, y en la impedancia asociada a la situación de las infraestructuras de transporte, factores ambos que no son de fácil solución, lo que tiende a atrasar sine die la mejora de la accesibilidad.

3.2. Dimensiones de la accesibilidad a los servicios en el espacio híbrido físico-digital

Las nuevas tecnologías han generado un contexto de prestación de los servicios diferente del convencional facilitando que puedan prestarse de forma no presencial, y modificando el peso de los factores decisivos en el modo de prestación convencional (espacio físico). El comercio electrónico es un buen ejemplo por reunir algunos de los factores clave de la nueva situación. En primer lugar la oferta se globaliza, su atractivo ya no se pondera por la cercanía o la oportunidad de acceso y deja de estar sujeta a restricciones temporales. Por otra parte, la fricción de la distancia afecta ya sólo al proveedor enfocándose a maximizar la eficiencia de las entregas y convirtiéndose así en un problema logístico. Además, cuando los usuarios tienen limitaciones físicas, la experiencia de compra se facilita y es, cuando no lo era, acaba factible. Es una mejora clara de accesibilidad al comercio que no distingue entre zonas de baja densidad o rurales y zonas urbanas, con todo lo que esto supone.

El sector de los servicios de salud constituye otro buen ejemplo de los cambios traídos por la digitalización con la configuración de nuevos entornos o espacios físico-digitales para la prestación de servicios. Atendiendo a lo plasmado en la Tabla 1 es evidente que, en mayor o menor grado, todas las modalidades de asistencia sanitaria mejorarían su accesibilidad a la población si el número de ámbitos de actividad susceptibles de ser digitalizados, sin merma de su calidad, aumenta. Es lo que ocurre con las consultas virtuales, la expedición de recetas electrónicas, la apertura, mantenimiento e intercambio de historias clínicas digitales, la farmacia *on line* con servicio a domicilio, etc. En general el efecto de la distancia en la prestación se matiza y se circunscribe a las que impliquen asistencia a domicilio.

Los ejemplos citados indican por qué es preciso reflexionar sobre las nuevas condiciones de accesibilidad y establecer los parámetros apropiados para evaluarla cuando la prestación ya no es presencial y pasa a ser total o parcialmente remota en un ámbito ya no físico sino fidigital. Como punto de partida asumimos que la accesibilidad a los servicios en entornos híbridos va a depender de los distintos factores que singularizan al prestador y al receptor del servicio, de la conectividad espacial, del número de tareas y/o acciones que se requieren para la prestación, diferenciando entre físicas y digitales, así como, de las tareas o servicios auxiliares necesarios para poder realizar el servicio y del coste para llevarlas a término (Figura 1). Además es importante que los parámetros seleccionados sean evaluables a escala municipal, para que los ulteriores análisis se efectúen con un nivel de resolución apropiado.



En concreto el índice propuesto toma en consideración estos tipos de parámetros: facilitadores del uso (características personales, conexión en el domicilio, competencia digital de proveedores y usuarios); expresivos de la predisposición de los usuarios (motivación, conocimiento de los servicios digitales); parámetros sobre las infraestructuras digitales de acceso (calidad, velocidad, conectividad, precio) y factores exógenos (edad, sexo, localización). Los presentamos seguidamente.

Conectividad (C_o). El primer elemento y fundamental a tener en cuenta a la hora de hacer una valoración de la accesibilidad a los servicios en entornos híbridos o digitales es la conectividad digital del territorio según la calidad de sus redes de telecomunicaciones. En este sentido, una de las principales preocupaciones de la UE es la consecución de una infraestructura de conectividad digital de calidad para todo el territorio de la Unión como elemento esencial básico para los posteriores procesos. Si atendemos al ya citado índice DESI, España es uno de los países con mejores infraestructuras y un mayor porcentaje de penetración en los hogares, ocupando el tercer puesto dentro de la UE. España presenta un 94% de cobertura de red fija de muy alta capacidad y de red de cobertura móvil de banda ancha 4G. Del mismo modo, el precio de los servicios resulta muy competitiva.

Factores de Uso del Receptor del Servicio (U_j). Son los que influyen directamente en la accesibilidad del usuario de los servicios, a saber: Acceso (A), Facilitadores (F), Predisposición (P), Compromiso (C) y de carácter Exógeno (E).

Acceso (A). Determinado por la calidad del servicio una vez realizada la conexión. La conectividad debe contar con unos mínimos de velocidad de red y servicio para que la accesibilidad a los servicios sea

adecuada. Muchos de los servicios actuales pueden efectuarse con rangos de velocidad bajos, pero cuando pasamos a servicios más orientados a contenidos audiovisuales las necesidades cambian. Por ejemplo, España cuenta con una cobertura 4G en más del 80% de su territorio, y por encima del 98% en zonas pobladas, más que suficiente para servicios como el comercio electrónico, trámites administrativos, consultas básicas, etc. Ahora bien, servicios como televisión en línea, videojuegos o videoconferencias pueden resultar infructuosos si no se obtienen velocidades estables por encima de los 6 Mbps. Aun siendo una de las coberturas más completas de la UE, determinadas zonas no pobladas, alejadas y/o despobladas se encuentran limitadas, pudiendo ser consideradas como zonas con vulnerabilidad territorial.

Facilitadores (F). Se refieren a las posibilidades del receptor del servicio según el equipamiento digital del que dispone, su competencia y/o la destreza en su manejo, lo que está ligado con el nivel educativo y de renta. Tanto el índice DESI como la Encuesta sobre Equipamientos y Uso de Tecnologías de la Información del Instituto Nacional de Estadística (INE) (https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operación.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176741&menu=ultiDatos&idp=1254735976608), contemplan estos factores. En este sentido, los datos indican que más del 80% de los hogares españoles disponen de algún tipo de computadora, y más del 99% de un teléfono móvil.

En cuanto a la competencia digital, el factor exógeno determinante es la edad en relación directa con la educación y el nivel de ingresos. Son los que mayores de 75 años los que presentan más dificultades, y suponen uno de los colectivos de mayor vulnerabilidad digital y, por tanto, indiscutiblemente su accesibilidad a los servicios en entornos híbridos será mucho menor. Lejos de lo que se podría esperar, esto no se paliará con el paso del tiempo y la renovación generacional, ya que está influenciado por otro tipo de aspectos propios del envejecimiento, como es el deterioro cognitivo en edades avanzadas y el salto generacional derivado de la incesante evolución tecnológica, lo que implica que en mayor o menor grado siempre será un factor a tener en cuenta.

La relación directa con el nivel de ingresos viene de la mano del coste del servicio, puesto que en la conectividad no solo influye la velocidad sino el límite del paquete de datos descargable. Así, las tarifas con datos ilimitados y velocidades superiores a los 10 Mbps están del orden de los 30€ al mes (tarifas consultadas a los principales operadores de telefonía en España en febrero de 2023), lo que puede suponer una verdadera limitación para los hogares con rentas inferiores, lo que supone otro factor de vulnerabilidad digital.

Predisposición (P). En cierta medida parte de estos factores son de carácter subjetivo, derivados de la actitud del usuario hacia la recepción del servicio. Es vital que usuario quiera y esté predispuesto a desarrollar una serie de tareas que antes venían implícitas en el servicio y que ahora debe desarrollar por cuenta propia, como puede ser la búsqueda de un producto en función de las características o la cumplimentación de un determinado formulario, por ejemplo. Del mismo modo, debe tener conocimiento de las posibilidades digitales del servicio o al menos tener las destrezas y habilidades para formular las búsquedas necesarias. Uno de los servicios que está generando mayor controversia en la sociedad son los bancarios, donde las opciones digitales o híbridas están fuera del alcance de ciertos grupos vulnerables, y, en muchos casos, surgen de una mala predisposición por parte de los prestadores del servicio, así como de los receptores, quizás derivado de una imposición y no de una necesidad por parte del usuario. En esa misma línea, algunos servicios de la administración están tomando esta misma deriva, lo que ocasiona malestar y rechazo, debido a una mala praxis que se escuda tras el anonimato de la digitalización.

Compromiso (C). Se trata del compromiso por parte de los perceptores y receptores en la culminación efectiva del servicio y del uso sostenido por las partes. Un servicio que perdura en el tiempo eleva el nivel de confianza del usuario, lo cataloga como estable y operativo, lo que hace que se perdure en el tiempo y aumente sus niveles de calidad, frente a servicios que se encuentran en continuos cambios, prestaciones intermitentes o sin posibilidad de consulta y ayuda. Según el INE, cerca del 30% de usuarios declara tener poca confianza en los servicios digitales, algo que se agrava con la edad.

Factores de Uso del Prestador del Servicio (U). Del mismo modo, el prestador del servicio está afectado de una serie de factores que condicionan en mayor o menor grado que el servicio sea idóneo.

No es objeto de este texto describir las características propias de los prestadores de servicios, pero en líneas generales, y desde la visión de los usuarios, estos, a través del sistema digital utilizado (Web, App,...), deben cumplir con unos mínimos requisitos para su acceso fácil, efectivo, comprensible e inteligible, lo que se ha denominado como “accesibilidad digital” y sobre el que el Parlamento Europeo planteó la Directiva (UE) 2016/2102 de 26 de octubre de 2016 sobre la accesibilidad de los sitios Web y aplicaciones para dispositivos móviles de los organismos públicos, que posteriormente fue transpuesta en

el Real Decreto 1112/2018², que se añade a la Ley 6/2007, de 28 de diciembre, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información para el sector privado. En cualquier caso, esté sujeto o no a imposiciones legales, el objetivo de cualquier prestador de servicio es facilitar la prestación a los usuarios en aras de obtener una mayor competitividad dentro de su sector.

Servicios fidigitales auxiliares o complementarios (M_i). Toda prestación de servicio requiere de elementos auxiliares de diferente índole, que normalmente no se tienen en cuenta en la determinación del nivel de accesibilidad, pero que pueden influir en esta. Por lo general estos servicios auxiliares pueden contar con su propio análisis de accesibilidad, pero es interesante que se pongan de manifiesto. Este tipo de servicios, por ejemplo, son aquellos en los que el usuario necesita algún tipo de registro, cuota, firma, medio, etc. Por ejemplo, en la compra en línea será necesario algún tipo de elemento de pago digital. Del mismo modo, para el contacto con la administración se debe estar en posesión de un certificado digital que corrobore nuestra identidad, y así en multitud de servicios. En la mayoría de los servicios digitales es necesario el registro con nuestros datos de contacto, usuario y clave.

Número de acciones necesarias para la consecución del servicio (N_{a_i}). Un aspecto clave de los entornos híbridos en la prestación de un servicio a la población es el número de tareas que las TIC han digitalizado minimizando el número de acciones físicas necesarias y reduciendo la probabilidad de que se repintan innecesariamente. Y esto no es para nada baladí, puesto que, si realizamos la comparativa grosso modo entre un servicio con o sin pasos digitalizados, su coste, en términos espacio temporales se reduce drásticamente. El número de acciones necesarias tiene una relación directa con la evaluación del coste de movilidad física.

Coste de acceso (C_{i-j}^m) e Impedancia Espacial (I_{i-j}^m). La pregunta que se plantea es ¿en qué medida, en la prestación de un determinado servicio, existe la necesidad de realizar un desplazamiento físico por una, la otra, o ambas partes? Evidentemente este es un aspecto crucial a la hora de determinar el nivel de accesibilidad, ya que si el servicio no es totalmente digital requerirá de algún tipo de desplazamiento, ya sea personal, de mercancías o ambos. Comprender la relación entre el transporte y la prestación de servicios digitales, es decir, las relaciones que se producen en el espacio fidigital, es el enfoque necesario para especificar la impedancia (Shen, 1998).

Independientemente de si se estudia al prestador o al perceptor del servicio, el nivel de accesibilidad vendrá condicionado por una función denominada impedancia, que cuantifica el coste de realizar los n_{ij} desplazamientos correspondientes entre el origen i y el destino j por los medios de transportes m (coche, autobús, andando, ...) necesarios. El orden de magnitud de la cantidad de viajes y el coste del desplazamiento precisará el grado de accesibilidad, tal y como se ha calculado hasta estos momentos en el espacio físico. Tal y como se describe en (5), la función de coste se puede complementar a partir de la probabilidad del número de viajes necesarios para la prestación del servicio, que dependerá en gran medida de las posibilidades y el ritmo de digitalización del servicio en cuestión.

$$f(C_{i-j}^m) = [I_{i-j}^m; n_{i-j}; p_{i-j}] \quad (6)$$

Impedancia no Espacial. Aunque el espacio virtual se caracteriza por la libertad y el anonimato, no está carente de ciertas limitaciones de diversa índole, como pueden ser políticas, económicas, legales y/o culturales entre el origen y el destino.

El ejemplo más claro es el comercio en línea, donde puede que se encuentren la mayoría de las limitaciones y/o regulaciones expuestas. Desde medidas arancelarias y/o sistemas impositivos, normativas de carácter económico, ambiental, de seguridad, ..., hasta llegar a ciertas restricciones culturales, productos que no tienen la misma connotación en el origen que en el destino.

Este tipo de restricciones no tienen una mayor dificultad en su medición, pero son ciertamente específicas, por lo que su consideración debe realizarse de manera individualizada en los estudios de detalle.

² "La Accesibilidad Digital: una responsabilidad y una obligación". Universidad de Burgos. (Consultado 3/03/2023). <https://www3.ubu.es/ubucevblog/la-accesibilidad-digital-una-responsabilidad-y-una-obligacion/>

3.3. Formulación de un índice renovado de accesibilidad a los servicios

Componer un índice que reúna todas las dimensiones enumeradas es complejo. Tomando como modelo los índices convencionales (v. 3.1) conviene tratar de que la nueva propuesta, además de estar bien fundamentada, sea técnicamente viable, eficiente al mostrar las variaciones espaciales de accesibilidad y fácil de interpretar (Morris et al., 1979). Si bien una cierta simplificación en cuanto a la selección de parámetros es aconsejable para facilitar la aplicación de los índices, esta práctica puede empobrecer el análisis afectando a la importancia o representatividad de los resultados. Por otra parte hay que elegir entre un enfoque desagregado (individual) o agregado (municipal) de la accesibilidad y si esta se refiere a un servicio en concreto o un conjunto de ellos (Knox, 1978).

Hacemos pues una propuesta que quiere ser globalizadora en el sentido de incluir las diferentes tareas implicadas en la prestación de un servicio, considerando también los tres entornos o espacios -físico, híbrido y digital- en los que pueda realizarse la prestación. Es por tanto un índice de Accesibilidad fidigital (AFD) que convertimos en AFD_i , para reflejar que optamos por el enfoque agregado, de modo que AFD_i evalúe la accesibilidad fidigital a los servicios de los usuarios en la localidad i . Relacionamos dicha AFD_i con los parámetros Co_i^j o posibilidad de conectarse digitalmente entre i y j ; U_i e U_j o conjunto de factores asociados al prestador del servicio j y al usuario en i ; M_i^j o conjunto de medios auxiliares necesarios entre i y j ; $N_{\alpha_i}^j$ o número de acciones entre i y j requeridas para completar el servicio y, finalmente, C_{i-j}^m o coste de la distancia entre i a j por el medio de transporte m utilizado.

La formulación de la propuesta queda como sigue:

$$AFD_i^s = f[Co_i^j; U_i; U_j; M_i^j; N_{\alpha_i}^j; C_{i-j}^m] \quad (7)$$

Obviamente la aplicabilidad de la propuesta depende del estudio y puesta a punto de una base empírica que permita afinar cada uno de los factores. La mayor parte de las fuentes de datos pueden ser obtenidas con facilidad, pero algunas de ellas no están disponibles con la desagregación necesaria por lo que será necesario obtenerlas mediante técnicas de muestreo u otras "ad hoc".

CONCLUSIÓN

Este trabajo tiene como objetivo redefinir los parámetros a tener en cuenta a la hora de evaluar la accesibilidad a los diferentes servicios a la población debido al impacto producido por el imparable avance de la digitalización.

Como se ha expuesto, el espacio ha evolucionado a realidades híbridas entre lo físico y lo digital, o fidigital, en el que ya no se puede estudiar uno sin tener en cuenta al otro; son realidades que se mezclan, que se confunden, que evolucionan de manera conjunta, dando lugar a nuevos entornos.

Los índices de accesibilidad convencionales, construidos cuando los servicios se prestaban en el espacio físico, se basan fundamentalmente en la configuración espacial de la población, de los servicios y en la distancia que les separa. La digitalización ha cambiado este planteamiento. La distancia ha perdido su relevancia y la configuración espacial de los servicios no sigue ya únicamente patrones clásicos, por lo que cada vez va a tener menos sentido evaluar la accesibilidad en base a estos aspectos.

Los avances en la conectividad digital hacen que prácticamente todos los núcleos de población en España puedan hacer uso de las tecnologías digitales, abriéndose un mundo de nuevas posibilidades de acceso a los servicios que desbordan las disponibles en los espacios físicos. En un instante y desde el propio terminal informático, el ciudadano ve cómo la oferta de servicios se muestra con una amplitud sin precedentes, sin importar lo distante que se viva ni tampoco los horarios de prestación. Se puede comprar, vender, estudiar, formarse, jugar, recibir asistencia médica o de otro tipo sin la necesidad de desplazarnos para ello. Sin duda, este fenómeno ha de acabar afectando a la distribución de la población y de las actividades en el territorio, puesto que sale al paso de uno de los factores con mayor peso dentro para la despoblación rural, redundando en un aumento significativo del bienestar de los residentes de las áreas rurales. Todo dependerá en todo caso de la calidad de la prestación y del acceso, cuya evaluación en este nuevo contexto puede verse facilitada con el índice propuesto en este trabajo.

La propuesta metodológica realizada supone un primer paso en la puesta a punto de índices para evaluar la accesibilidad en el nuevo contexto. Sólo de este modo se confirmarán las expectativas suscitadas

por la digitalización en relación con las mejoras de la accesibilidad a los servicios en las áreas de baja demanda y, como consecuencia, en la recuperación de su atractivo social y económico.

REFERENCIAS

- Ash, J., Kitchin, R., Leszczynski, A. (2016). Digital turn, digital geographies? *Progress in Human Geography*, 42. <https://doi.org/10.1177/0309132516664800>
- Bhat, C., Handy, S., Kockelman, K., Mahmassani, H., Chen, Q., Weston, L. (2000). Urban accessibility index: literature review.
- Escalona Orcao, A. I., Diez Cornago, C. (2005). Retos y problemas de la accesibilidad a servicios en zonas despobladas: un caso en la provincia de Teruel (España). *Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, IX (188).
- Escalona Orcao, A. I., Escolano Utrilla, S., Sánchez Valverde, B., Sáez Pérez, L. A. (2022). Cultura y desarrollo territorial: un análisis de las ciudades medianas españolas mediante la herramienta europea Cultural and Creative Cities Monitor. *Boletín de La Asociación de Geógrafos Españoles*, 92, 36. <https://doi.org/https://doi.org/10.21138/bage.3175>
- ESPON. (2013). TRACC Transport Accessibility at Regional/Local Scale and Patterns in Europe.
- Geurs, K. T., van Wee, B. (2004). Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: Review and research directions. *Journal of Transport Geography*, 12(2), 127–140. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2003.10.005>
- Gutiérrez Puebla, J., García-Palomares, J. C. (2020). Transport and Accessibility (A. B. T.-I. E. of H. G. (Second E. Kobayashi (ed.); pp. 407–414). Elsevier. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102295-5.10321-X>
- Knox, P. L. (1978). The Intraurban Ecology of Primary Medical Care: Patterns of Accessibility and Their Policy Implications. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 10(4), 415–435. <https://doi.org/10.1068/a100415>
- Leszczynski, A. (2019). Spatialities. In Digital Geographies (pp. 13–23). Sage.
- McLuhan, M. (1973). *Understanding Media: The Extensions of Man*. Little, Brown Book Group.
- Morris, J. M., Dumble, P. L., Wigan, M. R. (1979). Accessibility indicators for transport planning. *Transportation Research Part A: General*, 13(2), 91–109. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0191-2607\(79\)90012-8](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0191-2607(79)90012-8)
- Parrilla Huertas, J. A., Valdivielso Pardos, S., López Escolano, C., Pueyo Campos, Á. (2022). Retos sociales y territoriales en la nueva dimensión digital. ¿El inicio de la construcción de los metaversos? In J. Farinós, A. Serrano (Eds.). *El papel del territorio y de las políticas territoriales en la Estrategia de Recuperación, Transformación y Resiliencia*. Publicacions de la Universitat de València.
- Pueyo Campos, Á., Valdivielso Pardos, S., Zarazaga Soria, J. (2018). La flexidimensionnalité de l'espace géographique: une reconceptualisation théorique pour l'étude des échelles et des groupes sociaux dans le territoire. *Conférence Régionale de l'UGI de 2018 -Assemblée Annuelle de l'ACG - Conférence Annuelle de NCGE*, Quebec: UGI.
- Reilly, W. J. (1931). *The Law of Retail Gravitation* (Knickerbocker Press (ed.)). W.J. Reilly.
- Shen, Q. (1998). Spatial technologies, accessibility, and the social construction of urban space. *Computers, Environment and Urban Systems*, 22(5), 447–464. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0198-9715\(98\)00039-8](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0198-9715(98)00039-8)