

## **THE IMPACT OF TRANSPORT NETWORK ON LOCAL ACCESS: A PROPOSAL EVALUATION**

Fernández Fernández, Melchor; Marey Pérez, Manuel Francisco;  
Franco Vázquez, Luis; Riveiro García, María Dolores

Universidad de Santiago de Compostela

The aim of this paper is to estimate the impact of land transport infrastructure on the physical accessibility of the population in areas of high dispersion. The proposed method is illustrated by calculating the accessibility of banking offices in Galicia using alternative measures (ideal or linear distance drive and access time). The estimates to assess the degree of territorial exclusion of different entities and allow people to show how one can estimate the role of new infrastructure to be built on the integration of peripheral areas

**Keywords:** *Planning; Infrastructure; Optimization; Accessibility*

## **EL IMPACTO DE LA RED DE TRANSPORTE SOBRE LA ACCESIBILIDAD LOCAL: UNA PROPUESTA DE EVALUACIÓN**

Las infraestructuras de transporte constituyen uno de los elementos fundamentales para cohesión social y el equilibrio territorial, puesto que modifican directamente las condiciones de accesibilidad de los territorios por los que atraviesan e indirectamente la de los adyacentes. Además, también pueden ofrecer nuevas oportunidades a los territorios peor comunicados.

El objetivo de este trabajo es presentar una estimación del impacto de las infraestructuras de transporte terrestre sobre la accesibilidad física de la población en áreas de elevada dispersión. El método propuesto se ilustra a partir del cálculo de la accesibilidad a las oficinas bancarias en Galicia utilizando medidas alternativas (distancia ideal o lineal, distancia por carretera y tiempo de acceso). Las estimaciones realizadas permiten evaluar el grado de exclusión territorial de las diferentes entidades de población y permiten mostrar cómo se puede estimar el papel de las nuevas infraestructuras que se construyan sobre la integración de las áreas periféricas

**Palabras clave:** *Planificación; Infraestructuras; Optimización; Accesibilidad*

## 1. Introducción

El Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT) y la Estrategia Territorial Europea establecen como objetivo prioritario de las infraestructuras de transporte el alcanzar el acceso equitativo de todos los habitantes a ciertos servicios básicos, independientemente del lugar de residencia. Sin duda que la mejora de las infraestructuras de transporte implica un impacto positivo sobre el desarrollo regional por sus significativos efectos vertebradores del territorio. El buen funcionamiento de una región depende de las relaciones que se manifiestan entre sus habitantes, las empresas y los servicios, tanto en el interior de la región como en su contexto suprarregional, y para ello el transporte por carretera, ferrocarril o avión es fundamental.

La accesibilidad como los conceptos de periferia o áreas desfavorecidas o remotas van ligados a las infraestructuras de transporte, aunque no necesariamente a la cantidad de éstas. Para que las inversiones a realizar en las infraestructuras tengan el efecto deseado es preciso que se analicen adecuadamente las variaciones que éstas generan en la accesibilidad, puesto que en función de los territorios en los que se realicen (en función de la población, dotación de infraestructuras de servicios y transporte preexistente, situación económica, etc.) pueden favorecer mucho la accesibilidad o apenas modificarla (en ocasiones pueden incluso reducirla, al generar, por ejemplo, procesos de despoblamiento en áreas próximas a la infraestructura que finalmente dejan de tener servicios al no alcanzar el umbral mínimo).

En este contexto, proponemos el desarrollo de un sistema de indicadores de accesibilidad a los servicios que tenga en consideración las peculiaridades de la dispersión de la población a partir de su aplicación piloto a Galicia. Esta comunidad autónoma es de las que más inversión se ha realizado en carreteras en los últimos años, de hecho el crecimiento en el número de kilómetros de carretera casi duplica la tasa de crecimiento del conjunto del Estado (concretamente la red ha aumentado un 2,4% entre 2000 y 2011 frente al 1,4% para el conjunto de España).

La elevada dispersión que caracteriza la distribución de la población en Galicia es el origen de muchas dificultades, tanto para la población demandante como para los oferentes de servicios públicos o privados. Las dificultades que presenta la demanda se concretan en la distancia a ciertos servicios de proximidad, circunstancia que les hace dependientes de unidades territoriales superiores.

En concreto la aplicación que presentamos tiene como objetivo último cuantificar la accesibilidad de la población a los servicios financieros. La comparación entre los valores de los diferentes indicadores de accesibilidad (diferencia entre distancia lineal, por carretera y en tiempo) permite estimar el papel que podría jugar la puesta en funcionamiento de nuevas infraestructuras terrestres en cada una de las localizaciones dentro del territorio analizado y cuál es el impacto sobre la situación actual de las existentes.

### 1.1. Accesibilidad física e infraestructuras de transporte

La cohesión económica, social y territorial en la Unión Europea exige buscar la igualdad de oportunidades para alcanzar el desarrollo de la persona en todas las partes de un territorio (equidad territorial). Su plasmación supone garantizar la igualdad en los niveles de prestación de servicios públicos, equipamientos e infraestructuras en todas las partes del territorio considerado, lo que ha situado como objetivo prioritario el análisis y valoración de la accesibilidad de los distintos territorios a los denominados servicios de interés general. Es decir, medir el nivel de cohesión territorial alcanzado requiere, además de cuantificar el nivel de renta y actividad, analizar la mayor o menor facilidad de acceso a unos servicios irregularmente distribuido en el espacio, en el que además de los aspectos espaciales

(distancia) intervienen aspectos económicos y de organización de los servicios.

La accesibilidad es un concepto ampliamente usado, tanto en el lenguaje común como en el ámbito científico, y probablemente, por ello existen numerosas definiciones en función de cuál sea la perspectiva desde la cual se analiza. Desde el punto de vista territorial, seguramente su definición es la más simple, pero no por ello está exenta de múltiples interpretaciones. La accesibilidad desde esta perspectiva se identifica con la separación (en tiempo o coste) entre la población y los servicios, por ello además de la distancia física entre dos localizaciones es necesario conocer la calidad de las infraestructuras de transporte existente y por supuesto, el medio de transporte utilizado. La accesibilidad está ligada a la distancia pero matizada por las infraestructuras de transporte y comunicaciones. Muchos de los problemas de accesibilidad se atenúan gracias a las infraestructuras de transporte que permite un acercamiento de los usuarios al servicio y que sin duda en los últimos años han favorecido la concentración espacial de los servicios en aras de la eficiencia y de la mejora de la calidad, lo que ha reducido los servicios en aquellas zonas donde no se alcanzaba un umbral mínimo de usuarios locales lo que ha acelerado el despoblamiento en esas áreas.

Como consecuencia a la hora de medir la accesibilidad de una población a los servicios de interés general es necesario clarificar varias cuestiones. En primer lugar, debemos determinar qué es la distancia. El diccionario de la Real Academia de la Lengua Española define la distancia como el espacio o intervalo de lugar o de tiempo que media entre dos cosas o sucesos, lo que en términos prácticos significa que existen varias fórmulas alternativas de aproximar la distancia entre dos puntos, lo que en la práctica, dificultan los cálculos. Aunque la distancia en línea recta entre dos puntos es única, normalmente existe más de una posibilidad de acceso entre esos dos puntos en cada territorio, por lo que debemos elegir, entre la alternativa más corta, la más rápida o la más barata. Puede que el menor número de kilómetros se obtenga por carreteras secundarias mientras que la forma más rápida de desplazarse entre dos localidades sea por autopista, aunque esta posibilidad sea, a su vez, la opción más cara. En definitiva, la distancia puede medirse por las unidades físicas que separan los puntos considerados (kilómetros), por el tiempo necesario para cubrir esa distancia o, alternativamente, por el coste asociado a cubrir dicha distancia (lo que implica, en las dos últimas alternativas conocer también el medio de transporte que va a utilizarse).

En muchos casos, por ejemplo el criterio de proximidad a un centro educativo utilizado para la priorizar el proceso de elección, la accesibilidad geográfica se identifica con la distancia lineal (ideal). La distancia lineal se define como la menor distancia existente entre dos puntos, y es representada a través de una línea recta. Realmente esta distancia es una aproximación a la dificultad de acceso pero no es una distancia de accesibilidad. Otra opción es calcular la distancia por la vía pública más corta, siguiendo una línea ideal. En este caso obtenemos la distancia mínima entre dos puntos dadas las infraestructuras de transporte existentes. A partir de comparar las distancias reales en una red de transporte (distancias por vías terrestres) con las distancias ideales (distancias en línea recta) calculamos un índice de rodeo con el fin de obtener el grado de eficiencia de la red de transporte por localidades. Cuanto menor es el índice de rodeo más eficiente se puede considerar la estructura de la red viaria. En ambos casos medimos la distancia en kilómetros, pero como ya hemos indicado, la distancia también se puede medir en tiempo de desplazamiento. Aunque esta medida es también cuantitativa, en su cálculo incorporamos variables cualitativas (calidad de la infraestructura de transporte y medio utilizado, que salvo situaciones particulares se asume que se realiza en transporte privado), lo que permite una aproximación global a la calidad de la red y su papel en la accesibilidad de los núcleos rurales.

## **1.2. La exclusión financiera territorial y el papel de las infraestructuras**

La exclusión financiera puede caracterizarse por la condición que presentan determinados individuos o colectivos desfavorecidos para los que su situación económica o social, les genera una incapacidad o dificultad para poder acceder a la adquisición y contratación de los productos y servicios comercializados por los diferentes intermediarios financieros. Existen numerosas definiciones que tratan de captar la naturaleza compleja, dinámica y multidimensional de la exclusión financiera, tanto desde la academia (Anderloni et al, 2008; Beck et al, 2009; Carbo et al, 2005 y 2007; Devlin, 2005; Kempson et al, 2000, Meadows, 2000; Sinclair, 2001; Sinclair et al 2009) como desde la administración pública (Treasury Committee, 2006a, 2006b; Comisión Europea, 2008). Esta definición es de difícil aplicación práctica ya que las dificultades de acceso a los servicios financieros formales son heterogéneas en función del país y el momento, y aunque siempre estarán vinculadas a la aparición de barreras de acceso, su origen puede ser muy diferente. Restricciones en los procesos de gestión de riesgo, incumplimiento por parte de los demandantes de los requisitos mínimos que aseguran la obtención de un rentabilidad mínima, fijación de precios por encima de un determinado umbral o simplemente por la inexistencia de la oferta de estos servicios en el entorno próximo.

En su origen, la expresión “exclusión financiera” se relaciona con las limitaciones de acceso físico a los servicios financieros como resultado del cierre de sucursales bancarias (Leyshon y Thrift, 1995). Esta será la aproximación seguida en este trabajo, es decir, nos centraremos en el estudio de la denominada exclusión financiera geográfica o territorial. En este contexto el principal indicador utilizado es indirecto, la proximidad geográfica a la entidad bancaria (Carbó et al., 2000; Dayson, 2004 y French et al 2008), que tiene relación pero no mide exactamente el acceso.

Cuantificar la exclusión financiera territorial tal como se plantea en la literatura académica supone medir la accesibilidad potencial física, lo que se relaciona con la existencia del servicio y los medios para llegar a él. Es decir, debería tener en cuenta la localización de la oferta (oficinas bancarias y su capacidad de servicio), la localización de la demanda (usuarios potenciales caracterizados por su preferencia por la utilización de los servicios financieros tradicionales) y de los costes de transporte entre los orígenes (las zonas donde radican los usuarios) y los destinos (los lugares donde se localizan las oficinas bancarias). Basándonos en la literatura sobre indicadores de accesibilidad a servicios de interés (ver por ejemplo, Messina et al., 2006; Redondo, 2003; Escalona y Diez 2003; Garrocho y Campos 2010) proponemos calcular la accesibilidad a los servicios financieros a partir de una medida cuantitativa de la proximidad de la oficina bancaria a los usuarios. No debemos olvidar que la “accesibilidad” es la facilidad con la que se puede alcanzar un cierto sitio (destino), desde otros puntos en el territorio (orígenes), por lo tanto se puede decir que la accesibilidad constituye la distancia existente entre la oferta (las oficinas), y la demanda (población en diferentes núcleos y entidades de población).

## **2. Material y métodos**

### **2.1. La accesibilidad lineal**

En esta primera aproximación calculamos la accesibilidad mediante la distancia mínima en línea recta desde la entidad de población a una oficina bancaria. Estar en disposición de hacer estos cálculos requiere un importante esfuerzo previo para georreferenciar toda la información necesaria que en este caso ha supuesto la elaboración de una cartografía propia de Entidades singulares de población a partir del cruce y verificación de datos procedentes de la Infraestructura de datos espaciales de Galicia, el catastro, el ministerio de fomento, correos y el nomenclátor del INE. Una vez preparada la información debe

calcularse las distancias lineales entre unas 30.000 entidades singulares de población y 1900 sucursales bancarias, registrándose más de 250 millones de resultados intermedios.

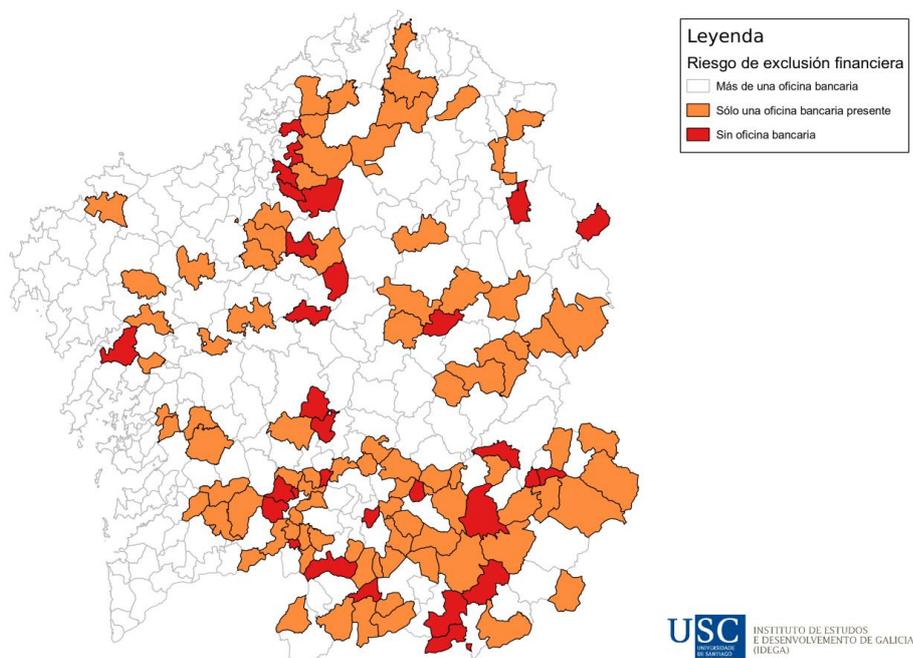
## 2.2. La accesibilidad real

En esta segunda aproximación, la accesibilidad ha sido evaluada mediante la mínima distancia a recorrer para los usuarios desde su lugar de residencia hasta la oficina bancaria más cercana por vías públicas teniendo en cuenta el transporte privado. Los cálculos se han llevado a cabo mediante un Sistema de Información Geográfica (OTEGA) que combina diferentes técnicas de análisis espacial para el cálculo de rutas óptimas a partir de la información sobre las vías de comunicación existentes, la velocidad media de cada uno de sus tramos, las restricciones de acceso, de giro, los sentidos de circulación y de la información sobre las ubicaciones de las entidades singulares de población, y las oficinas de bancos y cajas de ahorro que operan en Galicia.

## 3. Resultados

Agregando los datos a nivel municipal observamos que la probabilidad de estar potencialmente excluido desde el punto de vista financiero aumenta a medida que uno fija su residencia en municipios poco poblados, alejados de las áreas urbanas. En definitiva, son las zonas económicamente más deprimidas las que están en peligro de exclusión como muestra claramente el figura 4, lo que incide territorialmente sobre todo en la provincia de Ourense. Se trata de ayuntamientos envejecidos (el 34% de la población en riesgo de exclusión tiene más de 65 años, lo que supone más del 12% de la población gallega en ese tramo de edad) con dificultades de movilidad individual (en la mayoría de los casos sin medios privados de transporte) y con poco o nulo conocimiento y utilización de canales no presenciales. Destacar que a finales de 2012 el esfuerzo de las antiguas cajas de ahorros facilitaba en exclusiva el acceso a los servicios financieros al 27% de los municipios y más del 6% de la población gallega (es decir, de los 88 ayuntamientos con una sola oficina bancaria, en 84, esta pertenece a una cooperativa de crédito o al banco procedente de la fusión de las cajas de ahorros).

Figura 1. Riesgo de exclusión financiera 2012 por municipios



Los cálculos muestran que el 14% de la población gallega tiene dificultades de acceso físico a los servicios financieros. Un 6,2% tienen la oficina más próxima a más de 7,5 km y el 2,3% a más de 10 km. La situación más grave se produce ahora en Lugo, lo que simplemente es un reflejo más del coste de la dispersión y que no puede ser correctamente valorada cuando utilizamos como unidad de análisis el municipio.

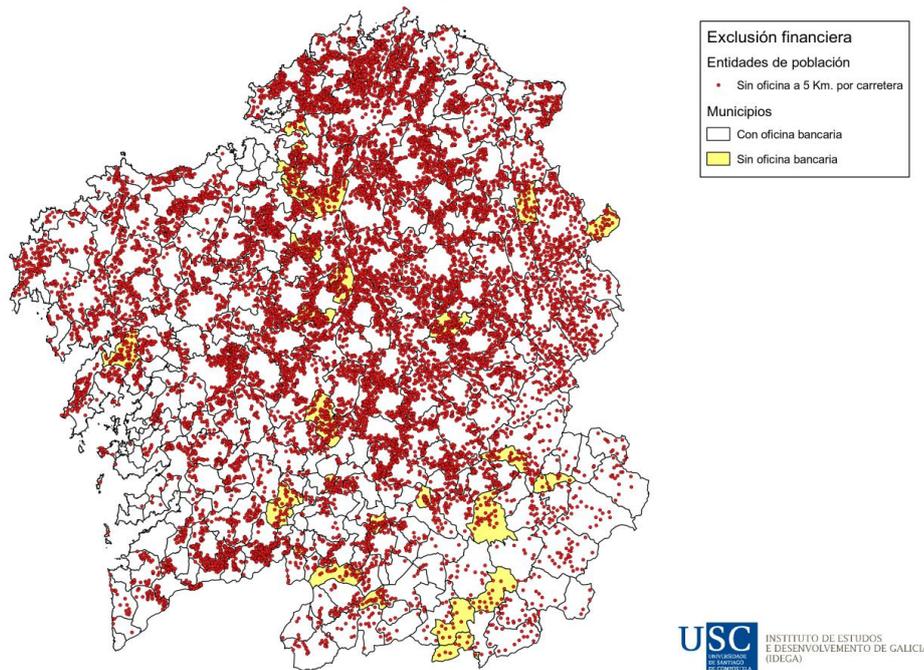
No llega para evitar la exclusión social con contar con una oficina en el centro de un municipio cuando solo una parte pequeña de la población vive lo suficientemente cerca del mismo para no sufrir trastornos para acceder a sus servicios (mapa 3). Son muy numerosas las entidades singulares de población que tienen dificultades de acceso (ninguna oficina a una distancia inferior a 5 kilómetros por vías públicas) aunque en su término municipal exista una o varias oficinas bancarias.

**Tabla 1. Porcentaje de población a diferentes distancias de la oficina bancaria más próxima 2012**

	A más de 5 km oficina más próxima	A más de 7,5 km oficina más próxima	A más de 10 km oficina más próxima
GALICIA	14,0%	6,2%	2,3%
A CORUÑA	12,8%	5,3%	1,7%
LUGO	27,3%	15,7%	7,6%
OURENSE	18,7%	8,0%	3,2%
PONTEVEDRA	9,0%	3,3%	0,7%

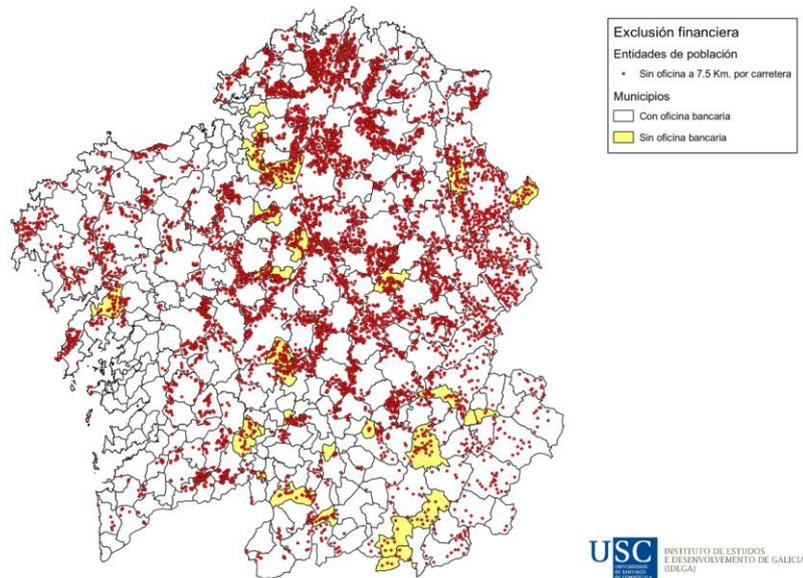
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto Galego de Estatística (Padrón municipal de habitantes) e información propia elaborada a partir información suministrada directamente por las páginas web de las diferentes entidades financieras con actividad en Galicia).

**Figura 2. Riesgo de exclusión financiera 2012 (5 kilómetros, unidad territorial de análisis = núcleo de población)**



La situación mejora al ampliar la distancia para considerar a una entidad en riesgo de exclusión (7,5 kilómetros, mapa 4). No obstante, la situación en gran parte de Lugo y Coruña sigue siendo muy delicada incluso en aquellos municipios que cuentan con oficina en sus límites geográficos.

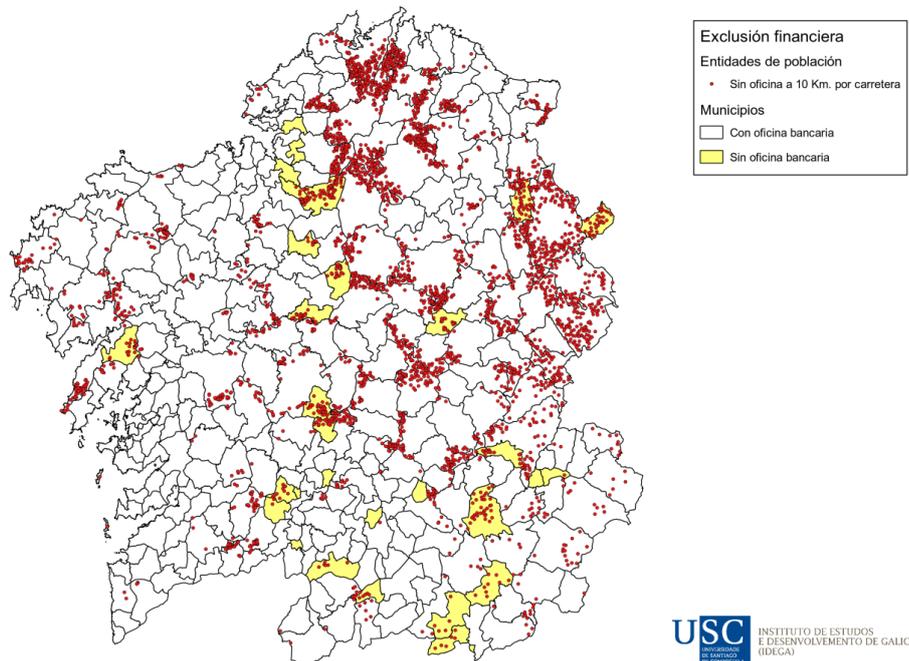
**Figura 3. Riesgo de exclusión financiera 2012 (7.5 kilómetros, unidad territorial de análisis = núcleo de población)**



Cuando calculamos las entidades de población que no tienen ninguna oficina bancaria a menos de 10 kilómetros, como era de esperar su número se reduce considerablemente. En Pontevedra el número de entidades singulares afectadas es muy reducido, y la reducción es también muy considerable en A Coruña y Ourense. Solo en Lugo la situación sigue siendo muy preocupante. Con este nuevo límite descubrimos que la población que reside en ayuntamientos que no cuentan con oficina bancaria tiene, sin embargo, una mejor accesibilidad que la población residente en entidades singulares en municipios limítrofes, que si cuentan con oficina, lo que confirma la necesidad de utilizar una unidad de análisis territorial para medir la exclusión financiera diferente a la municipal.

Estos cálculos se refieren a entidades singulares y su población sin ninguna oficina próxima. Si considerásemos también como población en riesgo de exclusión aquella que en el intervalo de referencia solo tenga una oficina el número de entidades de población aumentaría significativamente igual que la población afectada.

**Figura 4. Riesgo de exclusión financiera 2012 (10 kilómetros, unidad territorial de análisis = núcleo de población)**



#### 4. Conclusiones

En el contexto actual, la trascendencia de la exclusión financiera territorial resulta mucho más importante de lo que aparentemente podríamos pensar. Su concentración en los colectivos más desfavorecidos contribuye a la generación y agravamiento de la exclusión social y a la pobreza. Por ello, es posible que el actual proceso de reordenación del Sistema Bancario Español, y en particular del sector de las cajas de ahorro, haga preciso establecer medidas para prevenir un aumento del riesgo de exclusión financiera por razones de acceso físico, fundamentalmente en los municipios rurales. Pero para justificar esa intervención es imprescindible contar con información suficiente que permita al conjunto de la sociedad valorar los beneficios y costes agregados de cada alternativa, sobre todo cuando en los próximos meses se espera que continúe el fuerte proceso de ajuste en el sector con nuevos cierres de oficinas ya anunciados.

Este trabajo tiene como principal objetivo mostrar como la reducción del número de oficinas puede afectar a la accesibilidad física a los servicios financieros de un número creciente de hogares. Muchos son los hogares que han visto como su oficina de referencia ha cerrado, suponiendo traslados para hacer sus operaciones financieras cotidianas superiores a los 5 kilómetros. Basándonos en la literatura sobre indicadores de accesibilidad a servicios de interés, se ha calculado el riesgo de exclusión financiera territorial a partir de una medida cuantitativa de la proximidad de los servicios financieros (oficina bancaria) a los usuarios, evaluando la mínima distancia a recorrer por los usuarios desde su lugar de residencia (núcleo de población) hasta la oficina bancaria más cercana teniendo en cuenta el transporte privado por carretera.

Los cálculos muestran que el 14% de la población gallega tiene que recorrer como mínimo más de 5 km. para poder acceder físicamente a los servicios financieros básicos. Un 6,2% tienen la oficina más cercana a más de 7,5 km y el 2,3% a más de 10 km. Con estos datos, la exclusión financiera es un problema de una relevancia considerable en Galicia, lo que no se podía apreciar en su verdadera dimensión cuando el análisis utiliza como unidad de

referencia el municipio (solo el 1,55% de la población no tendría acceso a una oficina bancaria en su municipio de residencia). Estas estimaciones refuerzan la necesidad de analizar la cobertura de la prestación de servicios personales desde una óptica territorial adecuada, que permita considerar el hecho diferencial de la población gallega (la elevadísima dispersión de la población en pequeños núcleos). De no ser así, los problemas de accesibilidad a los servicios públicos y privados ni se cuantificaran correctamente, ni por lo tanto, se les podrá ofrecer solución.

En el escenario actual de creciente integración de los mercados financieros, no siempre se reconoce en su justa medida la vertebración del territorio que llevaba a cabo la extensa red de oficinas de las cajas de ahorros y cooperativas de crédito. Esta red, hoy amenazada por la reestructuración, lejos de aminorar su relevancia, cobra una mayor importancia para el desarrollo local y como garantía para evitar la exclusión financiera de colectivos y territorios. Si se desea reducir el fenómeno de exclusión social y favorecer la cohesión y el reequilibrio territorial, debería limitarse el cierre de oficinas en municipios lejanos o zonas deprimidas. La búsqueda de la mayor eficiencia y rentabilidad privada posible puede tener efectos secundarios o daños colaterales, como es la aparición de un importante fenómeno de índole social, la llamada exclusión financiera, o en el mejor de los casos poner en peligro la viabilidad futura de núcleos de población en entornos rurales donde se aglutinaban los servicios básicos del área, entre ellos los financieros. Tener en cuenta esta posibilidad debería incluirse en los planes estratégicos de reestructuración de las entidades financieras, especialmente aquellas que se han capitalizado con dinero público, pero la flexibilidad de la Unión Europea semeja ser muy reducida en este aspecto.

## 5. Referencias

- Anderloni L., Bayot B., Błędowski P., Iwanicz-Drozdowska M. & Kempson E. (2008) Financial services provision and prevention of financial exclusion, European Commission.
- Beck T., Demirgüç-Kunt A. y Honohan P. (2009) Access to Financial Services: Measurement Impact and Policies, The World Bank Research Observer.
- Carbó, S. y López del Paso, R. (2002): "La inclusión financiera: un paso cualitativo más", Cuadernos de Información Económica, nº 170, pp. 79-90.
- Carbó, S.; Rodríguez, F. y López del Paso, R. (2000): "Las cajas de ahorros: algo más que instituciones financieras", Cuadernos de Información Económica, nº 158, pp. 65-76.
- Carbó, S., Gardner, E. y Molyneux, P. (2005) Financial Exclusion. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Carbó, S., Gardner, E. and Molyneux, P. (2007) 'Financial Exclusion in Europe', Public Money & Management, Vol 27, No 1: February 2007, pp21-27.
- Comisión Europea (2008) Financial Services Provision and Prevention of Financial Exclusion.
- Escalona A. y Díez, C. (2003): "Accesibilidad geográfica de la población rural a los servicios básicos de salud: estudio en la provincia de Teruel". Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural, nº 3. Pág. 111-149.
- French, S., Leyshon, A. y Signoretta, P. (2008) 'All gone now': The material, discursive and political erasure of bank and building society branches in Britain. Antipode, 40(1): 79-101.
- Garrocho, F. y Campos, J. (2006): "Un indicador de accesibilidad a unidades de servicios clave para ciudades mexicanas: fundamentos, diseño y aplicación". Economía, Sociedad y Territorio, 6(22). Pág. 349-397.
- Kempson E., Whyley C., Caskey J. y Collard, S. (2000) In or out? Financial Exclusion: a literature and research review, Financial Services Authority, London.
- Leyshon, A. and Thrift, N. (1995) 'Geographies of financial exclusion: financial abandonment in Britain and the United States', Transactions of the Institute of British Geographers,

- New Series, 20, pp.312-341
- Meadows, P. (2000) Access to Financial Services. Britannia Building Society, National Institute of Economic and Social Research
- Messina, J.P. et al. (2006). Evaluating Michigan's community hospital access: spatial methods for decision support. *International Journal of Health Geographics*, 5:42, 18 p.
- Redondo, J.C. (2003). Estudio de accesibilidad y cobertura de la red de asistencia sanitaria de la Comunidad de Madrid. *GeoSanidad (Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid)*, 10: 1-8
- Sinclair, S. (2001) Financial Exclusion: A Introductory Survey. Edinburgh: Heriot Watt University Centre for Research into Socially Inclusive Services
- Sinclair S., McHardy F., Dobbie L., Lindsay K. & Morag Gillespie M. (2009) Understanding financial inclusion, Friends Provident Foundation.
- Treasury Committee (2006a) Financial Inclusion: Credit, Savings, Advice & Insurance. London: House of Commons Treasury Committee: 12th Report of the Session 2005/06, Vol 1: HC 848-1