Lurralde : invest. espac.	45	2022	p: 33-56	ISSN 0211-5891	ISSN 1697-3070 (e)

IMPACTO DE LAS CARRETERAS DE ARABA/ÁLAVA EN LA DEMOGRAFÍA ENTRE LOS SIGLOS XVI Y XIX

JESÚS GARCÍA SAGARDIA [1]
JUAN LUIS SANTOS [1,2]
FEDERICO PABLO MARTÍ [2]

1 - Departamento de Economía. Universidad CEU San Pablo

2 - Grupo de Sistemas Complejos en Ciencias Sociales. Universidad de Alcalá

Resumen

Los efectos de las vías de transporte sobre el crecimiento de la población antes del siglo XX permanecen todavía muy poco estudiados. En este artículo se adopta una metodología novedosa para estudiar el impacto entre los siglos XVI y XIX de las vías de transporte terrestre en 86 de los 91 municipios en los que se dividía en 1860 la provincia de Araba/Álava y el Condado de Treviño. Para suplir la falta de datos se utiliza una variable proxy de la población en el siglo XVI: el área de las iglesias de cada núcleo poblacional de la provincia, hallándose un total de 454 templos religiosos. Se compara esta información con los resultados del Censo de la Sal de 1631 para confirmar su validez. La presencia de carreteras se analiza a partir de un estudio de los mapas de la época y se asignan dos niveles según su importancia: principales y secundarias. Se demuestra que haber tenido carreteras principales que pasen por una determinada localidad en el siglo XIX tuvo un efecto positivo sobre el crecimiento de la población y aunque los datos apuntan a que también la existencia de carreteras en el siglo XVI y las secundarias del siglo XIX fueron asimismo positivas, no se obtiene un resultado significativo. Se observa que los municipios que no contaban con carreteras al inicio del periodo, pero sí al final fueron los más beneficiados por las infraestructuras de transporte.

Palabras clave: Demografía, Redes de transporte, Antiguo Régimen, Censo de la Sal, Iglesia, Variable proxy, Araba-Álava

Laburpena

Garraiobideek XX. mendea baino lehen populazioaren hazkundean izan zituzten eraginak oso gutxi aztertu dira oraindik. Artikulu honetan metodologia berritzaile bat ezarri da, 1860an Araba eta Trebiñuko Konderria banatzen ziren 91 udalerrietatik 86tan lurreko garraiobideek XVI. eta XIX. mendeen artean izan zuten eragina aztertzeko. Daturik eza osatzeko, XVI. mendeko biztanleriaren proxy aldagaia erabili da: probintziako biztanle-gune bakoitzeko elizen eremua, 454 tenplu guztira. Informazio hori 1631ko Gatzaren Erroldako emaitzekin alderatzen da, balio duela baieztatzeko. Errepideen presentzia garai hartako mapak arakatuz aztertzen da, eta garrantziaren arabera bi maila esleitzen dira: nagusiak eta bigarren mailakoak. XIX. mendean herri jakin batetik igarotzen diren errepide nagusiek izan izanak biztanleriaren hazkundean eragin positiboa izan zutela frogatzen da, eta nahiz eta datuen arabera XVI. mendeko errepideak eta XIX. mendeko bigarren mailakoak ere positiboak izan ziren, ez da emaitza esanguratsurik lortu. Ikus daitekeenez, aldiaren hasieran errepiderik ez zuten udalerriak izan ziren garraio-azpiegituren onuradun nagusiak.

Gako-hitzak: Demografia, Garraio-sareak, Erregimen Zaharra, Gatzaren Errolda, Eliza, Proxy aldagaia, Araba

IMPACT OF THE ARABA/ÁLAVA ROADS ON THE DEMOGRAPHY BETWEEN THE 16TH AND 19TH CENTURIES

Abstract

The effects of the transport routes on the population growth before the 20th century remain very little studied. This article adopts a novel methodology to study the impact between the 16th and 19th centuries of land transport routes in 86 of the 91 municipalities into which the province of Araba / Álava and the County of Treviño were divided in 1860. To make up for the lack of data, a proxy variable for the population in the 16th century is used: the area of the churches in each population center in the province, with a total of 454 religious temples found. This information is compared with the results of the 1631 Salt Census to confirm its validity. The presence of roads is analyzed from a study of the maps of the time and two levels are assigned according to their importance: main and secondary. It is shown that having had main roads that go through a certain town in the 19th century had a positive effect on the population growth and although the data aim that also the existence of roads in the 16th century and the secondary roads in the 19th century were also positive, a significant result is not obtained. It is observed that the municipalities that did not have roads at the beginning of the period, but in the end, were the most benefited by these transport infrastructures.

Keywords: Demography, Transport networks, Modern Age, Salt Census, Church, Proxy variable, Araba-Álava

IMPACT DES ROUTES EN ARABA/ÁLAVA SUR LA DÉMOGRAPHIE ENTRE LE XVIE ET LE XIXE SIÈCLES

Résumé

Les effets des voies de transport sur la croissance démographique avant le XXe siècle restent très peu étudiés. Cet article adopte une nouvelle méthodologie pour étudier l'impact entre le XVIe et le XIXe siècle des voies de transport terrestre dans 86 des 91 municipalités dans lesquelles la province d'Araba / Álava et le Comté de Treviño étaient divisés en 1860. Pour pallier le manque de données, une variable proxy pour la population au XVIe siècle est utilisée: la superficie des églises dans chaque centre de population de la province, avec un total de 454 temples religieux trouvés. Cette information est comparée aux résultats du recensement de sel de 1631 pour confirmer sa validité. La présence de routes est analysée à partir d'une étude des cartes de l'époque et deux niveaux sont attribués en fonction de leur importance: principale et secondaire. Il est démontré que d'avoir eu des routes principales qui traversent une certaine ville du XIXe siècle avaient un effet positif sur la croissance démographique et, bien que le point de données ait l'existence de routes au XVIe siècle et au secondaire du XIXe siècle étaient également positives, un résultat significatif n'est pas obtenu. Il est observé que les municipalités n'ayant pas eu de routes au début de la période, mais à la fin, ils étaient les plus bénéficiâtes pour les infrastructures de transport

Mots-clés: Démographie, Réseaux de transport, Âge moderne, Recensement du Sel, Église, Variable proxy, Araba-Álava

1. Introducción

Las infraestructuras de transporte son esenciales para el desarrollo económico, no solo favorecen la movilidad de particulares a lo largo del territorio, fomentando el comercio y la diversidad de bienes que pueden adquirirse, sino que el comercio se ve impulsado gracias a una reducción considerable de los costes del transporte de mercancías que incrementa la competitividad de las empresas, proveyendo a los ciudadanos de mayor variedad de bienes y a menor coste (Escobal y Ponce, 2002). Los mayores beneficios de estas —provocados por la reducción de costes, el aumento de los ingresos como consecuencia de un incremento de la demanda y, en definitiva, las economías de escala— fomentan un incremento del empleo y de la producción, pero también de la renta disponible que, junto con la disminución de los precios ya mencionada, reducen el coste de vida y, en consecuencia, mejoran la calidad de vida.

Un indicador, que puede ser consecuencia de esta mejora y del desarrollo económico de una región es la población, ya que una mayor renta, acompañada de un menor coste de vida, permite que aumente el número de personas residentes en un área determinada.

Esta relación entre desarrollo económico y población puede no cumplirse en las sociedades actuales, probablemente por factores socioculturales y por la fase de industrialización en la que nos encontramos. Así, algunas de las zonas más desarrolladas presentan tasas de natalidad muy reducidas. Sin embargo, la relación entre desarrollo y población era mucho más estrecha con anterioridad (Arango, 1980; Blake, 1967; Reher, 1986). Por lo tanto, la demografía, aunque no es el único indicador relevante ni, probablemente, tampoco el mejor de ellos, sí resulta útil para tener una referencia global del nivel de progreso económico, en el caso de este estudio, de los municipios de Álava entre los siglos XVI y XIX.

El objetivo de este artículo es comprobar hasta qué punto las infraestructuras de transporte terrestre influyeron sobre el desarrollo de los municipios alaveses por los que transcurrían. Este tema es novedoso principalmente por el periodo que estudia. Es muy complicado encontrar estudios que relacionen la demografía o la economía con las vías de transporte antes del siglo XIX debido a la ausencia de datos. En España destaca el trabajo pionero de Pérez (1988) que circunscribe su estudio al periodo 1960-1985, y muestra la estrecha relación entre el desarrollo de las provincias de España con la extensión de la red de carreteras y ferrocarril, dentro de los procesos de trasvase de población del campo a la ciudad y la industrialización tardía que se dio ese periodo. Más recientemente, la tesis doctoral de López (2017) incide en la importancia de la accesibilidad de los municipios a la red de carreteras para su desarrollo, empezando el estudio también en 1960. Otros trabajos, como el de Prieto y Abraham (2000) sí que se refieren a periodos anteriores al siglo XX, pero se centran en el impacto de los caminos reales sobre el medio en vez de sobre la población.

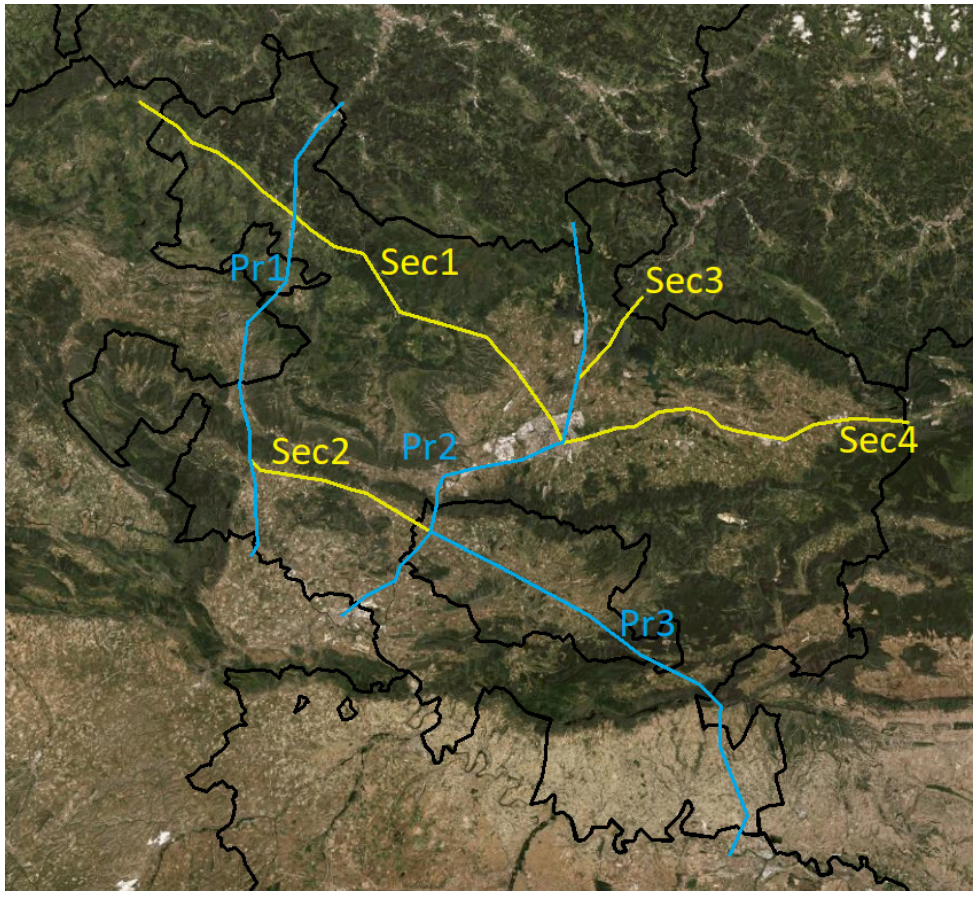
No solo no hay estudios previos al siglo pasado que aborden la interrelación de las vías terrestres y la población, sino que para Euskal Herria tampoco abundan los estudios demográficos. Destacan principalmente el trabajo de Piquero (1991) y el más reciente de Catalán (2021) para Vizcaya, Mikelarena (2000) para Navarra, y Ortega (1990) para el conjunto de las tres provincias de Euskadi.

Para llevar a cabo el estudio del efecto de la red viaria sobre el transporte, se comienza discutiendo sobre la red de transporte en el segundo apartado, se pasa a presentar las cifras de población en los siglos XVI y XIX y se justifica cómo el uso del área de las iglesias es una buena aproximación de la población durante su edificación. En la cuarta sección se presentan el modelo y sus resultados y finalmente se discuten las principales conclusiones y los trabajos futuros que se abren con esta aproximación para el estudio de la influencia de las vías de transporte sobre la demografía.

2. Las redes de transporte en Araba/Álava en los siglos XVI y XIX

Se comienza la discusión con la principal variable explicativa del estudio, la presencia de una carretera en la provincia de Araba/Álava, para el momento inicial y final del estudio.

En el caso del siglo XVI apenas hay fuentes que detallen con suficiente precisión y credibilidad por dónde transcurrían los caminos reales, y entre estas fuentes destacan los mapas de D'Ocampo (1544), Villuga (1546), Estienne (1552), Gails (1563), Stella (1564), Meneses (1568) y Rowland (1576). Ninguno de ellos se puede tomar como exacto, pero la suma de ellos sí que aproxima de forma suficientemente realista la red de transporte terrestre de la Península Ibérica de la época. A partir de la suma de todas estas fuentes, es posible elaborar un mapa que clasifica a los caminos reales en primer o segundo orden de acuerdo con la información de estos mapas históricos, teniendo en cuenta para cada ruta el número de fuentes que la recogieron. De este modo, se concluye que aproximadamente a mediados del siglo XVI en la actual provincia de Araba/Álava había tres caminos reales de primer orden, en azul, y otros cuatro de segundo orden representados en amarillo como se observa en el Mapa 1.



Pie de ilustración: Mapa. n. 1 Caminos reales del siglo XVI

Las tres rutas principales eran las siguientes:

Pr1. El camino directo entre el Desfiladero de Pancorbo en Burgos y Bilbao, con dos partes del trayecto en la provincia de Araba/Álava, una primera en la zona occidental transcurriendo por los concejos de Espejo y Osma, del municipio de Valdegovía/Gaubea y otro fragmento en el extremo noroccidental de la provincia pasando por Amurrio y Laudio/Llodio. En la actualidad la AP68 es paralela a esta ruta y desemboca en Miranda de Ebro.

Pr2 Miranda de Ebro a Bilbao pasando por la capital alavesa. Actualmente esta ruta continúa siendo de gran importancia y coincide con tramos de la A1 y la N240.

Pr3. La Puebla de Arganzón a Logroño transcurriendo por Treviño y Bernedo. En la puebla de Arganzón coincidía con el camino real previo.

Otras tres rutas aparecen en un menor número de fuentes primarias de época o están representadas como de menor importancia en esos documentos históricos:

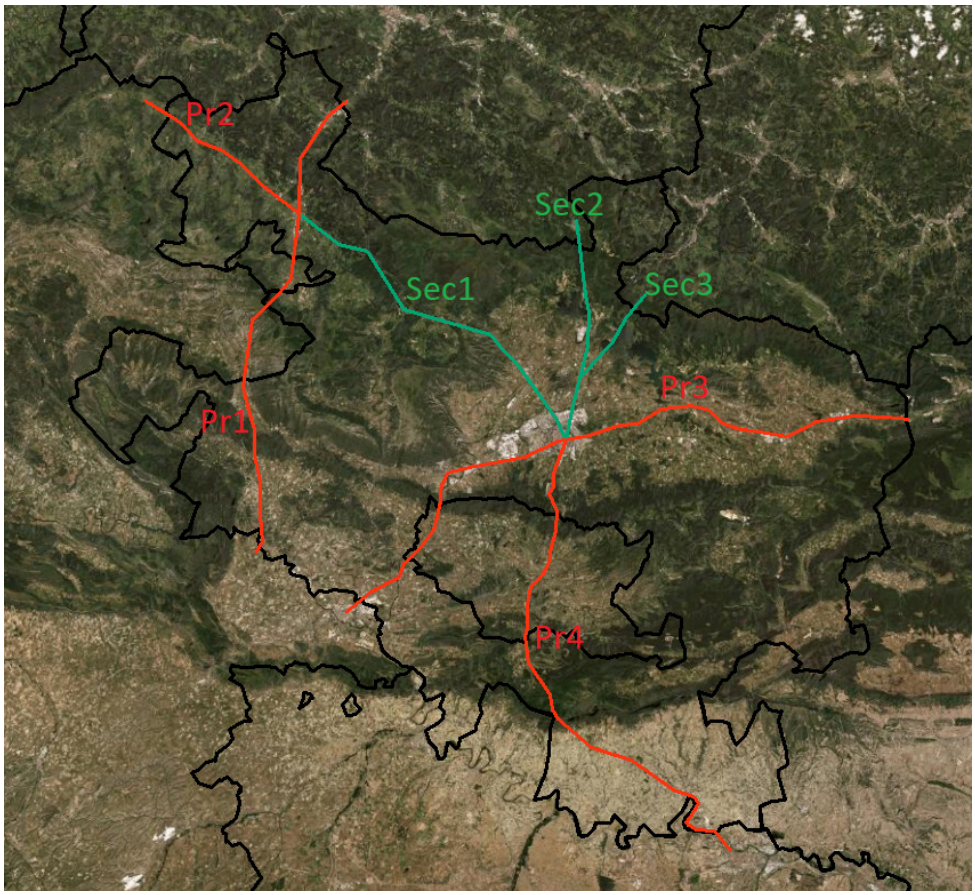
Sec1. Vitoria hacia Laredo y Santander, pasando por Amurrio y el concejo de Mugia del municipio alavés de Zuya.

Sec2. La continuación del camino real 1.3 en La Puebla de Arganzón hasta coincidir con el 1.1 en Espejo.

Sec3. Al norte de Vitoria-Gazteiz surge un camino real de segundo orden que conectaba esta villa con Arrasate/Mondragón.

Sec4. Por último, otra carretera de importancia secundaria comenzaba en la capital alavesa y pasando por Agurain/Salvatierra continuaba hasta Pamplona.

En el siglo XIX hay muchas más fuentes documentales, y se toma la Carta Itineraria de 1861 (Real Academia de la Historia), ya que es la más cercana en el tiempo al primer censo de población moderno en España con datos creíbles, fechado un año antes.



Mapa. n. 2 Carreteras del siglo XIX

En este caso pasan por la provincia cuatro rutas principales y tres secundarias:

Pr1. Coincide con la primera ruta principal del siglo XVI, lo que garantiza que esta vía de comunicación fue de gran importancia durante toda la Edad Moderna como la ruta más directa entre Bilbao y la Meseta.

Pr2. El fragmento de la ruta entre Vitoria-Gasteiz y Cantabria desde Amurrio aparece en la Carta Itineraria como de primer orden mientras que el resto (Sec1) tiene una importancia secundaria.

Pr3. La ruta entre Miranda de Ebro y Pamplona pasando por la capital alavesa. El trazado oriental ya era de primer nivel tres siglos atrás.

Pr4. Aparece una ruta no señalada en el periodo anterior que une por el camino más corto Vitoria-Gasteiz con Logroño transcurriendo por Armentia, Peñacerrada-Urizaharra y Laguardia.

Además, las rutas entre la capital alavesa y Bilbao y entre Vitoria-Gasteiz y Francia se presentan como rutas secundarias en este mapa de la época (Sec2 y Sec3 respectivamente). Tres siglos atrás la primera de ellas era de primer orden y la segunda vía terrestre mantiene su carácter secundario.

Tras discutir sobre la población en la siguiente sección, se explica por cuántos municipios pasa cada tipo de carretera o camino real en cada uno de los periodos y cómo se incorpora la información al modelo.

3. La medición de la población alavesa en los siglos XVI y XIX

Para estudiar el efecto de la existencia de carreteras en Álava sobre el cambio demográfico, la variable dependiente del modelo debe ser, en consecuencia, la diferencia poblacional de Álava entre los siglos XVI y XIX. Con respecto a la población del siglo XIX no hay debate posible ya que puede utilizar el censo de 1860, que se considera suficientemente preciso para tomarlo como referencia de esta variable. De hecho, el primer censo moderno en España tuvo lugar en 1857, pero por problemas de credibilidad de resultados se decidió volver a realizarlo tan solo tres años más tarde (Melón, 1951). Encontrar la población en el siglo XIX no requiere más que acudir al Instituto Nacional de Estadística, y por lo tanto la complejidad surge en la búsqueda de la población del siglo XVI por la escasa fiabilidad de los llamados «censos primitivos» de aquella época.

Se denominan censos primitivos a todos aquellos que se han realizado en la Península Ibérica entre los siglos XV y la aparición de los primeros que utilizaron técnicas modernas. Entre estos censos, si se desea conocer la población del siglo XVI se pueden utilizar, por ejemplo, el Censo de Pecheros (1528), el Censo de los Obispos (1587), el Censo de los Millones (1591) o ya en el siglo XVII el Censo de la Sal (1631).

Una de las diferencias más notables entre los censos primitivos y los modernos fue la finalidad con que se llevaron a cabo. Mientras que los censos modernos se realizaban con la intención de tener un mayor conocimiento de la población y sus características, el propósito de los censos anteriores era fundamentalmente recaudatorio (Melgar & Barrionuevo, 2009).

Esto sucedió de forma continuada en todos los censos de la época, como en el de Pecheros, elaborado durante el reinado de Carlos I para que se revisasen los padrones de pecheros, es decir de los vecinos obligados a atender los “Servicios de Su Majestad”. Por su parte, el Censo de los Millones se elaboró fundamentalmente con el objetivo de recaudar un «donativo extraordinario» de ocho millones de ducados a los castellanos para sufragar las arcas públicas tras la derrota de la denominada Armada Invencible.

Esta circunstancia es de extrema relevancia ya que el hecho de que la elaboración de los censos tenga una finalidad tributaria provoca un rechazo por parte de la población consultada que desemboca en que los núcleos de población no sean sinceros al referir su tamaño con el objetivo de reducir su carga tributaria. Además, las posibilidades de engaño

dependen de variables no medibles como la orografía y la distribución de la población en la época, la diligencia del personal de la Corona encargado en cada zona y la osadía de los responsables civiles y religiosos locales.

Un ejemplo de los problemas que acarrean este tipo de censos lo podemos encontrar en el Censo de la Sal. Este censo surgió debido a una reorganización y simplificación tributaria llevada a cabo durante el reinado de Felipe IV para incrementar la capacidad recaudatoria de la Hacienda, basada en el establecimiento de un impuesto único sobre el estanco de sal, en sustitución de los antiguos millones ya ineficaces para costear los gastos del Estado. En esta ocasión también se llegaron a resultados insatisfactorios producto de un alto grado de incumplimiento debido a que la presión fiscal que suponía este nuevo impuesto iba a ser mucho más elevada. A pesar de que no desembocó en un alto grado de violencia o revuelta generalizada en todo el territorio nacional, sí supuso una resistencia pasiva y un alto grado de descontento. De hecho, sí que se produjeron algunas revueltas, en defensa de los fueros y en contra de este tributo, especialmente en la zona de Guipúzcoa y el Señorío de Vizcaya, y de Navarra, motivo por el cual estas dos provincias están excluidas del censo. (Rodríguez y Rodríguez, 1995).

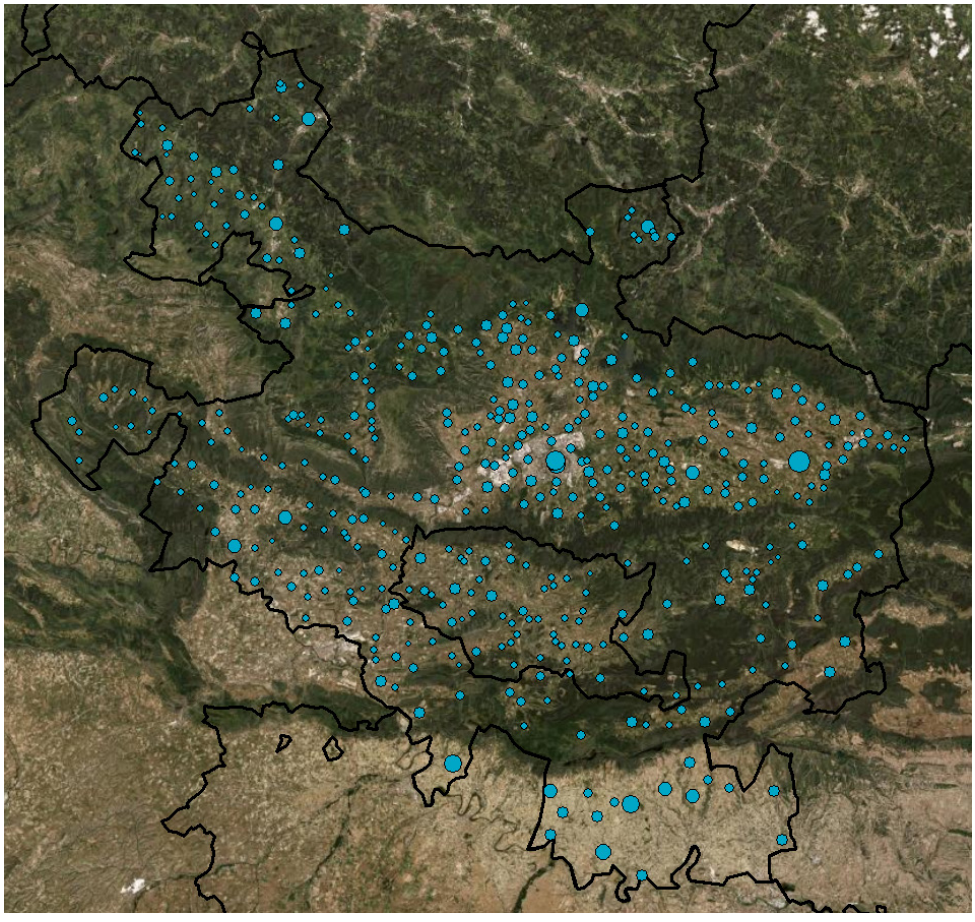
Tampoco se puede utilizar el Censo de los Obispos de 1587, que fue elaborado con la información recogida por todos los Obispos de la Corona de Castilla con una relación de todos sus feligreses, ya que también presenta problemas para ser tomado como referencia. En este caso, tal como recoge el INE, se informaba en la época que “los obispos no mostraron mucha disposición para ejecutar la tarea, y los resultados de este censo fueron más bien pobres” (INE, s.f., p. 6).

En conclusión, no sería conveniente tomar como referencia de la población del siglo XVI ningún censo primitivo debido a una posible falta de veracidad de los datos recogidos en ellos como consecuencia de que la razón principal por la que estos se elaboraban era la recaudación tributaria y la población no solo no colaboraba, sino que oponía resistencia a su realización.

Se debe utilizar otra variable alternativa que oscile aproximadamente de forma similar a la población de ese siglo. Es decir, necesitamos una variable proxy con la que trabajar para analizar los posibles efectos de las carreteras de los siglos XVI y XIX sobre la población. Es por ello por lo que se considera tomar como referencia de la población del siglo XVI el área de las iglesias de las localidades correspondientes de la provincia de Araba/Álava y el Condado de Treviño, que forman una unidad geográfica. Esta medida es útil, debido a que, por un lado, gran parte de las iglesias datan del siglo XVI o principios del siglo XVII y, por otro, la práctica totalidad de la población de aquella época era católica practicante. Por lo tanto, es lógico que aquellas localidades con un mayor número de habitantes necesitasen iglesias más grandes que las que tenían menos, para que hubiese espacio para todos los feligreses a la hora de realizar las labores de culto. Por lo tanto, debe de haber una relación clara entre la superficie de los templos y la población en cada núcleo habitando de la época.

Para dar validez a esta variable proxy se comparan los resultados del uso de esta variable con los datos del Censo de la Sal de 1631. La razón por la que no se ha tomado un censo anterior del siglo XVI es que, debido a que la pretensión de éstos es meramente tributaria (se ha explicado en el apartado anterior), no contenían información de la provincia de Álava ya que, como consecuencia de los fueros, este territorio no estaba sujeto al pago de estos impuestos. Cuando se elaboró el Censo de la Sal la pretensión era extenderlo a todas las provincias vascas, pero debido a la resistencia opuesta solo se alcanzó a hacerse en la provincia más meridional de los territorios con fueros.

Se encuentran 454 iglesias en Araba/Álava y el Condado de Treviño construidas entre los siglos XVI y XVII. Se observa en el Mapa 3 cómo la orografía influye en buena medida en la distribución de los núcleos de población de la provincia. Mientras que en la mayor parte de Álava podemos ver gran proximidad entre municipios siguiendo las zonas de valles, en la zona sur encontramos una mayor distancia entre los mismos, así como un mayor tamaño de estos, de acuerdo con la superficie de sus iglesias.



Mapa. n. 3 Iglesias representadas según su superficie

Al calcular esta variable se plantean dos problemas. El primero de ellos es, qué parte de las iglesias, como cabría esperar, han sufrido modificaciones a lo largo de los siglos y, el segundo, qué se debería hacer con los municipios que cuentan con varias iglesias.

En primer lugar, en lo que hace referencia a las modificaciones posteriores, a la hora de tomar el área de las Iglesias se utiliza el programa ArcGis y no se selecciona el área completa de las iglesias, sino tan solo aquella que representa la forma original de esta sin añadidos posteriores. Esto supone eliminar, por ejemplo, las torres, que se añadieron posteriormente, soportales, o nuevas capillas, que se edificaron con posterioridad a la construcción de los edificios originales. Como un ejemplo del análisis realizado en torno a esta cuestión, encontramos la Iglesia de La Invención de la Santa Cruz, en Maeztu/Maestu.

Mapa. n. 4 Ejemplo del cálculo de la superficie de una iglesia

Como podemos observar en esta imagen, a la hora de seleccionar el área, no se tienen en cuenta la torre ni el resto de los añadidos, como los laterales, teniendo en consideración únicamente la planta original del edificio, para evitar las modificaciones posteriores que

pudiese sufrir y que sin duda alterarían sustancialmente el área original e impediría que los resultados fuesen con un mayor grado de fiabilidad.

Este método no es posible utilizarlo en los casos en los que la iglesia ha sido derruida y se ha edificado una nueva sobre los cimientos de la antigua, para esos casos se ha excluido el lugar en cuestión de la muestra por falta de información. Se comprueba cómo en varias de las poblaciones por las que transcurren carreteras la presencia de añadidos es mayor a la media, lo que hace pensar que las vías de comunicación terrestre contribuyeron al desarrollo y al crecimiento de estos núcleos de población durante la Edad Moderna.

3.1. Superficie de las iglesias y cifras del Censo de la Sal

En el Censo de la Sal de 1631 figuran 457 lugares y se encuentra información sobre la superficie de 454 iglesias construidas en la época. Sin embargo, no coinciden en su totalidad, probablemente por cambio de nombres en las localidades que hacen imposible su correcta identificación. Así, ha sido posible relacionar 417 templos religiosos con las localidades nombradas en el censo, quedando 40 lugares y 37 iglesias sin combinar. En cualquier caso, la mayoría de los registros están unidos lo que permite comprobar cómo se relaciona el área de las iglesias con la población del censo de inicios del siglo XVII.

Como se observa en el Gráfico 1, y como se anticipaba, hay una relación directa entre la superficie de la iglesia y la población en 1631. Además, el coeficiente de determinación lineal es alto y sugiere que casi la mitad de las variaciones del área de las iglesias vienen explicados por la población del Censo de la Sal. El resto de la variación se explicaría por otros motivos como la disponibilidad de materiales apropiados y la riqueza de la economía local. Por ejemplo, en Elvillar/Bilar la iglesia es mayor que lo que la población sugiere por varios motivos: En primer lugar, se edificó aprovechando los muros de una pared del castillo que hasta el momento había en la villa. Además, al alcanzar su independencia del cercano municipio de Laguardia en 1667 la disponibilidad de recursos era mayor que en otros núcleos de población de la zona.

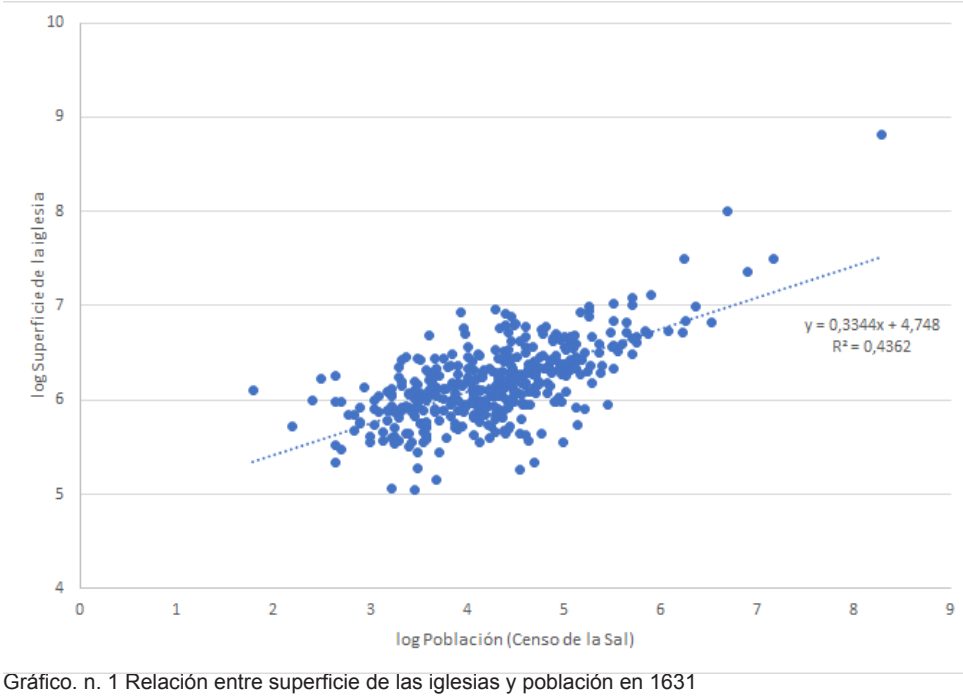


Gráfico. n. 1 Relación entre superficie de las iglesias y población en 1631

Teniendo en cuenta las inexactitudes del Censo de la Sal, así como el resto de los censos de población primitivos, la relación directa entre la variable proxy y las cifras del censo se considera suficiente como para afirmar que es posible utilizar la superficie de las iglesias, expresada en logaritmos, como una aproximación del logaritmo de la población en el momento de su edificación.

3.2. Transformación de datos de iglesias a municipios

En el Censo de 1860 la provincia de Álava contaba con 91 municipios y el Condado de Treviño con otros dos. Se excluyen cinco municipios del análisis. En el caso de Barriobusto, Oyón, Ocio y Sabando cuentan con una iglesia totalmente reformada, lo cual impide saber cuál era el área de sus iglesias en el siglo XVI al haber cambiado la planta del edificio. Tampoco se ha tenido en cuenta Gamboa, debido a que parte de las iglesias del siglo XVI de este municipio han sido derribadas para la construcción del embalse de Ullívarri-Gamboa. Por lo tanto, se cuenta con 454 iglesias repartidas en 88 municipios.

Entre estos municipios hay 36 con tan solo una iglesia, otros 14 con dos, y hay diez municipios con más de diez iglesias. Destacan Vitoria con 45 y el Treviño con 48, ya que son municipios extensos con un gran número de núcleos de población. La media de iglesias por municipio es 5,16. Hay que recordar que se referencia a los municipios según el censo de 1860, y en la actualidad el número de ayuntamientos es mucho menor.

Se soluciona esta cuestión dividiendo la muestra en aquellos municipios que tienen solo una iglesia y aquellos que cuentan con varias. Dentro del grupo que solo tiene una iglesia, se ha llevado a cabo una regresión lineal entre la población de 1860 y el área de las iglesias, tomando logaritmos en ambas variables para comprobar que se encuentra una relación lineal. De esta forma, obtendríamos el siguiente gráfico.

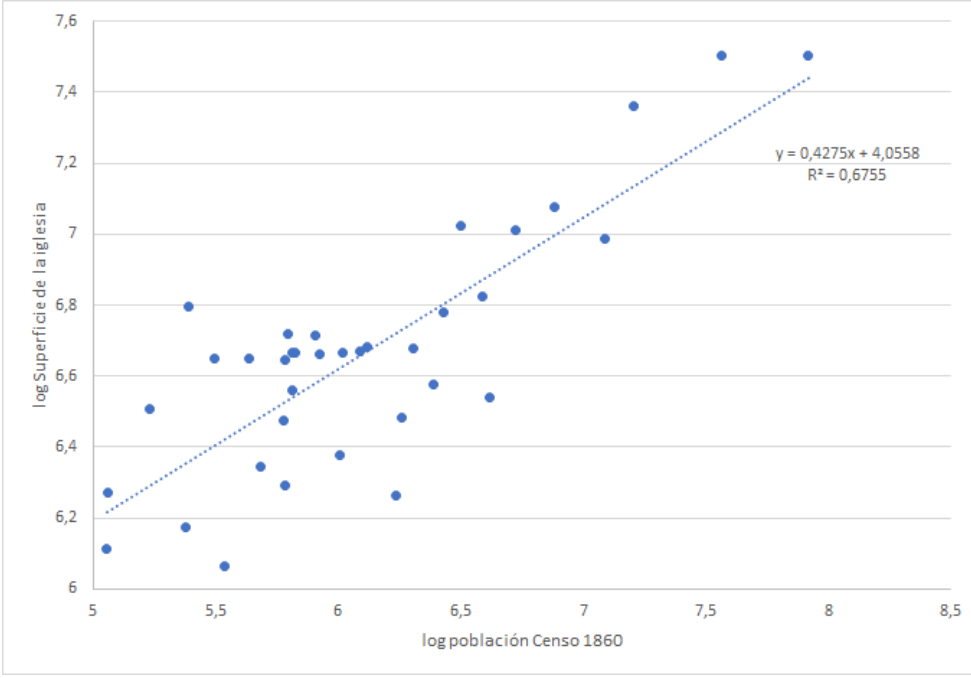


Gráfico. n. 2 Relación entre superficie de las iglesias y población en 1860 para municipios con un templo

En esta relación se obtiene un R2 de 0,68, lo cual indica que hay un alto grado de determinación lineal entre ambas variables y una constante de 4,06 que, dado que este resultado está expresado en logaritmos neperianos, se traduciría en 57,4 m2. Esta constante nos indica aquella parte del área de las iglesias que no depende de la población, es decir, el espacio de la iglesia que no está pensado para que los feligreses lo ocupen, sino para otros usos y que va a tener, como mínimo, una iglesia, por muy pequeña que sea su población. En este sentido, la iglesia con menor área que se encuentra ocupa más del doble que la constante hallada.

De esta forma, el área de la iglesia crece conforme es mayor la población de un municipio a otro, aunque en menor medida ya que la pendiente de la recta es menor que uno. Por ejemplo, de media, una localidad en la provincia de Álava y el Condado de Treviño con una población de 500 habitantes tendría una iglesia con una superficie de 818 m2, mientras que otra con el doble de población, de 1.000 habitantes, tendría un área de 1.100 m2, con un

área que no llega a duplicarlo, por el efecto de la pendiente, que, al ser inferior a uno, indica que el área crece menos proporcionalmente que el nivel de la población de 1860.

Con la función del Gráfico 2 se halla el área ajustada para las localidades que tienen varias iglesias. Se realiza sumando el área de todas las iglesias de esa localidad y restándole la constante del anterior modelo en metros cuadrados tantas veces como el número de iglesias menos uno para eliminar este factor independiente de la población y mejorar el ajuste.

Una vez que tenemos el área de las iglesias de las localidades que solo cuentan con una, y el área ajustada de los municipios que tiene varias iglesias, ya se tiene la base de datos completa de la variable proxy de la población a nivel municipal para el siglo XVI. Como se aprecia en el Gráfico 3 la relación es muy lineal, directa y muy elevada.

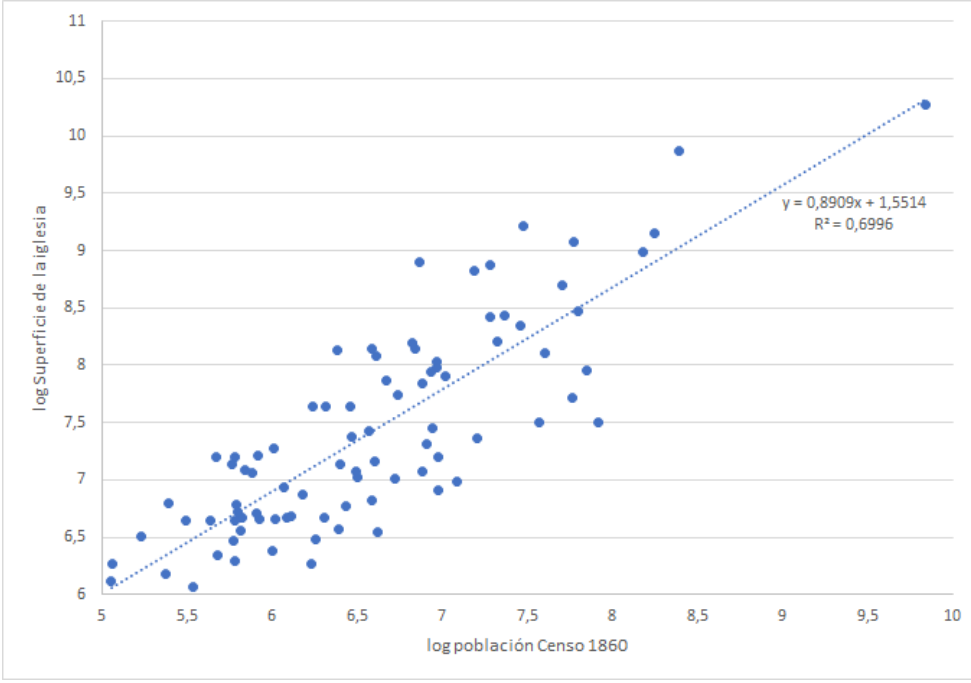


Gráfico. n. 3 Relación entre superficie de las iglesias y población en 1860 para los 88 municipios alaveses con información disponible.

4. Análisis estadístico del cambio poblacional en los municipios alaveses y el efecto de la red de carreteras

Los modelos estadísticos para calcular el efecto de la red de carreteras son simples y constan tan solo de una variable dependiente y diez explicativas. La variable por explicar es el cambio poblacional. Al no tratarse de modelos que busquen hallar el impacto en términos de personas, algo imposible al tratar con una variable proxy en la población inicial, solo es

preciso que la variable dependiente refleje fehacientemente el cambio poblacional que se dio entre los siglos XVI y XIX, de forma ordinal.

Es decir, que la variable que mida el cambio poblacional sea mayor para municipios en los que efectivamente aumentó más la población, y sea más baja en aquellos en los que o bien la población creció menos o incluso cayó durante el periodo. Por ello es posible utilizar la diferencia entre el logaritmo de la población en el Censo de 1860 y el logaritmo de la superficie de la iglesia del municipio (o la suma de las iglesias, corregida en ese caso). Independientemente del valor de esta variable, cifras más altas corresponden a municipios con una elevada población en el siglo XIX y templos de reducido tamaño, por lo que la población habrá crecido en esos tres siglos. En cambio, municipios con una cifra baja de la resta de logaritmos tendrán una población reducida en el primer censo moderno y contarán con templos religiosos de gran tamaño, que indican que la población en el siglo XVI era alta, y por tanto esos municipios habrían experimentado un estancamiento o caída durante el periodo.

Tras comentar la variable a explicar, se pasa a comentar las variables explicativas: la población inicial, la altitud, y seis variables relacionadas con la presencia de carreteras o caminos reales.

En primer lugar, la variable proxy de la población inicial (log del área de la iglesia) se incluye en el modelo ya que el cambio poblacional suele depender del nivel inicial. Por un lado, se puede esperar que los municipios más poblados en el siglo XVI, de media, tengan un mejor desempeño durante los tres siglos siguientes. Los núcleos más poblados suelen más proclives a crecer en mayor medida que los más pequeños (del Rey, Cebrián y Ortega, 2009), por efectos de la aglomeración. Por otro lado, al medir las variables en logaritmos estamos midiendo la variación de la población como cambio porcentual, por lo que también cabe esperar un efecto negativo que implicaría que los municipios menos poblados crecieron más en términos porcentuales, aunque de forma absoluta crezcan más la ciudad de Vitoria-Gasteiz y otros municipios poblados hace alrededor de quinientos años como Elciego, Laguardia o Agurain/Salvatierra.

La altitud también puede jugar un papel relevante (Ayuda, Collantes y Pinilla, 2010; del Romero y Valera, 2015), a pesar de que en el caso de Araba/Álava podría parecer que no hay grandes diferencias de altitud, Laudio/Llodio está a tan solo 123 metros sobre el nivel del mar mientras que la media de los tres núcleos que componían el municipio de Valderejo en 1860 (actualmente un concejo del municipio de Valdegovía/Gaubea) era de 864 metros de altitud. En general, las zonas menos elevadas han experimentado un mayor aumento poblacional al contar con climas más benignos (Ayuda, Collantes y Pinilla; Silvestre, 2010).

Las siguientes seis variables recogen la presencia de caminos reales en el siglo XVI o carreteras en el siglo XIX, bien sin especificar su importancia o, en otros casos, distinguiendo si son de primer o segundo orden. Estas variables son iguales a cero si por el municipio no pasan carreteras y en caso contrario su valor es el porcentaje de núcleos de población del

municipio por los que discurre la vía de transporte. De este modo, el mayor valor posible es la unidad y en bastantes casos, a pesar de que la carretera pase por un municipio determinado, el valor está más cerca de cero que de uno si el municipio cuenta con un gran número de pueblos por los que la carretera no pasa.

De entre los 88 municipios, 25 de ellos contaban con un camino real en el siglo XVI y 24 con una carretera en el siglo XIX. Los caminos reales de primer orden pasaban por 17 municipios y los de segundo por 13, coincidiendo ambos niveles en cinco municipios (Arratzua-Ubarrundia, Valdegovía/Gaubea, Lezama -actual concejo de Amurrio-, Ayala/Aiara y Vitoria-Gasteiz). En el siglo XIX las carreteras principales pasaban por 19 municipios y las secundarias por 7, solo coincidiendo ambos niveles en Lezama y Vitoria-Gasteiz. Este número de municipios, aunque no es muy alto, sí es suficiente como para observar resultados significativos siempre que el efecto de las carreteras sobre el cambio poblacional sea suficientemente elevado.

Por último, se crean dos variables dicotómicas que recogen con valor unitario los municipios que o ganaron o perdieron carreteras entre los siglos XVI y XIX, siendo uno si aumentó o disminuyó respectivamente el número de núcleos de población por los que pasaba una carretera en ambas épocas.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos para los 88 municipios con siete especificaciones diferentes que muestran cómo, efectivamente, la presencia de carreteras influye positivamente sobre la dinámica poblacional.

Tabla 1. Modelos estadísticos con carreteras sin clasificar por niveles.

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Log Superficie iglesia	-0,215 *** (0,055)	-0,246 *** (0,052)	-0,252 *** (0,052)	-0,260 *** (0,050)
Altitud		-0,00135 *** (0,00034)	-0,00119 ** (0,00036)	-0,00103 ** (0,00035)
% núcleos con caminos s.XVI			0,297 (0,219)	
% núcleos con caminos s.XIX				0,573 ** (0,215)
Constante	0,758 (0,414)	1,774 *** (0,460)	1,693 *** (0,462)	1,627 *** (0,448)
R^2 ajustado	0,1385	0,346	0,2723	0,3141
VIF	1,00	1,02	1,10	1,12
Test de White	0,3921	0,2458	0,5390	0,0151
Test de Breush-Pagan	0,2138	0,3240	0,2208	0,7779
Test de Jarque-Bera	0,186	0,1691	0,1212	0,8734
Test de Shapiro-Wilk	0,1123	0,4195	0,4115	0,9103

Nota: Bajo el coeficiente y entre paréntesis el error estándar. Señalado con * las variables significativas con el 95% de probabilidad, ** el 99% y *** el 99,9%.

Como se aprecia, todos los modelos están correctamente especificados con factores de inflación de la varianza (VIF) cercanos a la unidad. No se detecta heterocedasticidad con las pruebas de White y de Breush-Pagan excepto en el modelo 4 con la prueba de White (p=0,0151), se corrige y se presentan los estimadores robustos. las distribuciones son normales como se comprueba con las pruebas de Jarque-Bera y Shapiro-Wilk. Por lo tanto, se pueden utilizar modelos de regresión de mínimos cuadrados ordinarios sin necesidad de aplicar otros modelos distintos por requerimientos de los datos.

En el modelo 1 se comprueba que el valor de la población inicial medida con la variable proxy es significativo y positivo, por lo que los municipios alaveses que eran menos populosos en el siglo XVI fueron los que más crecieron en porcentaje durante los siguientes tres siglos, produciéndose una concentración en términos relativos, aunque no en términos absolutos sobre todo por el alto crecimiento de la capital de la provincia.

El modelo 2 añade la altitud, que también es significativa para explicar la variación de la población y el coeficiente negativo indica que los municipios menos elevados crecieron en mayor medida que los situados en mayores cotas. El coeficiente de significatividad ajustado o corregido por el número de variables aumenta del 14% al 35%, por lo que la inclusión de la altitud es relevante en el modelo y contribuye a aumentar el poder explicativo en gran medida.

El tercer y el cuarto modelo incluyen respectivamente la presencia de carreteras en los siglos XVI y XIX. Ambas variables no pueden incluirse en un mismo modelo ya que hay una alta correlación entre ellas, aunque algunas carreteras variaron como se comentó en el segundo apartado, la mayoría continuó entre el inicio y el final del periodo estudiado. Contar con caminos reales en el siglo XVI no se revela significativo para el cambio poblacional, aunque el coeficiente sea positivo. En cambio, sí que es significativo que una carretera transcurra por el municipio en 1861. Sin embargo, esta variable no contribuye a incrementar el poder explicativo del modelo, por lo que, aunque se demuestre su significatividad no es un factor tan importante como lo son la población inicial o la altitud sobre el nivel del mar.

Tabla 2. Modelos estadísticos con carreteras por niveles y cambios en la presencia de carreteras.

	Modelo 5		Modelo 6		Modelo 7	
Log Superficie iglesia	-0,253	***	-0,244	***	-0,255	***
	(0,053)		(0,052)		(0,049)	
Altitud	-0,00120	**	-0,00100	**	-0,00147	***
	(0,00036)		(0,00035)		(0,00032)	
% núcleos con camino s.XVI 1º orden	0,276					
	(0,255)					
% núcleos con camino s.XVI 2º orden	0,348					
	(0,380)					
% núcleos con carretera s.XIX 1º orden			0,654	**		
			(0,225)			
% núcleos con camino s.XIX 2º orden			-0,022			
			(0,550)			
Gana caminos entre los siglos XVI y XIX					1,439	**
					(0,400)	
Pierde caminos entre los siglos XVI y XIX					-0,455	
					(0,388)	
Constante	1,705	***	1,501	**	1,875	***
	(0,470)		(0,460)		(0,431)	
R^2 ajustado	0,2637		0,3172		0,3565	
VIF	1,09		1,13		1,02	
Test de White	0,7556		0,0470		0,0074	
Test de Breush-Pagan	0,2162		0,7032		0,2705	
Test de Jarque-Bera	0,1227		0,7148		0,7926	
Test de Shapiro-Wilk	0,4052		0,8755		0,8917	

Nota: Bajo el coeficiente y entre paréntesis el error estándar. Señalado con * las variables significativas con el 95% de probabilidad, ** el 99% y *** el 99,9%.

Al igual que sucedía en el cuarto modelo de la primera tabla, en los modelos 6 y 7 la prueba de White detecta heterocedasticidad y se presenta corregida en los resultados de la Tabla 2.

El quinto modelo clasifica los caminos reales del siglo XVI en los dos niveles y se muestra cómo ninguno de ambos es significativo a pesar de que los coeficientes sean positivos.

Por su parte, el modelo 6 muestra cómo solo las carreteras de primer nivel del siglo XIX son significativas y coadyuvaron a aumentar la población durante el periodo estudiado, no observando ningún efecto en las de segundo nivel.

Finalmente, el séptimo modelo es el que tiene una mayor significatividad medida mediante el R2 ajustado. Se demuestra que los municipios alaveses que pasaron de no tener una vía de transporte terrestre en el siglo XVI a tenerla, o que aumentaron sus núcleos de población por los que pasaban carreteras, vieron como su población crecía en gran medida. En cambio, los municipios que perdieron parte o la totalidad de los caminos reales que transcurrían por ellos tuvieron una peor dinámica poblacional, pero no lo suficientemente diferente a la del resto de municipios como para resultar significativa.

5. Conclusiones y líneas futuras de trabajo

Apenas hay estudios anteriores al siglo XIX que relacionen la existencia de redes de transporte y el desarrollo de los municipios por dónde transcurren, principalmente por la imposibilidad de utilizar censos premodernos de población. Así, el primer censo moderno del Estado español es de 1857 y tres años después se repitió para mejorar la precisión de los resultados. Antes de ese censo hay varios llevados a cabo en los siglos anteriores con motivos recaudatorios. Por ello, los resultados que arrojaron son poco precisos y la mayoría de ellos no cubren los territorios de Euskadi y Navarra debido a los fueros. El Censo de la Sal de 1631 intentó cubrir las tres provincias vascas, pero por la resistencia encontrada solo se realizó en Araba/Álava.

Para conocer la población del siglo XVI se calcula el área de las iglesias existentes en Araba/Álava y el Condado de Treviño, encontrándose 454 que corresponden a la totalidad de los templos existentes en 88 de los 93 municipios que existían en el censo de 1860. Se comprueba cómo la superficie de las iglesias en logaritmos es similar al logaritmo de la población hallado en el censo de 1631, por lo que se puede validar esta variable como una buena aproximación de la población de la época en la que se construyeron estos edificios de culto.

Se presentan las redes de transporte por carretera en el siglo XVI elaboradas a partir de los mapas de la época y las de 1861 según aparecen en Carta Itineraria de ese año. Con esta información, junto a la población y su proxy a partir de la superficie de iglesias, se presentan modelos estadísticos para conocer el posible efecto de la presencia de estas carreteras en la demografía de los lugares por los que transcurrían.

Se observa una convergencia relativa en los municipios alaveses entre los siglos XVI y XIX, es decir, creció más la población en porcentaje en los municipios menos poblados al inicio del periodo. En cambio, no se dio una convergencia absoluta y la población medida en

personas aumentó en mayor medida en los lugares más poblados en el siglo XVI. También se muestra cómo crecieron más los municipios menos elevados sobre el nivel del mar, siendo esta variable también significativa para explicar el cambio poblacional.

No se consigue demostrar que los caminos reales del siglo XVI hayan sido significativos para aumentar la población de los lugares por los que transcurrían, pero sí que es posible probar que los municipios por los que pasaban las carreteras de primer nivel en 1861 crecieron en mayor medida en los tres siglos precedentes. No así aquellos municipios por los que pasaban carreteras secundarias en ese año. Los municipios que ganaron vías de transporte terrestre vieron como su población aumentó en el periodo estudiado, mientras que los que las perdieron tuvieron un menor crecimiento poblacional, pero no resulta significativo en este caso.

La mayor aportación de este artículo es el uso de la superficie de las iglesias como variable proxy de la población. Gracias a la puesta en práctica de esta posibilidad será factible estudiar no solo el impacto de las carreteras sobre la población, sino también elaborar mapas de densidad de población para territorios en los que no hay disponible información de calidad de censos previos al siglo XIX como es el caso de la mayor parte de Euskadi y Navarra.

Referencias

Arango, J. (1980). La teoría de la transición demográfica y la experiencia histórica. Reis, (10), 169-198.

Ayuda, M.I., Collantes, F., y Pinilla, V. (2010). From locational fundamentals to increasing returns: the spatial concentration of population in Spain, 1787–2000. Journal of Geographical Systems, 12(1), 25-50

Blake, J. (1967). Income and reproductive motivation. Population Studies, 21(3), 185-206.

Catalán Martínez, E. (2021). Evolución de la natalidad en el mundo rural atlántico. El caso vizcaíno (1690-1900). Comunicación presentada en el XVII Congreso de Historia Agraria – SEHA, Salamanca, Junio de 2021.

D'Ocampo, F. (1544). Los Quatro Libros Primeros de La Cronica General de España. Zamora: Juan Picardo.

Escobal, J., & Ponce, C. (2002). The benefits of rural roads: enhancing income opportunities for the rural poor. GRADE´s Working Paper, 40, 1-56.

Estienne, C. (1552). Les Voyages de Plusieurs Endroits de France & Encores de La Terre Saincte, d'Espaigne, d'Italie & Autres Pays. Paris: Chez Charles Etienne.

Gail, J. (1563)- Raißbüchlin. Ein Neuwes Nützliches Raißbüchlin Der Furnemesten Land Vnnd Stett. Augsburg.

INE (s.f.). Primeros censos españoles. Presentación disponible para su consulta en www.ine.es/explica/docs/historia_censos.pdf

López Escolano, C. (2017). Valoración de las transformaciones territoriales en la España peninsular mediante el estudio de la red viaria, indicadores de accesibilidad y de potencial de población. Tesis Doctoral, Universidad de Zaragoza.

Melgar García, M., & Barrionuevo Dolmos, A. (2009). Censos de población en España. Una larga tradición. Índice: Revista de Estadística y Sociedad, 37, 7-8.

Melón, A. (1951). Los censos de la población en España. Estudios Geográficos, 12(43), 203-281.

Meneses, A. (1568). Memorial o abecedario de los mas principales caminos de España. Toledo: Juan de Ayala Cano.

Mikelarena Peña, F. (2000). Fuentes de información demográfica del Antiguo Régimen en navarra. Descripción y análisis de apeos de fuegos y censos1 Bilduma: Errenteriako Udal Artxibo Zerbitzuko aldizkaria, 14, 397-426.

Ortega Berruguete, A. R. (1990). Demografía vasca a fines del Antiguo Régimen: análisis de la población de Bizkaia, Gipuzkoa y Araba a través del censo de 1787. Vasconia. Cuadernos de Historia-Geografía, (17). 175-207

Pérez Esparcia, J. (1988). Infraestructuras de transporte y su relación con los cambios demográficos y el desarrollo económico en España (1960-1985). Estudios geográficos, 49(192), 381.

Piquero, S. (1991). Demografía guipuzcoana en el Antiguo Régimen. Bilbao: Universidad del País Vasco.

Prieto, M.R., & Abraham, E. M. (2000). Caminos y comercio como factores de cambio ambiental en las planicies áridas de Mendoza (Argentina) entre los siglos XVII y XIX. Theomai, (2).

Real Academia de la Historia. (1861). Carta Itineraria de España de 1861 [mapa].

Reher, D. S. (1986). Desarrollo urbano y evolución de la población: España 1787–1930. Revista de Historia Económica-Journal of Iberian and Latin American Economic History, 4(1), 39-66.

del Rey, A., Cebrián, M., y Ortega, J.A. (2009). Despoblamiento y envejecimiento en Castilla y León durante el siglo XX: análisis a través de la emigración femenina y la pérdida de nacimientos. Ager. Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural, 8, 113-149.

Rodríguez Cancho, M. y Rodríguez Grajera, A. (1995). La" Reforma de la sal" y la población de Extremadura (1631). Ohm: Obradoiro de Historia Moderna, (4) 43-67.

del Romero Renau, L., y Valera Lozano, A. (2015). Teruel, territorio en decrecimiento: dinámicas y oportunidades. Ager. Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural, 19, 85-116.

Rowlands, R. (1576). The Post for Diuers Partes of the World to Trauaile from One Notable Citie unto an Other, with a Description of the Antiquitie of Diuers Famous Cities in Europe. London: Thomas East.

Silvestre Rodríguez, J. (2010). Las migraciones interiores en España, 1860-2007. Historia y Política, 23, 113-134

Stella, C. (1564). Itinerario Delle Poste per Diverse Parti Del Mondo. Venice.

Villuga, P.J. (1546). El Reportorio de todos los Caminos de España. Medina del Campo: Pedro de Castro a costa de J. de Espinosa.