



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

El impacto del gasto educativo en la productividad
regional: Un análisis de las Comunidades
Autónomas de España

Autor/es

David Cobos Marín

Director/es

Lorena Olmos Salvador

Facultad de Economía y Empresa

Grado de Economía

Año 2025

Resumen

Este Trabajo de Fin de Grado trata de un análisis profundo de la relación entre gasto educativo y productividad de las distintas regiones de España. Se analizan distintos indicadores económicos como el PIB, el gasto educativo per cápita y en porcentaje de PIB o el PIB por ocupado, así como varias relaciones de elaboración propia entre las variables. También se realiza un índice de correlación y una serie de modelos econométricos, todo ello con el objetivo final de determinar si el gasto educativo de las distintas comunidades autónomas del país tiene una relación positiva con la productividad de estas. A su vez también se relacionan todos los resultados obtenidos con la media del país para así conocer la situación particular de cada región y cuales serían los ejemplos a seguir para el resto del país.

Abstract

This Final Degree Project presents an in-depth analysis of the relationship between educational expenditure and productivity across the different regions of Spain. Various economic indicators are examined, such as GDP, educational spending per capita and as a percentage of GDP, as well as GDP per employed person. Additionally, several custom relationships between these variables are developed. A correlation index and a series of econometric models are also applied, all with the ultimate aim of determining whether the educational expenditure of the country's autonomous communities has a positive relationship with their productivity. Furthermore, all results are compared with the national average in order to understand the specific situation of each region and to identify examples that could serve as a model for the rest of the country.

Índice

1. Introducción	4
2. Datos	4
3. Análisis del PIB	6
4. Análisis de variables referentes al Gasto educativo	7
4.1 Evolución del Gasto educativo en España y las Comunidades Autónomas	7
4.2 Análisis del Gasto educativo per cápita	9
4.3 Análisis del Gasto educativo como porcentaje de PIB	11
5. Análisis de la Productividad	13
6. Relación entre Gasto per cápita y PIB por Ocupado	18
7. ¿Cuánto le cuestan los estudiantes a cada trabajador?	22
8. Índice de Correlación	24
9. Estimación de modelos MCO	25
10. Conclusiones	28
11. Bibliografía	29

1.Introducción

El análisis del gasto público en educación y su impacto en la productividad ha sido un tema de inmensa relevancia para las diferentes economías del mundo durante años. La hipótesis principal sobre este tema de investigación es pensar que, a mayor inversión en el sistema educativo, mayor es la acumulación de capital humano y en consecuencia mayor es la productividad de la economía (Becker, 1964).

Desde el enfoque de las teorías de crecimiento endógeno autores como Lucas(1988) y Romer(1990) ponen de manifiesto que la inversión en desarrollo de capital humano puede generar efectos positivos de manera persistente en la economía.

Para el caso de este Trabajo de Fin de Grado en particular en el que se va a hacer el estudio por regiones, la literatura sobre economía regional hace referencia al papel fundamental que juega el capital humano en las diferencias territoriales en la productividad. Ángel de la Fuente y Antonio Ciccone(2002), en un estudio aplicado a España muestran la existencia de una gran relación entre el nivel educativo de la población y la productividad regional.

En resumen, la literatura especializada parece indicar la existencia de una correlación de carácter positivo entre el gasto en educación y la productividad de las economías, aunque claro está, que esto depende también de otros factores como pueden ser institucionales, geográficos o incluso temporales. Por ello, esta relación va a ser explorada en este trabajo con datos oficiales de diferentes bases de datos que comienzan en algunas variables desde el año 1992 hasta el año 2024.

2. Datos

Para llevar a cabo el análisis sobre el gasto en educación y la productividad de España en su conjunto, de todas sus Comunidades Autónomas y de la media de todas ellas, se han recopilado un conjunto de series temporales sobre unos indicadores económicos muy concretos, además de otros indicadores que han sido elaborados a través de estos mismos datos. A continuación, se detallan las diferentes series utilizadas, la fuente de la que ha

sido obtenida, el periodo para el cual está recogida y la unidad de medida utilizada para cada una de ellas.

- **PIB de las CC.AA.:** Serie temporal obtenida a través de la página web de Eurostat, contiene datos desde el año 2014 hasta 2023 y la unidad de medida son millones de euros.
- **Empleados por CC.AA.:** Serie temporal obtenida a través de la página web de Eurostat, contiene datos desde el año 2014 hasta 2023 y la unidad de medida son miles de personas.
- **Población de las CC.AA.:** Serie temporal obtenida a través del Instituto Nacional de Estadística (INE), contiene datos desde el año 1998 hasta 2021 y se mide en personas.
- **Gasto público en educación de las CC.AA.:** La serie ha sido obtenida a través del Instituto Nacional de Estadística (INE), contiene datos desde el año 2000 hasta 2023 y los datos aparecen en forma de porcentaje de PIB de cada región.

Ratios utilizados:

- **PIB por ocupado de las CC.AA.:** Serie de elaboración propia a través de las series obtenidas en la web de Eurostat, contiene datos desde el año 2014 hasta el año 2023 y la unidad de medida es euros.
- **Gasto en educación per cápita de las CC.AA.:** Serie de elaboración propia a través de la serie de Gasto público en educación de las CC.AA. y la de Población de las CC.AA., contiene datos desde el año 1998 hasta el año 2021.
- **Gasto en educación en porcentaje de PIB de las CC.AA.:** Serie de elaboración propia a través de las serie de gasto en educación de las CC.AA. y la de PIB de las CC.AA., contiene de datos desde el año 1998 hasta 2021.

Estas variables son de fundamental importancia para este estudio, cada una tiene su función y algo que explicar, y combinándose entre ellas pueden llegar a mostrar resultados de gran importancia. Por ejemplo, es evidente que la población no es la misma en regiones como Andalucía o La Rioja, por ello es imprescindible usar variables que tengan en cuenta estas desigualdades como pueden ser el gasto per cápita o el PIB por ocupado. También

hay que mencionar y tener en cuenta durante este estudio que las variables son todas a precios corrientes.

3. Análisis del PIB

Para hacer un análisis de una situación concreta de las regiones de un país, sin duda, es fundamental en primer lugar conocer su realidad económica. Para ello, a través de la serie del PIB de las CC.AA. se han calculado dos indicadores de crecimiento: la tasa media anual de crecimiento y la tasa de crecimiento acumulado. La primera de ellas muestra de forma simple y clara una visión de cómo han crecido las diferentes regiones en promedio durante este siglo, mientras que la tasa de crecimiento acumulado del PIB aporta una perspectiva global en términos absolutos. Ambas tablas muestran las comunidades autónomas en la misma posición, pero ofrecen dos perspectivas distintas de crecimiento.

Tasa media anual de crec. (2000-2023):

Madrid, Comunidad de	4,22%
Balears, Illes	4,15%
Murcia, Región de	4,08%
Castilla - La Mancha	3,90%
Total	3,72%
Galicia	3,71%
Andalucía	3,70%
Cataluña	3,69%
Aragón	3,66%
Extremadura	3,57%
Comunitat Valenciana	3,53%
Navarra, Comunidad	
Foral de	3,52%
Canarias	3,42%
País Vasco	3,40%
Rioja, La	3,39%
Cantabria	3,28%
Asturias, Principado de	3,06%
Castilla y León	3,03%

Crecimiento acumulado (2000-2023):

Madrid, Comunidad de	158,51%
Balears, Illes	154,98%
Murcia, Región de	151,02%
Castilla - La Mancha	141,13%
Total	131,45%
Galicia	131,33%
Andalucía	130,46%
Cataluña	129,95%
Aragón	128,44%
Extremadura	123,83%
Comunitat Valenciana	122,11%
Navarra, Comunidad	
Foral de	121,43%
Canarias	116,90%
País Vasco	115,68%
Rioja, La	115,31%
Cantabria	110,09%
Asturias, Principado de	100,09%
Castilla y León	98,72%

Figura 1

Madrid lidera el crecimiento del PIB, seguido de cerca por Baleares o Murcia situándose así por encima del promedio nacional (3,72% y 131,45%). Estas regiones del país han

podido verse afectadas por diversos factores que les han ayudado a crecer más que el resto, como pueden ser la concentración de servicios avanzados (Madrid) o el turismo en el caso de las Islas Baleares.

En el otro extremo de la tabla encontramos a las comunidades autónomas de Castilla y León, Asturias o Cantabria, sobre todo los dos primeros situándose en valores muy inferiores a la media del país y que puede llegar a estar vinculado a factores como pueden ser el envejecimiento poblacional o la pérdida de peso del sector industrial tradicional.

En cualquier caso, el análisis de esta variable nos ofrece una visión inicial de como han evolucionado económicamente las diferentes Comunidades Autónomas durante los últimos años, y ya podemos empezar a generar hipótesis con respecto al tema que concierne a este estudio, ¿serán aquellas comunidades que más han logrado crecer las que más invirtieron en su capital humano?

4. Análisis Variables referentes al gasto educativo

4.1 Evolución del gasto educativo en España y las CC.AA.

Con el objetivo de entender de forma clara lo sucedido en los años analizados y hacer una comparación de las diferentes regiones del país en primer lugar se ha elaborado un mapa de calor de la siguiente manera. Para empezar, la serie comienza en el año 2000, que es el año para el que empezamos a tener valores de todas las Comunidades Autónomas. Posteriormente lo que se ha hecho es ordenar en ese mismo año de inicio de forma descendente las Comunidades, además de la media de todas ellas, por gasto educativo, una vez hecho esto, se han añadido todos los demás datos de la serie para terminar elaborando el mapa de calor en el que en la escala de verde, amarillo y rojo, en este orden, mostrando así la intensidad del gasto. La estructura de este análisis gráfico permite así observar la evolución del país de una forma muy intuitiva y sacar conclusiones fiables a través de él.

Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Andalucía - Consejo	3911495	4161427	4466147	4846356	5221070	5607399	6248621	6902484	7506639	7870522	8035472	7866752	7473802	7290414	7210580	7487437	7844423	7844953	8140835	8444776	8917872	9894444	10709180	11440787
Cataluña - Consejo	3261277	3426041	3814979	4048813	5150987	4981308	5518536	6048614	6584317	6931849	6870970	6556972	5923847	5743221	5571830	6072903	6165440	6462030	6699218	7040111	7551954	8124454	8366123	9168542
Madrid, Comunidad	2854204	3219173	3433727	3717982	4038307	4311144	4708271	5022408	5263407	5473440	5258557	5189392	4768489	4758759	4650464	4799678	4881272	5032278	5219638	5545234	5936364	6283664	6548431	7108831
Comunitat Valenciana	2331224	2579006	3009957	3564578	3587908	3522238	3817895	4203353	4721484	5088006	4845690	4531662	4116479	4175878	4164463	4210757	4335703	4577341	4677043	4954359	5165381	5541575	6125637	6072645
Galicia - Consejo	1556968	2579006	3009957	3564578	3587908	3522238	3817895	4203353	4721484	5088006	4845690	4531662	4116479	4175878	4164463	4210757	4335703	4577341	4677043	4954359	5165381	5541575	6125637	6072645
País Vasco - Consejo	1511578	2579006	3009957	3564578	3587908	3522238	3817895	4203353	4721484	5088006	4845690	4531662	4116479	4175878	4164463	4210757	4335703	4577341	4677043	4954359	5165381	5541575	6125637	6072645
Castilla y León - Con	1465843	1543561	1655009	1745583	1843220	2000247	2045153	2188099	2386431	2385896	2287558	2171910	2056252	1998635	2012093	2082063	2110374	2129422	2186294	2251299	2405549	2478826	2600357	2813452
MEDIA	1933838	1436838	1572796	1692963	1843819	1914147	2091454	2277029	2481880	2598340	2553290	2466170	2262102	2228416	2209077	2300614	2347521	2435244	2506425	2632483	2780131	2975369	3144970	3357379
Canarias - Consejo	1182137	1242697	1284417	1353944	1433968	1483939	1619234	1653086	1743518	1801088	1710056	1590233	1494550	1499125	1535770	1550570	1595059	1647484	1710225	1772415	1919678	2060882	2174840	2340463
Castilla-La Mancha	892438	1016738	1211152	1247036	1341505	1428160	1564108	1748974	1956213	2010917	2043539	2104478	1595714	1497036	1466811	1561476	1564150	1624389	1701447	1830003	1942948	2095334	2165504	2311335
Región de - C	684981	736976	795483	850524	895114	966046	1074506	1215287	1400429	1492598	1482150	1421985	1302848	1276973	1253524	1306611	1344263	1382605	1429973	1526421	1623506	1684270	1727160	1880713
Aragón - Consejo	654048	687281	748659	788428	841611	904422	986748	1084809	1182566	1227370	1193824	1147172	1055147	1055201	1037056	1079988	1127203	1174868	1222645	1272494	1308784	1370775	1444669	1555222
Asturias, Principado	578792	613280	649634	726996	752530	784695	850850	929684	959652	930163	888772	843639	788294	789574	772155	801959	801530	823188	833483	846267	908663	938952	992443	1053030
Extremadura - Cons	570339	686063	766414	747464	783270	796611	889570	941068	1043117	1076726	1027403	1010814	924781	959078	968771	1028998	1017005	1031746	1064737	1116858	1129951	1214362	1256176	1347167
Baleares, Iles - Cons	984918	457561	504847	549794	596406	641968	716297	760542	845947	910227	899224	868313	750066	762960	767846	822471	867346	913865	959108	1009257	1031562	1124798	1188344	1261921
Navarra, Comunidad	371594	382013	424094	452478	484084	496931	522691	572921	654836	674733	680688	650828	571796	579231	587030	598895	621015	657191	675762	730029	789848	828957	894718	968995
Cantabria - Consejo	305240	301122	317926	329607	382069	412849	451029	508436	546496	578547	580079	572341	520361	525316	537598	545391	571639	571478	590525	619255	638238	671866	712755	771779
Rioja, La - Consejo	1501172	154135	186744	177963	188818	202276	219111	247813	264308	261488	270778	254757	246687	250587	254705	274501	276117	289484	291187	306646	329255	357797	392066	416474

Figura 2

Principales Observaciones:

En primer lugar algo que se ve de una forma clara es el liderazgo sostenido en el Siglo XXI de Comunidades como Andalucía, Cataluña y Madrid, se mantienen de forma clara en los primeros puestos de gasto total, resultado que a priori no es sorprendente, puesto que son las 3 regiones de España que cuentan con más población.

En cuanto a las Comunidades con el gasto educativo más reducido encontramos las Comunidades Autónomas de La Rioja, Cantabria y Baleares, mantienen por lo general los niveles más bajos durante todo el periodo analizado, pero cabe destacar la importancia de aumentos considerables a partir del año 2015.

En cuanto a la Media nacional, hay destacables varios aspectos, el primero de ellos es su crecimiento sostenido a lo largo de los años, no obstante hay dos sucesos relevantes a tener en cuenta. El primero de ellos es la recesión del gasto que se observa entre 2010 y 2014 como consecuencia de la crisis económica del 2008. A partir de 2010 el Estado y las diferentes Comunidades Autónomas empezaron a aplicar una serie de medidas exigidas por la Unión Europea en favor de reducir el déficit, lo que explica la reducción del gasto educativo durante este periodo. Por otro lado, en el año 2020 y en consecuencia del COVID-19 y de los fondos europeos recibidos, se empieza a observar un crecimiento de mayor magnitud en el gasto educativo.

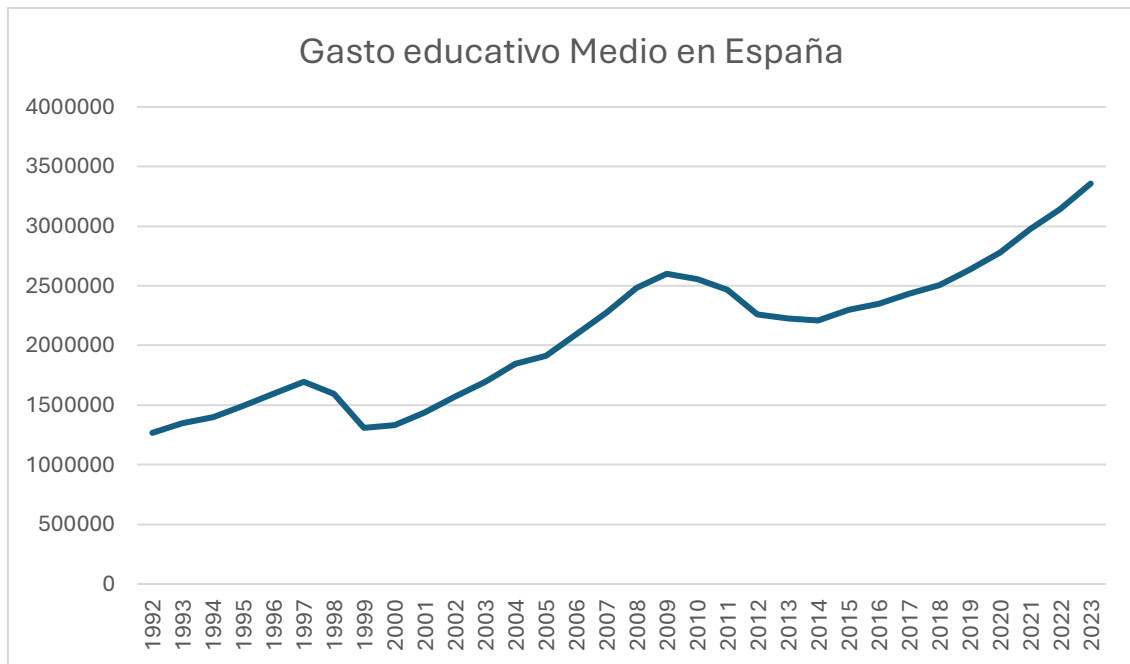


Figura 3

En resumen, este mapa de calor nos permite observar la tendencia creciente del gasto educativo en el Siglo XXI en este país, además del posicionamiento de las diferentes regiones que lo componen, pero hay que tener en cuenta que son valores absolutos que no tienen en cuenta ni la población de las mismas ni su volumen de PIB ni otros factores de gran relevancia como veremos más adelante.

4.2 Análisis del Gasto Educativo per Cápita

Con la finalidad de obtener datos más representativos y que no estén condicionados por factores como el tamaño de la población de cada comunidad autónoma, vamos a analizar ahora el gasto educativo per cápita. Esta variable nos ayudará a determinar una medida más ilustrativa de la importancia que da cada región del país a la educación de sus ciudadanos. Esta variable resulta muy interesante para comparar comunidades que viven realidades demográficas, económicas o geográficas muy distintas ya que revela cuanto dinero invierte el Estado por ciudadano para su desarrollo educativo.

El periodo obtenido de la variable es desde el 2000 hasta el 2021, ya que son los años para los cuales se disponía de información completa de todas las comunidades autónomas para ambas variables.

Esta información ha sido representada mediante un gráfico de barras que revela información de todas las regiones para tres años distintos, 2000, 2010 y 2021, para reflejar así la evolución en el tiempo de la variable. Además, se ha añadido una serie de líneas horizontales de color negro a la altura de las medias de España para esos periodos que recorren todo el gráfico para ver con facilidad si las diferentes comunidades se encuentran por debajo o por encima de la media. Las líneas que determinan las medias son del mismo color, pero no suponen un problema para el análisis del gráfico puesto que como se verá más adelante, el gasto per cápita ha ido aumentando en este periodo por lo que no se cruzan estas líneas ni hacen que se dificulte el análisis.

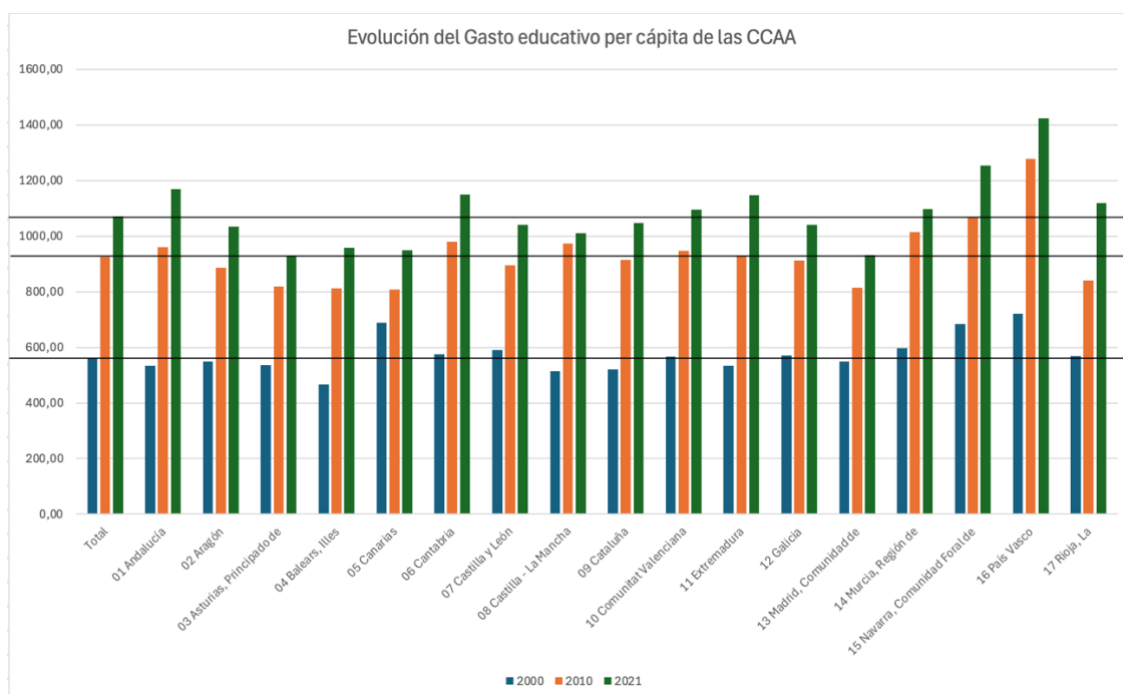


Figura 4

Lo primero que podemos observar es que, como era de esperar, cambia la tendencia en cuanto a los valores absolutos analizados previamente, los líderes del gasto educativo per cápita durante todo el periodo analizado, con diferencia, son el País Vasco, Cantabria y la Comunidad Foral de Navarra. En cuanto al País Vasco, en valores absolutos observábamos que siempre había estado por encima de la media del país, pero destaca el caso de Cantabria y Navarra puesto que en gasto total eran de las comunidades con el gasto más reducido por su reducido tamaño.

Lo que es de mayor relevancia en este caso es que casualmente, las dos únicas regiones del país que recaudan y gestionan una gran parte de sus impuestos por cuenta propia y sin depender del Estado son el País Vasco y Navarra. Esto lo que les aporta es una mayor autonomía y capacidad recaudatoria.

También es de capital relevancia que estas regiones son bastante menos pobladas, estando las tres por debajo de la media, lo que hace más fácil la asignación de recursos por habitante.

En la zona intermedia del gasto educativo per cápita encontramos regiones como Castilla y León, La Rioja o Galicia, comunidades con ciertos altibajos a lo largo de los años, pero mostrando una tendencia al alza. Estas tres tienen en común que se situaban por encima de la media en el primer periodo, por debajo en el segundo, y se recuperaban en el tercero.

Por último, en la zona baja, con menos gasto educativo per cápita encontramos un resultado que llama bastante la atención, y es que se encuentran comunidades como Cataluña y Madrid, los que son los dos motores de la economía española posiblemente son los que invierten menos en educación por habitante, a ellos se unen comunidades como la valenciana. Veremos más adelante si esto las hace ser más o menos productivas.

4.3 Análisis del Gasto Educativo como porcentaje de PIB

Tras haber comentado ya el gasto educativo de las comunidades autónomas y su evolución del PIB, pasamos a calcular la serie completa de su gasto como porcentaje de PIB. Esta variable es fundamental para analizar el esfuerzo que destina cada región del país al desarrollo de su capital humano, variable clave para impulsar la productividad a largo plazo.

Para ayudarnos a entender la evolución de esta variable, vamos a utilizar el mismo tipo de gráfico que para la variable anterior, un gráfico de barras, tres para cada comunidad autónoma, en la que la primera de ellas representa el periodo inicial para el cual se disponen datos en la serie, otra para un valor intermedio y la restante para el último año analizado.

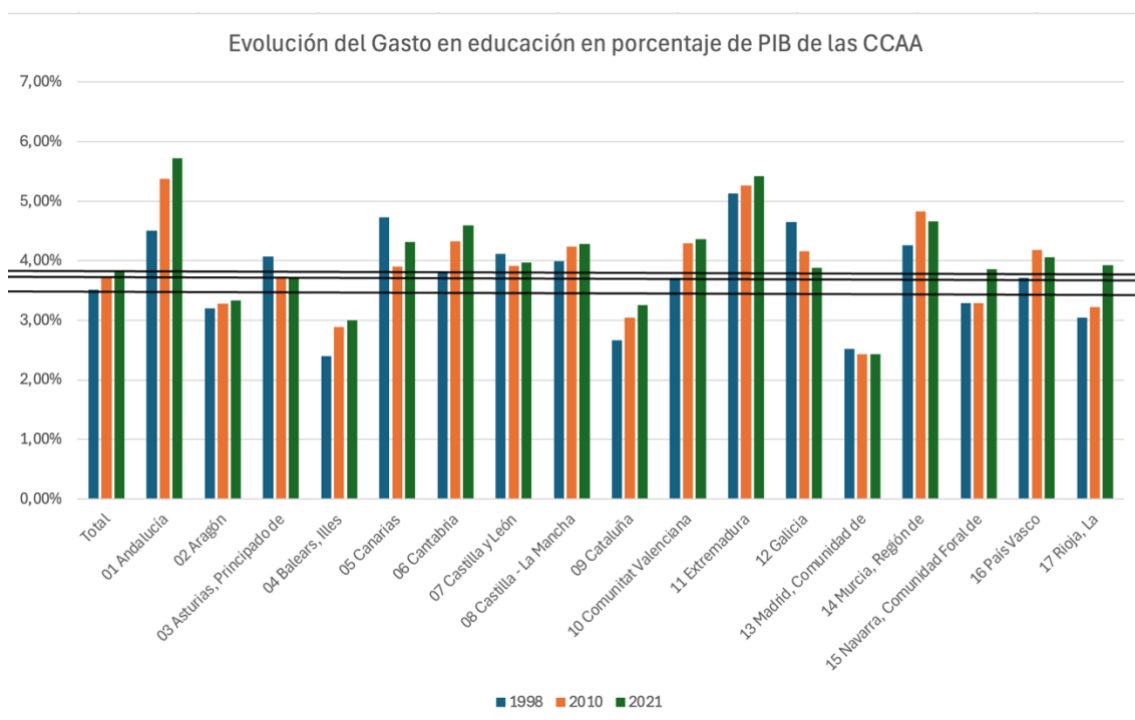


Figura 5

Lo primero que salta a la vista es que es la variable con menos varianza entre valores iniciales y finales, pero no hay que dejarse llevar por esta primera impresión, puesto que ya hemos visto anteriormente que el PIB de las comunidades autónomas ha crecido en gran medida en el periodo que estamos analizando.

Por lo general se observa una tendencia al alza en la evolución del gasto educativo como porcentaje de PIB. La mayoría de comunidades autónomas, así como el país en su conjunto, terminan el periodo dedicando mayor parte del Producto Interior Bruto a un área tan relevante como es la formación de sus ciudadanos, aun así, existen casos concretos que merece la pena echar un vistazo. Como líder indiscutible de esta estadística se encuentra la comunidad autónoma de Andalucía. No solo es la región que mayor porcentaje termina dedicando al sistema educativo, sino que también es la que más crece durante el periodo analizado, hasta un 1,2%. También hay que poner el valor el caso de Extremadura, que en el año 1998 era líder en esta variable, destinando hasta un 5,13% de su Producto Interior Bruto a la educación de sus habitantes; y no ha sufrido un retroceso ni mucho menos, sino que muestra una evolución positiva pero menos intensa que el caso de Andalucía.

En el otro extremo nos encontramos un caso muy particular. Uno de nuestros referentes económicos, la Comunidad de Madrid que es la región del país que menos porcentaje de su Producto Interior Bruto dedica al sistema educativo. Esto puede ser debido a factores como su estructura poblacional, ¿de una gran densidad que le puede permitir tener infraestructuras más grandes o de mayor calidad quizás? Lo mismo le pasa a Cataluña, otro de los pilares de nuestra economía, que también se encuentra bastante por debajo del conjunto de nuestro país; aunque, por lo menos, sí que están mejorando este valor con el paso de los años, teniendo una tendencia bastante positiva.

Por último, es importante dar crédito a comunidades autónomas como La Rioja o la comunidad foral de Navarra, puesto que son las únicas dos comunidades autónomas que comienzan el Siglo XXI por debajo del conjunto de España y que, al final del periodo analizado, consiguen dar vuelta a esta situación y obtener valores muy positivos por encima de la media.

5. Análisis de la productividad

Hasta ahora hemos hablado exclusivamente de variables que concernían a progreso económico (evolución del PIB), de la evolución del gasto educativo (total y per cápita) y de una mezcla de estas dos (gasto educativo en porcentaje de PIB). Lo próximo que vamos a pasar a analizar es la primera variable que hace referencia a la productividad.

PIB por ocupado:

El PIB por ocupado se ha obtenido en el caso de este trabajo por elaboración propia, es decir, se ha partido se las series iniciales de PIB (en millones de €) y de los Empleados (en miles de personas) para el total del país y de sus respectivas comunidades autónomas. Posteriormente se ha dividido la variable de PIB entre la de Empleados y para compensar que estaban en unidades diferentes se ha multiplicado por mil, quedando finalmente la serie que comprende entre 2014 y 2023 de PIB por ocupado, medida en euros. Ahora pasemos a hablar de por qué se ha escogido esta variable y de cuál es la información que nos transmite. Lo fundamental de esta variable es que relaciona directamente la producción con el factor trabajo. Lo que termina midiendo es

la capacidad de crear valor con una sola unidad de trabajo (un empleado), al dividir el Producto Interior Bruto de cada comunidad autónoma entre el número de trabajadores de la misma, el resultado que obtenemos termina siendo un promedio de lo que aporta cada uno de ellos al valor total de la economía, lo cual evidentemente es muy interesante para nuestro análisis si conseguimos relacionarlo bien con otras variables.

También se ha estudiado la posibilidad de utilizar otras variables de productividad como puede ser el PIB por hora trabajada, pero se ha terminado descartando esta opción por dos razones muy sencillas. En primer lugar, la fiabilidad de los datos siempre va a ser mucho más preciso el cálculo de cuantos trabajadores hay por región, y, por otro lado, la simplicidad de la variable PIB por ocupado, tiene la ventaja de ser un indicador muy intuitivo, fácil de comprender y relacionar.

Tras este breve análisis de la variable de productividad seleccionada y haber representado en un gráfico la serie, pasamos a analizar los resultados obtenidos de la misma.

Para esta variable, vamos a cambiar un poco la distribución del análisis, tanto el tipo de gráficos como la distribución de estos. Hemos analizado ya otros indicadores en forma de barras, mapa de calor, e incluso ranking de valores absolutos, pero ahora vamos a optar por el gráfico de líneas. A primera vista puede parecer contraproducente esto puesto que analizamos muchos grupos distintos, 17 para ser más exactos más el valor para el conjunto del país, pero para solucionar este problema se ha organizado en 4 grupos: Norte, Este, Sur y Oeste, de esta forma los gráficos serán más legibles y comprensibles a la vez, además, se añadirá el valor de esta variable para el conjunto de España en todos los gráficos.

Primero vamos a definir a que grupo pertenece cada comunidad autónoma.

- **Grupo Norte:** Galicia, Asturias, Cantabria, País Vasco, Navarra y La Rioja
- **Grupo Este:** Cataluña, Comunidad Valenciana, Baleares, Murcia y Aragón
- **Grupo Sur:** Andalucía y Canarias
- **Grupo Oeste:** Castilla y León, Castilla La Mancha, Extremadura y Madrid

Grupo Norte:

En el grupo norte encontramos los dos máximos exponentes de productividad de este país, Navarra y el País Vasco, ambos alrededor de 80.000€ de PIB por trabajador en 2023, 10.000€ por encima de otra comunidad del grupo como puede ser Asturias. La Rioja también supera la media del país que termina rondando los 70.000€. En general, esa es la tendencia de las comunidades del norte el grupo de 5 comunidades más productivas de lo normal.

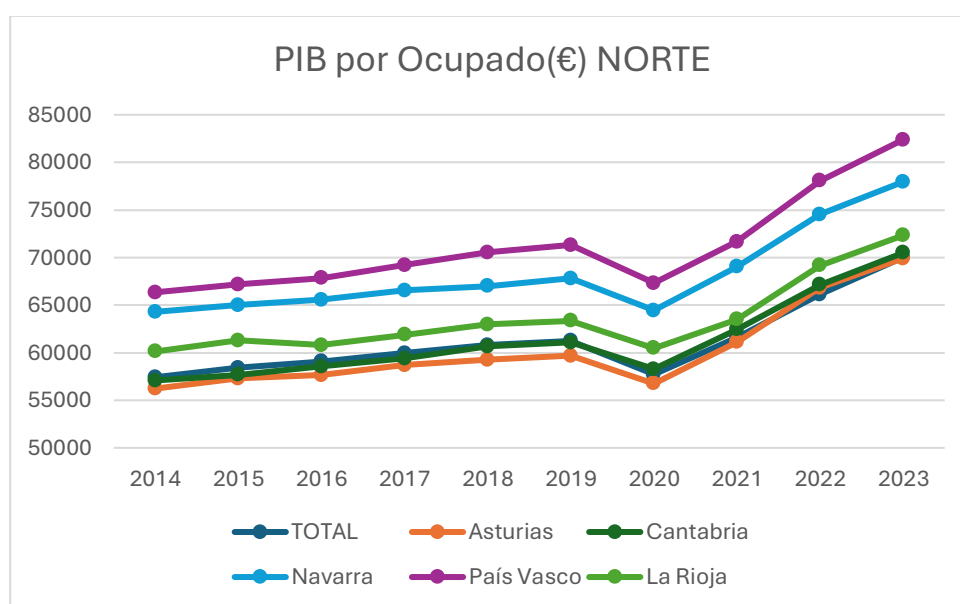


Figura 6

Grupo Este:

El caso del grupo del este es peculiar, no hay una tendencia de todos mejor, peor o como la media, sino que hay comunidades que superan con creces el valor medio y otras que están ampliamente por debajo. Cataluña y Aragón son las dos que mejores valores muestran si analizamos el periodo entero, y Murcia seguido de la Comunidad Valenciana están todo el periodo como las menos productivas del grupo. Por último, el caso de Baleares es peculiar, y es que como todas las comunidades en general, en el séptimo periodo como indica el gráfico, correspondiente al año 2020, sufre un bajón, pero en su caso es mucho más pronunciado. La explicación es sencilla, ya que el motor económico de este conjunto de islas es el turismo y este periodo coincide con el apogeo del COVID-19, que afectó sobre todo al sector servicios.

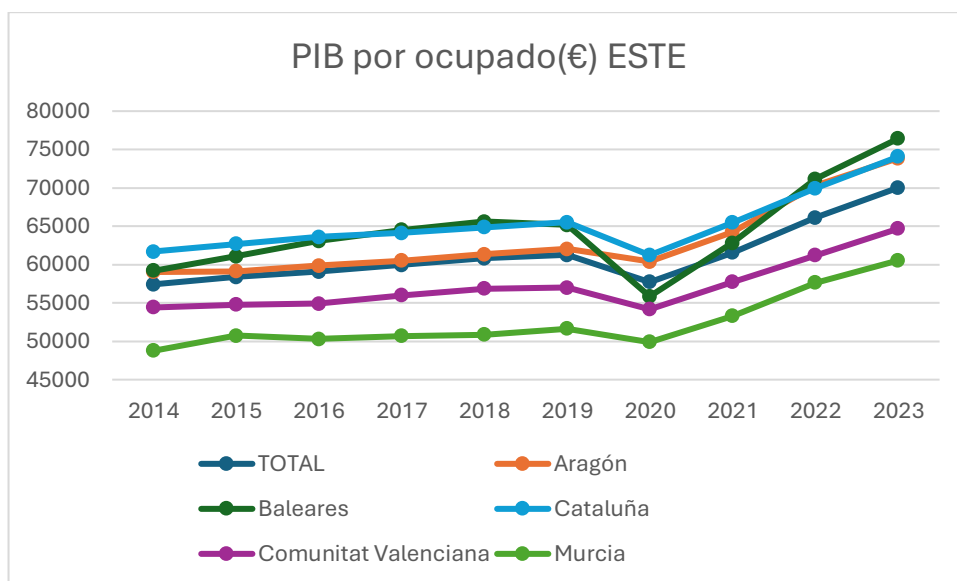


Figura 7

Grupo Sur:

Este grupo vuelve a presentar una correlación entre sus dos integrantes: Andalucía y Canarias son dos de las comunidades menos productivas del país. En el caso de las islas Canarias, al igual que hemos visto anteriormente con Baleares, sufrió una gran retroceso por la situación de pandemia. Aún así, Canarias se sitúa en 2023 como la comunidad autónoma menos productiva de España con un valor de PIB por trabajador inferior a 60.000€.

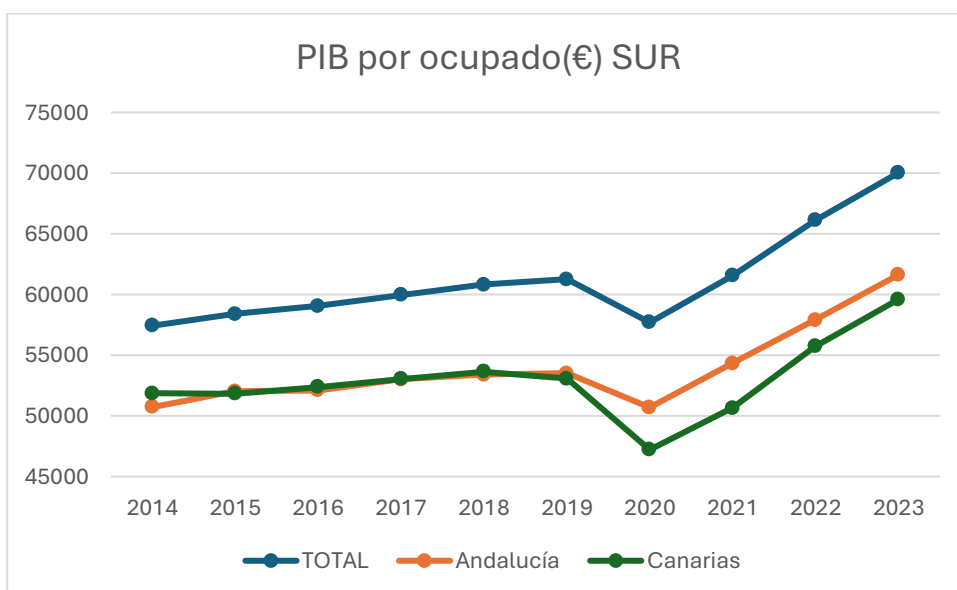


Figura 8

Grupo Oeste:

En el último grupo encontramos de nuevo una tendencia de productividad más reducida, pero con la excepción de la comunidad de Madrid. Como era de esperar, la capital es una de las más productivas del país, concretamente la cuarta, pero siguiendo muy de cerca a la tercera. Contrasta mucho por otro lado con el caso de Extremadura, que es la tercera menos productiva del país.

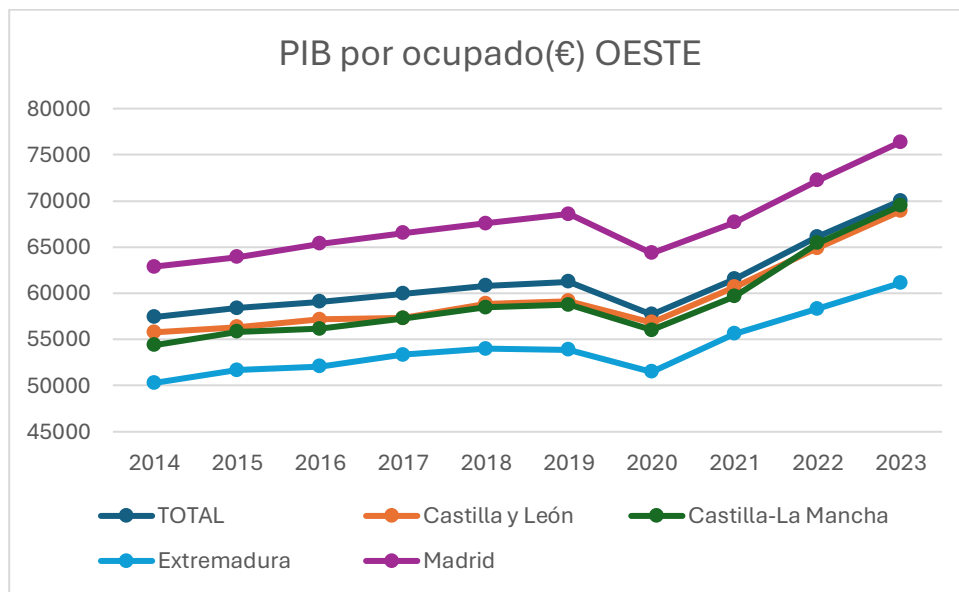


Figura 9

La primera conclusión que podemos extraer en referencia a la productividad es que predomina el dominio del norte y el este, cuanto más al norte y al este mejor, con la excepción de la comunidad de Madrid que tiene valores muy positivos de productividad porque es la capital del país.

Ya conocemos la situación económica, productiva y políticas de gasto de todas las regiones del país, a partir de aquí lo que debemos hacer es combinar de alguna forma las variables que ya conocemos para comprender la relación que existe entre el gasto educativo y la productividad en España.

6. Relación entre Gasto per cápita y PIB por Ocupado

En primer lugar, vamos a hacer una comparación directa entre la variable gasto educativo per cápita y la de PIB por ocupado. Nuestras bases de datos nos limitan ligeramente el análisis puesto que del PIB por ocupado solo disponemos datos a partir de 2014. Aun así, podemos analizar un periodo lo suficientemente extenso como para ver la evolución en el tiempo.

Vamos a seguir en siguiente proceso para lograr un análisis que tenga un orden y un enfoque que ayude a la comprensión de los datos. Primero, vamos a dividir el periodo en 3 instantes de tiempo distintos: 2014, al principio, 2018, mitad del periodo analizado, y 2021, que corresponde al final de nuestra serie. Disponiendo ya de los datos de ambas series para estos 3 años, vamos a ordenarlos por separado (importante para ver si existe relación en las posiciones o no), de forma descendente, es decir, a mayor gasto per cápita y mayor PIB por ocupado, más arriba, de esta forma, podremos ver si coinciden las posiciones de las regiones del país o no.

2014:

Comenzamos con el análisis de la Relación 1 en su periodo de inicio y a primera vista se ven cosas muy interesantes para los objetivos de este trabajo. Vemos que coinciden las dos primeras comunidades autónomas en ambas tablas, muy positivo para las preguntas que nos planteamos. El País Vasco y Navarra, curiosamente las únicas dos comunidades forales del país, son las que más invierten por persona en educación y las dos más productivas. Podríamos decir que más gasto educativo es igual más productividad, pero hay que ir más allá, ver que más esconde este periodo y esta combinación de variables.

También observamos el particular caso de dos potencias económicas de este país, la comunidad de Madrid y Cataluña. Ambas regiones presentan valores bastante “pobres” de gasto educativo, pero aun así ocupan la tercera y cuarta posición respectivamente en la tabla referente a la productividad. Pero ¿cuáles pueden ser las razones? Algunas de las más superficiales pueden ser bien su estructura sectorial, o la bien conocida

captación de talento o calidad de capital humano con la que cuentan ciudades como Madrid y Barcelona, o simplemente una mayor eficiencia de gasto educativo.

Observamos también varios casos en los que las posiciones entre una variable y otra no son exactamente las mismas pero que podríamos dar por válidos como pueden ser comunidades como sobre todo Castilla y León o Canarias.

Hay comunidades que se encuentran en una situación realmente no deseada en este análisis, Andalucía, Extremadura y Murcia. Figuran como tres comunidades que están haciendo un esfuerzo económico muy considerable, en comparación con otras comunidades, en el desarrollo educativo de sus ciudadanos, pero sin embargo ocupan las tres peores posiciones en cuanto a productividad. Será importante ver también si manteniendo este elevado gasto escalan posiciones en los próximos años que hemos analizado.

Gasto educativo per cápita 2014		PIB por Ocupado 2014	
País Vasco	1.171,32	País Vasco	66345,6202
Navarra, Comunidad Foral de	916,10	Navarra	64293,0029
Cantabria	913,26	Madrid	62886,7822
Extremadura	881,00	Cataluña	61693,4423
Andalucía	858,17	La Rioja	60127,4281
Murcia, Región de	854,59	Baleares	59214,941
Comunitat Valenciana	832,09	Aragón	59030,4183
Castilla y León	806,52	TOTAL	57423,9744
Total	805,85	Cantabria	57082,1596
Galicia	800,39	Asturias	56229,7003
Rioja, La	798,44	Castilla y León	55766,985
Aragón	782,46	Comunitat Valenciana	54409,007
Cataluña	741,02	Castilla-La Mancha	54373,7587
Canarias	729,65	Galicia	53660,1578
Asturias, Principado de	727,24	Canarias	51851,2654
Madrid, Comunidad de	720,51	Andalucía	50731,131
Castilla - La Mancha	705,67	Extremadura	50285,428
Balears, Illes	695,68	Murcia	48763,1579

Figura 10

2018:

Observamos los resultados obtenidos en 2018, lo que vemos a primera vista, es un más que considerable aumento de los valores de ambas variables. La media de gasto educativo per cápita en este periodo ha crecido un 13,66%, y la media de España de PIB por ocupado ha crecido un 5,92%, por lo tanto, vemos que existe esa relación positiva en este caso.

El País Vasco sigue líder en ambas tablas, es la comunidad que más gasta y la más productiva, consiguiendo aumentar su productividad en un 6,3%. Navarra, por otra parte, es segunda en gasto, pero baja en puesto en la tabla de productividad en favor de la comunidad de Madrid.

Castilla León, Galicia, Canarias o Aragón siguen siendo de esas comunidades que refuerzan nuestra teoría que relaciona el gasto educativo con productividad, las cuatro ocupan los mismos puestos, o de gran semejanza, en las tablas.

Volvemos a encontrar el caso peculiar de las grandes metrópolis y capitales económicas de este país. Cataluña y Madrid ocupan, en su favor, puestos muy distantes entre una tabla y otra. Ambas se encuentran bastante por debajo de la media nacional en gasto, pero sin embargo obtienen grandes valores de productividad.

Vemos también algo de mejoría en algunas comunidades que tenían gasto elevado y una reducida productividad, resaltando el caso de Extremadura, que ha conseguido adelantar a Andalucía y Canarias en la tabla de productividad. También muy positivo el progreso de Cantabria en este periodo, demostrando que elevando el gasto se puede dar un gran paso en la mejora de la productividad de la región.

Gasto educativo per cápita 2018

País Vasco	1257,73
Navarra, Comunidad Foral de	1043,56
Cantabria	1017,74
Extremadura	992,43
Andalucía	970,95

PIB por Ocupado 2018

País Vasco	70525,7429
Madrid	67549,7948
Navarra	66984,4422
Baleares	65584,9802
Cataluña	64868,7195

Murcia, Región de	967,17	La Rioja	62954,1485
Comunitat Valenciana	942,25	Aragón	61328,1147
Aragón	934,22	TOTAL	60801,0673
Rioja, La	922,43	Cantabria	60665,6442
Total	915,31	Asturias	59268,1493
Castilla y León	907,49	Castilla y León	58850,671
Galicia	907,28	Castilla-La Mancha	58461,2939
Cataluña	880,15	Galicia	57837,3338
		Comunitat	
Balears, Illes	849,59	Valenciana	56849,4933
Castilla - La Mancha	839,47	Extremadura	53968,9943
Asturias, Principado de	810,59	Canarias	53642,7369
Canarias	803,80	Andalucía	53382,8931
Madrid, Comunidad de	793,49	Murcia	50882,8814

Figura 11

2021:

Último periodo del análisis de la relación 1, hay que observar la información muy de cerca y cogerla “con pinzas”, ya que el año de análisis viene lastrado por una situación de pandemia conocida por todos y que claramente afectó a todas las regiones de España pero no a todas por igual. Las dos primeras que observamos una gran afectación referente al COVID-19 son las islas Baleares y las islas Canarias. Baleares baja tres puestos en productividad, colocándose ligeramente sobre la media, mientras que Canarias termina de hundirse en el último puesto de esta tabla.

El País Vasco sigue siendo el líder indiscutible de ambos indicadores, sobre todo en el de gasto. También vemos la recuperación del segundo puesto de productividad de Navarra, acompañado de un gran aumento en la inversión educativa. Las “potencias” del país siguen su curso, pero vemos que quizás podríamos llegar a incluir en un futuro en este grupo a Aragón, comunidad autónoma con una gran progresión en los años venideros.

Positiva evolución de Cantabria como veníamos viendo, ya en el periodo anterior consigue superar la media del país tras años de inversión en la formación de su capital humano. Andalucía también consigue progresar poco a poco en la tabla de productividad y a su vez aumenta el gasto educativo para intentar acelerar esta progresión en los próximos años.

Comunidades como la valenciana o Murcia no aumentan en una proporción suficiente su gasto en estos años y ven como su posición productiva empeora, por lo que deberán realizar un mayor esfuerzo en los próximos periodos sino quieren quedarse atrás en la carrera productiva.

Gasto educativo per cápita 2021		PIB por Ocupado 2021	
País Vasco	1423,86042	País Vasco	71653,2609
Navarra, Comunidad Foral de	1253,0773	Navarra	69012,9267
Andalucía	1167,84333	Madrid	67660,7329
Cantabria	1149,45758	Cataluña	65471,5329
Extremadura	1146,16409	Aragón	64262,4689
Rioja, La	1118,82888	La Rioja	63487,6453
Murcia, Región de	1096,00615	Baleares	62795,4312
Comunitat Valenciana	1095,57608	Cantabria	62446,1538
Total	1071,28931	TOTAL	61550,5792
Cataluña	1046,51232	Asturias	61122,1532
Galicia	1040,1607	Castilla y León	60685,4781
Castilla y León	1040,15167	Castilla-La Mancha	59643,282
Aragón	1033,56353	Galicia	59568,4152
		Comunitat	
Castilla - La Mancha	1009,64694	Valenciana	57751,6003
Balears, Illes	958,900536	Extremadura	55617,2903
Canarias	948,428491	Andalucía	54320,311
Madrid, Comunidad de	930,740688	Murcia	53288,2969
Asturias, Principado de	928,008919	Canarias	50639,1097

Figura 12

7. ¿Cuánto le cuestan los estudiantes a cada trabajador?

Con motivo de complementar la información que revela todo este trabajo y ayudar a dar una perspectiva diferente al gasto educativo, a continuación, se va a mostrar un gráfico de elaboración propia en el que se muestra cuánto le cuesta, no a cada administración del Estado, sino a cada uno de los trabajadores de este país, el desarrollo de los estudiantes.

El gráfico se ha elaborado de la siguiente forma: se ha trabajado sobre dos variables de las que ya hemos hablado con anterioridad como son el Gasto educativo en porcentaje de PIB y con el PIB por ocupado. Multiplicando ambos indicadores se obtiene lo que hemos comentado, cuanto gasto educativo corresponde a cada trabajador, o dicho de otra forma, cuanto esfuerzo dedica cada trabajador al desarrollo de capital humano de sus conciudadanos. Se observan en el gráfico dos valores para cada región, serie 1 (año 2014) y serie 2 (año 2021), para ver así también la evolución de este valor.

De este gráfico se pueden extraer algunas ideas muy importantes. En primer lugar, vemos que las comunidades más productivas como hemos comentado antes, País Vasco y Navarra, tienen estos valores muy elevados, sus ciudadanos realizan un esfuerzo superior económicamente a la media en el desarrollo de capital humano.

El “peor” caso lo encontramos en Andalucía, un elevadísimo gasto para una pobre productividad, pero hemos visto que está mejorando poco a poco su posición lo cual es positivo.

Destacan de nuevo el reducido esfuerzo que ejercen Cataluña y la comunidad de Madrid que son los grandes ganadores de este estudio, con reducidísimos gastos educativos obtienen grandes resultados.

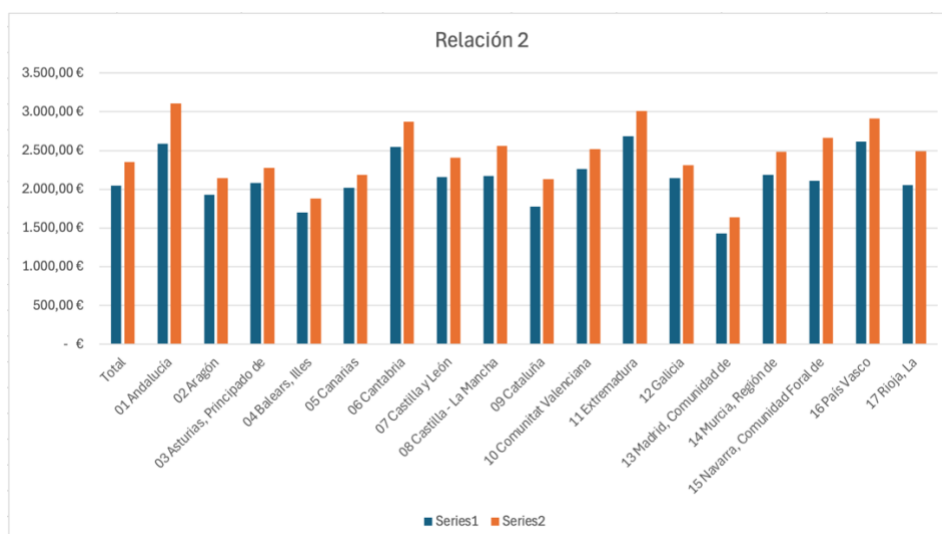


Figura 13

8. Índice de Correlación

Para este apartado se ha elaborado un índice de correlación entre, una vez más, el PIB por ocupado (variable de productividad) y el gasto educativo per cápita (variable de gasto) con el objetivo de ayudarnos a entender la relación que existe entre estas dos variables para cada región del país. Vamos a comenzar por mostrar los resultados obtenidos de cada región y luego explicaremos cómo funciona y que significan estos resultados.

Total: 0,5665

Andalucía: 0,5365

Aragón: 0,8724

Asturias: 0,6324

Baleares: 0,201

Canarias: -0,5206

Cantabria: 0,7753

Castilla y León: 0,7278

Castilla-La Mancha: 0,7269

Cataluña: 0,4317

Comunidad Valenciana: 0,6189

Extremadura: 0,7441

Galicia: 0,7981

Madrid: 0,5348

Murcia: 0,6669

Navarra: 0,5940

País Vasco: 0,6579

La Rioja: 0,5693

Los valores que puede adoptar van del -1 al 1, siendo -1 igual a una correlación negativa absoluta y +1 una correlación positiva absoluta. Sabiendo esto, es obvio por lo que hemos visto hasta ahora y se confirma finalmente con el índice de correlación de Pearson que sí existe esta relación entre gasto educativo y productividad, eso sí, con matices.

Empezando por el índice del país en su conjunto vemos que España cuenta con un valor de 0,5665 lo que supone una correlación positiva moderada-alta. Esto nos evidencia que existe una relación estadística entre estos dos indicadores, pero, lógicamente, la relación no es tan fuerte como para afirmar que la productividad dependa exclusivamente de la inversión en capital humano.

Las regiones de España en las que más se acentúa esta relación son por orden: Aragón, Galicia, Cantabria, Extremadura, Castilla y León y Castilla-La Mancha. Son las que podríamos considerar que tienen una correlación alta o muy alta ($>0,70$) y que por lo tanto sugiere que en estas comunidades existe un gran vínculo entre inversión capital humano y productividad.

Los casos de Cataluña y Madrid son de gran importancia puesto que pese a ser los dos grandes exponentes económicos del país, sus índices de correlación no son muy elevados, estando ambos por debajo de la media. Esto se debe a que son dos territorios sobre desarrollados en comparación con el resto, cuentan con una estructura económica gigantesca, lo cual también repercute en una captación de talento que las otras comunidades no tienen.

El caso de Baleares y Canarias es ambiguo, sus índices de correlación son los más reducidos, siendo el valor de las islas Canarias incluso negativo, pero no hay que interpretarlos ciegamente y al pie de la letra. Son dos comunidades que depende en una inmensa medida del turismo, sector ampliamente afectado por el COVID-19 y que además no depende en gran medida de la educación, por lo tanto no hay que tener estos valores muy en cuenta.

9. Estimación de modelos MCO

Con la intención de realizar un análisis más completo sobre el tema y mostrar otra perspectiva sobre los datos que poseemos se ha realizado un MCO para cada una de las comunidades (PIB por ocupado como variable dependiente y Gasto educativo per cápita y la constante como regresores) desarrollados a través de Gretl. Todos los modelos han

pasado su respectivo chequeo del comportamiento de los residuos (ausencia de autocorrelación, heterocedasticidad, normalidad de los residuos e independencia entre variables explicativas y residuos). Nos vamos a fijar en el parámetro beta o coeficiente que acompaña al gasto educativo, valor que explica cuanto aumenta el PIB por ocupado por cada euro adicional invertido por persona en el gasto educativo. Es un dato de gran relevancia y que elaborado de una manera más compleja y teniendo en cuenta todo tipo de externalidades puede ser de gran ayuda al conjunto de un país.

Betas:

Total: 10,3812

Andalucía: 5,7081

Aragón: 17,5881

Asturias: 15,2255

Baleares: 7,9825

Canarias: -14,1324

Cantabria: 17,6868

Castilla y León: 14,9287

Castilla-La Mancha: 12,3902

Cataluña: 7,3607

Comunidad Valenciana: 9,1229

Extremadura: 14,9318

Galicia: 19,8041

Madrid: 15,2018

Murcia: 10,1234

Navarra: 8,1642

País Vasco: 15,3655

La Rioja: 7,4376

Podemos observar que en el conjunto del país por cada euro adicional por persona que se invierte en educación se refleja en un aumento del PIB por ocupado de 10,3812 euros. Este indicador lo que nos enseña es que existe una relación positiva y relevante entre inversión y productividad a nivel agregado, o, mejor dicho, cada euro que invertimos en educación reporta un retorno productivo de unos diez euros por trabajador.

Las comunidades que más destacan y en las que más se repercute la inversión son, en este orden: Galicia, Cantabria, Aragón y País Vasco. Esto nos puede llegar a indicar que estas comunidades o disponen de un sistema de gasto más eficiente o bien de un sistema educativo de mayor calidad que las demás. En el otro extremo se encuentran comunidades como Cataluña, Baleares o Andalucía. En el caso particular de Cataluña, pese a ser una de las comunidades con mayor peso económico parece que no existe un retorno tan notorio entre gasto y productividad. Andalucía presenta el coeficiente positivo más reducido, lo que nos hace pensar que quizás debería realizar cambios en sus políticas o hacer quizás una reestructuración de su sistema educativo.

Al margen de todas las demás se encuentran las islas Canarias, presentan el único valor negativo de todo el país, pero no debemos tener muy en cuenta este valor ya que el tramo final del periodo analizado coincide con el impacto del COVID-19 que afectó en gran medida a esta comunidad que tanto depende del turismo. Además, el p-valor que presenta la variable gasto en este modelo en concreto es superior a 0,05 por lo que no sería significativo.

Estos modelos contienen información de gran relevancia como hemos comentado, pero también tienen una serie de limitaciones que hacen que debamos interpretarlos de forma teórica y orientativa. En primer lugar no disponemos de datos para un periodo de larga duración, estos modelos contienen datos desde 2014 hasta 2021. Solo tienen en cuenta dos variables y no otras que podrían ser relevantes como: tasa de empleo, calidad educativa, inversión en I+D... Y por último, existe una especie de lag temporal, es decir, la transmisión del aumento del gasto no es inmediata a la producción.

10.Conclusiones

Para empezar, este estudio tiene sus limitaciones, cada comunidad autónoma es un mundo distinto e influyen una cantidad inmensa de factores que pueden afectar a ambas variables, tanto controladas como ajenas. El caso más visible, nadie se esperaba que nos afectase una pandemia en 2020 que destruyese el sector servicios, sector del que depende en gran medida nuestro país pero sobre todo algunas regiones en concreto. Partiendo de esta información, se han analizado una gran cantidad de variables para cada región de este país, se han establecido una serie de relaciones entre ellas, se han elaborado modelos econométricos simples y se ha extraído un índice de correlación. La conclusión principal de este estudio es que sí, la inversión en educación afecta positivamente a la producción de un país y por consecuencia y a escala más reducida, a las regiones de este. Todo esto teniendo en cuenta los matices y factores individuales con los que cuenta cada uno. Más allá de esta conclusión principal, vamos a analizar los casos más relevantes del país.

En primer lugar, el caso de comunidades de gran tamaño poblacional y económico como puede ser Andalucía. En este caso en particular sería interesante realizar una reestructuración del gasto educativo o del sistema educativo en sí. Si bien es cierto que en los últimos años se observa que intenta revertir su pobre situación productiva aumentando su gasto educativo per cápita, deberá seguir haciéndolo en los próximos años y en mayor medida.

Otro aspecto para tener en cuenta es el de las grandes potencias productivas como son Madrid en la comunidad de Madrid y Barcelona en Cataluña, son motores económicos desde hace décadas y este trabajo nos ha demostrado que su posición política, geográfica o incluso por qué no histórica colocan estas dos regiones a otro nivel totalmente distinto de las demás.

Algo a lo que se ha hecho referencia durante todo el análisis es a la mala situación de las comunidades que más dependen del sector servicios, Canarias y Baleares. Si bien el análisis de estas comunidades se ha visto truncado por el efecto de la pandemia, también hemos podido observar que con anterioridad a esta situación tampoco eran quienes más

invertían en capital humano y que por lo tanto esto ha podido repercutir en un efecto mayor de la crisis.

Y, para finalizar este apartado de conclusiones, me gustaría hablar del caso del País Vasco y Navarra, caso especial por doble partida, y es que no es casualidad que las únicas dos comunidades forales de este país recaudan y gestionan una gran parte de sus impuestos por su cuenta sin depender del Estado central, son las dos comunidades más productivas de este país, incluso por encima de los gigantes madrileño y catalán. Quizás habría que analizar esta situación e intentar optimizar el resto del país siguiendo este mismo modelo, pero eso da para un análisis mucho más exhaustivo y dedicado.

11. Bibliografía

- Becker, G.S. (1993). Human capital: A theoretical and empirical análisis, with special reference to education (3ª ed.). University of Chicago Press.
- de la Fuente, Á., & Ciccone, A. (2002). *La educación y el crecimiento económico: El capital humano y la productividad de las regiones españolas* (Documento de Trabajo nº 2002-09). Fundación BBVA.
- Eurostat: <https://ec.europa.eu/eurostat>
- Instituto Nacional de Estadística (INE): <https://www.ine.es/>
- Lucas, R.E. Jr.(1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42.
- Romer, P.M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), S71-S102.