



## Trabajo Fin de Grado

Análisis de coyuntura de la deuda pública española: una aproximación mediante la evolución de indicadores de gasto público.

Autor/es

José Miguel Durán Estrada

Director/es

Cristina  
Sarasa

Facultad de Economía y Empresa  
2020

**Autor del trabajo: José Miguel Durán Estrada**

**Director del trabajo: Cristina Sarasa**

**Titulación: Administración y Dirección de Empresas**

**RESUMEN:**

En este Trabajo Fin de Grado se presenta un análisis de la evolución tanto de la deuda como del gasto público español desde el año 2000 hasta 2018 para poder así entender la relación entre ambos. Posteriormente, se desarrolla un modelo econométrico medidor de la deuda pública a través de variables de gasto público que más influyen en esta y sus posibles impactos y consecuencias para el año 2021. Finalmente, se explica cómo va a afectar la crisis del Covid-19 en la deuda pública española y se relaciona con el modelo anteriormente creado.

**ABSTRACT:**

This Final Degree Project presents an Spanish public expense analysis evolution from 2000 to 2018 in order to understand the relationship with the public debt. Subsequently, an economic model measuring the variables that most affect and the possible problems and consequences for 2021. Finally, it is explained how the Covid-19 crisis will affect the Spanish public debt and the relation with the previous model.

## Contenido

1. (1) INTRODUCCIÓN: EL SECTOR PÚBLICO, DEUDA Y GASTO PÚBLICO .....	7
2. (2) EL GASTO PÚBLICO EN ESPAÑA .....	11
Primera fase: 2000-2007 .....	11
Segunda fase: 2008-2013 .....	15
Tercera fase: 2014-2018.....	20
3. (3) METODOLOGIA .....	25
Descripción de los datos: indicadores y serie objetivo .....	25
Enfoque paramétrico .....	26
4. (4) ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....	29
5. (5) IMPACTO Y CONSECUENCIAS DEL COVID-19 EN ESPAÑA .....	43
6. (6) CONCLUSIONES.....	45
7. (7) BIBLIOGRAFÍA.....	48
8. (8) ANEXOS .....	50
A. Correlogramas de las series usadas y sus diferencias .....	50
A.1 Serie: Adquisición Neta de Activos Financieros .....	50
A.2 Serie: Financiación Administraciones Públicas .....	50
A.3 Serie: Prestaciones Sociales.....	50
A.4 Serie: Remuneración Asalariados .....	51
A.5 Serie: Subvenciones .....	51
A.6 Serie: Consumos Intermedios.....	51
A.7 Serie: Financiación Sector Exterior Administraciones Públicas .....	51
A.8 Serie: Empleo .....	52
A.9 Serie: PIB a precios de mercado .....	52
A.10 Serie: Deuda Administraciones Públicas .....	52
B. Predicciones de los modelos ARIMA .....	53
B.1 Serie: Adquisición Neta de Activos Financieros .....	53
B.2 Serie: Financiación Administraciones Públicas .....	53
B.3 Serie: Prestaciones Sociales.....	53

B4 Serie: Remuneración Asalariados.....	54
B.5 Serie: Subvenciones .....	54
B.6 Serie: Consumos Intermedios .....	54
B.7 Serie: Financiación Sector Exterior Administraciones Públicas .....	55
B.8 Serie: Empleo .....	55
B.9 Serie: PIB a precios de mercado.....	55
B.10 Serie: Deuda Administraciones Públicas.....	56
C. Estimación MCO (Modelo 2): Modelo ideal.....	56
D. Gráficos variables estimadas y observadas.....	57
D.1 Deuda_AAPP contra pib_pco_mdo:.....	57
D.2 Deuda_AAPP contra cons_inter:.....	57
D.3 Deuda_AAPP contra Empleo: .....	58
D.4 Deuda_AAPP contra PrestSoc:.....	58
D.5 Observada contra Estimada: .....	58

## INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1.- Consumo final de Energía por los Hogares (kgep per cápita). Fuente: Consumos y producción sostenible (INE) .....	13
Gráfico 2.- Evolución EMAS. Fuente: Consumos y producción sostenible (INE) .....	13
Gráfico 3.- Gasto en Protección Social en 2004. España, UE-15 y UE-25. Fuente: Eurostat. Proporcionado por el Observatorio Social de España .....	15
Gráfico 5.- Evolución de los principales grupos de Protección Social en Millones de euros. Fuente: Informe COFOG 2014-2018 .....	22
Gráfico 6.- Distribución del gasto público en Educación por actividad. Año 2018. Fuente: Informe COFOG 2014-2018 .....	23
Gráfico 7.- Personas que realizaron o suelen realizar determinadas actividades culturales (en % de la población activa de cada colectivo). (Culturales., 2019) .....	24
Gráfico 8.- Gráfico serie original: Adquisición Neta de Activos Financieros .....	29
Gráfico 9.- Gráfico serie original: Financiación de las Administraciones Públicas .....	30

Gráfico 10.- Gráfico serie original: Prestaciones Sociales .....	30
Gráfico 11.- Gráfico serie original: Remuneración Asalariados.....	31
Gráfico 12.- Gráfico serie original: Subvenciones.....	31
Gráfico 13.- Gráfico serie original: Consumos Intermedios.....	32
Gráfico 14.- Gráfico serie original: Financiación Sector Exterior Administraciones Pùblicas .....	32
Gráfico 15.- Gráfico serie original: Empleo .....	33
Gráfico 16.- Gráfico serie original: PIB a precios de mercado.....	33
Gráfico 17.- Gráfico serie original: Deuda Administraciones Pùblicas .....	34
Gráfico 18.-Correlogramas (FAC Y FACP) serie original: Remuneración Asalariados .....	35
Gráfico 19.-Gráfico y valores predichos de la Deuda de las AAPP para el año 2021 .....	42

## **INDICE DE TABLAS**

Tabla 1.- Organización del sector público español. Fuente: Elaboración Propia .....	7
Tabla 2.- Gasto público en España (2000-2007) en Millones de Euros. Fuente:INE .....	12
Tabla 3.-Evolución de los precios de la vivienda en España en comparación con la zona euro. Fuente: Datos de Eurostat .....	17
Tabla 4.- Gasto público en Sanidad (2000-2013) en Millones de Euros. Fuente: Elaboración propia a través de datos del INE.....	18
Tabla 5.- Evolución del gasto en Educación Universitaria (2000-2012) en Millones de Euros Fuente: (Cortazar, 2014) .....	19
Tabla 6.- Evolución del gasto en Educación no Universitaria (2000-2012) en Millones de Euros. Fuente: (Cortazar, 2014).....	19
Tabla 7.- Gasto público en España (2008-2013) en Millones de Euros.....	20
Tabla 8.- Gasto público en España (2014-2018) en Millones de Euros .....	24
Tabla 9.- Indicadores sector fiscal. 2000:1-2019:3 .....	26
Tabla 10.- Indicadores sector real. 2000:1-2019:3.....	26
Tabla 11.- Serie Objetivo. 2000:1-2019:3 .....	26

Tabla 12.- Contraste de Dickey-Fuller .....	36
Tabla 13.- Modelos ARIMA.....	38
Tabla 14.- Predicciones puntuales según modelo ARIMA .....	39
Tabla 15.- Modelo MCO estimado (Modelo 2) .....	40

## (1) INTRODUCCIÓN: EL SECTOR PÚBLICO, DEUDA Y GASTO PÚBLICO

El sector público constituye una pieza clave de las modernas economías desarrolladas y, en consecuencia, de la economía española de los comienzos del siglo XXI. (Myro, 2018)

Se corresponde con un Estado descentralizado dividido en 3 niveles de gobierno (Tabla 1): central, autonómico y local. Además, hay que contar con las instituciones europeas y sus normas de contenido económico.

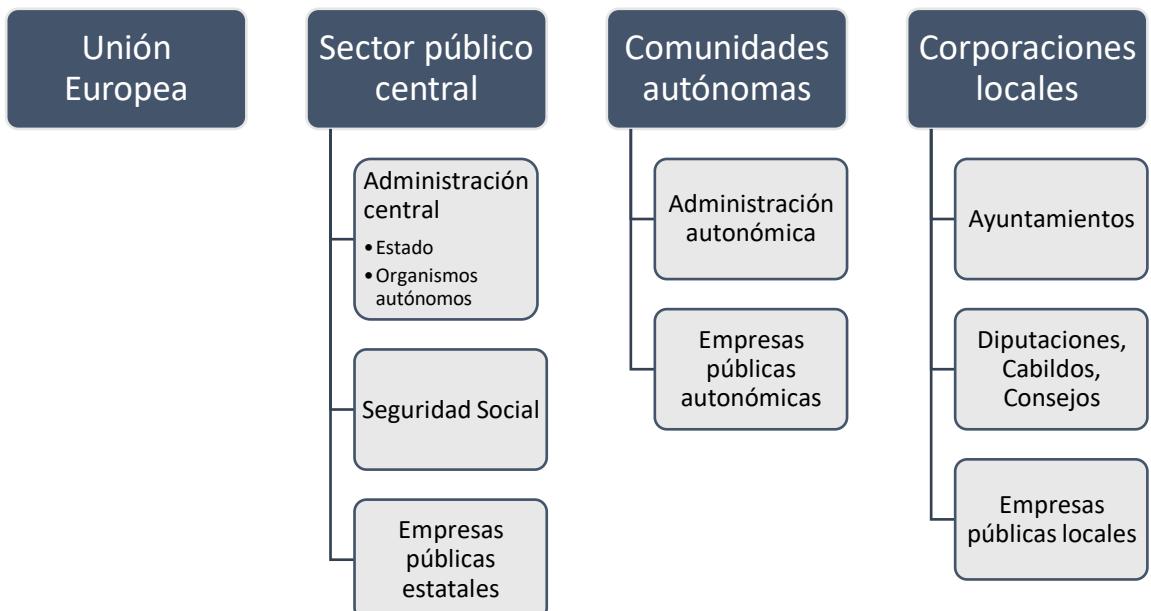


Tabla 1.- Organización del sector público español. Fuente: Elaboración Propia

Es el gobierno español, el encargado de alimentar y fortalecer el sector público, asignando recursos a través de la hacienda pública garantizando así el máximo bienestar posible a la sociedad española. La principal fuente de alimentación, son los Presupuestos Generales del Estado (PGE), el presupuesto público español. Con los presupuestos, sabremos la base económica del año, es decir, permiten saber en qué ámbitos las Administraciones Públicas van a dedicar más (o menos) presupuesto para fortalecer el sector público, dicho de otra manera, el gasto público invertido para mejorar la calidad y el nivel de vida de todos los españoles. (Myro, 2018)

En el presente trabajo, el objetivo principal es hacer una predicción de la evolución de la deuda pública para el año 2021. Previamente, y como modo de introducción, cabe desarrollar los conceptos de deuda y gasto público, la evolución de ambos y sus diferencias.

Una vez definido el sector público y las diferentes administraciones públicas españolas, se definen los conceptos de deuda y gasto público. Es necesario conocer estos 2 conceptos para el desarrollo del trabajo, ya que, en el desarrollo del modelo econométrico de la deuda pública, usaremos, como variables, indicadores referentes al gasto público.

La deuda pública es la diferencia entre ingresos y gastos emitidos por el Estado o Nación. Se trata de financiar el exceso de gasto en comparación con los ingresos fiscales, de ahí que, cuanto más gasto, más deuda. Es un instrumento de financiación fundamental que contribuye al crecimiento del país, pero debe de ser controlada. Si un país, no puede hacer frente a la deuda pública, el Estado se endeudará gravemente y se sufrirá un deterioro económico importante (por ejemplo, como consecuencia del Covid-19, la deuda pública española aumentará mucho. Las consecuencias están redactadas en el apartado 6, el cual sirve para entender lo dicho anteriormente), por eso mismo, es importante que la situación económica del país sea buena (donde no se reduzca ni el consumo ni el empleo), para que la recaudación fiscal sea buena y el estado se endeude en menor medida. También es muy importante la confianza en los mercados, un país con poca fiabilidad a la hora de satisfacer sus deudas, tendrá menos inversores que en un país con fiabilidad. (Molina, 2018)

Para estudiar los niveles de endeudamiento de un país, es conveniente tener en cuenta el Producto Interior Bruto (de ahí que esté presente en el modelo desarrollado en este trabajo). Normalmente, se expresa la deuda pública con respecto al PIB cuya fórmula es:  $DEUDA\ PÚBLICA / PIB$  por lo que, si decimos que la deuda pública de un país es el 50% del PIB, significa que ese país tendrá que aportar el 50% de su producción para hacer frente a la deuda. Cuanto más grande sea el denominador, mejor, y si crece el numerador, que vaya acompañado de un aumento del denominador. Esta es la principal relación entre deuda pública y PIB (la cual se verá claramente en nuestro modelo final desarrollado). (Molina, 2018)

A continuación, se desarrolla la evolución de la deuda pública española y la influencia del gasto público en ella, desde el año 2000 hasta 2018.

En primer lugar, desde el año 2000 hasta 2004, se desarrollaron medidas de reducción del gasto público, se consiguió reducir la deuda hasta el 45,3% del PIB (casi 400.000 millones de euros). Además, con la incorporación de España a la Unión Económica y Monetaria y con ella, al Euro, la financiación fiscal fue más barata al ser una moneda más fuerte, y esto también fue un incentivo para la reducción de la deuda. Esta tendencia bajista de la deuda, continuó hasta el año 2007, donde se alcanzan mínimos de deuda (siguiendo con la estrategia de reducción del déficit). (Molina, 2018)

En 2008, con la irrupción de la crisis, la inflación se dispara y provocó un descenso del consumo y un aumento del desempleo. En consecuencia, el gobierno tomó una serie de medidas de prestaciones sociales para ayudar a los más afectados (las cuales se desarrollan en el siguiente apartado), aumentando así el gasto público (sobre todo en prestaciones sociales) e incrementando la emisión de deuda pública.

A partir del año 2011, se implementan políticas económicas austeras que buscan reducir el gasto público y aumentar los ingresos fiscales a través de una subida de los impuestos, motivada por la presión de la Unión Europea y los efectos de la crisis económica. Sin embargo, estos ingresos no fueron lo suficientemente altos para no seguir endeudándose, por lo que la deuda pública española tuvo su máximo alcanzando un 100,4% del PIB, en 2014. (Molina, 2018)

Finalmente, en los últimos años se ha estabilizado el crecimiento de la deuda pública, hasta el presente año, donde se prevé que la deuda vuelva a aumentar como consecuencia de la crisis por el Covid.

En el siguiente apartado, se define y detalla la evolución del gasto público español desde el año 2000 hasta el año 2018, donde se ven las partidas que son más susceptibles de sufrir variaciones (tanto crecientes como decrecientes) y que influyen a la hora de emitir más o menos deuda pública. El desarrollo de la evolución del gasto público español en el siguiente apartado, sirve para conocer y profundizar en la importancia de indicadores económicos que vamos a usar en nuestro modelo econométrico y que tienen una gran influencia en este. Además, se desarrolla con más profundidad las

diferentes etapas (y medidas más importantes tomadas) de la economía española, tanto la expansiva, como la recesiva.

## (2) EL GASTO PÚBLICO EN ESPAÑA

Las Administraciones Públicas son las encargadas de distribuir/gastar todo el presupuesto. Sin embargo, lo más importante es saber para qué gastan, es decir, cual es el destino final de los recursos públicos, la manera en la que afectan a los ciudadanos.

A continuación, se realiza una descripción de la evolución del gasto público en España dividido en 3 fases:

- a) 2000-2007: Etapa expansiva
- b) 2008-2013: Etapa recesión
- c) 2014-2018: Etapa recuperación

En todas ellas, se presta atención a una serie de indicadores del gasto público en España dividida en 10 grandes bloques: Servicios Públicos Generales, Defensa, Orden Público y Seguridad, Asuntos Económicos, Protección del Medio Ambiente, Vivienda y Servicios Comunitarios, Salud, Ocio, Cultura y Religión, Educación y Protección Social. Dentro de estos 10 grandes bloques, podríamos agrupar los 4 últimos en uno denominado “Estado de Bienestar”, siendo así, el bloque mayoritario del gasto público. (Myro, 2018)

### Primera fase: 2000-2007

Echando un primer vistazo a la Tabla 2, lo primero que llama la atención es que el gasto público ha ido incrementando año a año, debido, en gran parte, al aumento sustancial del gasto en el “Estado de Bienestar”, donde se encuentran las partidas más importantes, destacan sobre todo, el gasto en protección social (consistente fundamentalmente en retribuciones por Pensiones, Enfermedad, Desempleo, Discapacidad, apoyo a Familia e hijos...), salud, educación y ocio, cultura y religión. (Myro, 2018)

En el año 2007, la tasa de variación del gasto público conforme al año 2000 varía en un 66%. Este gran aumento del “Estado de Bienestar” y por consecuente, del gasto público se debe a que su trayectoria era paralela a la del crecimiento del PIB. Este crecimiento, se vio

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<i>SERVICIOS PÚBLICOS</i>								
GENERALES	40.181	42.713	43.499	44.844	44.311	47.396	50.780	53.385
DEFENSA	7.143	7.458	8.140	8.336	9.231	9.974	10.256	10.818
ORDEN PÚBLICO Y SEGURIDAD	10.996	12.837	13.467	14.396	15.376	16.340	17.977	20.064
ASUNTOS ECONÓMICOS	32.142	33.238	36.535	37.453	46.648	46.869	50.453	57.657
PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	4.707	6.138	7.120	7.796	7.809	8.421	9.876	10.813
VIVIENDA Y SERVICIOS COMUNITARIOS	7.556	7.075	7.783	8.456	6.857	7.495	7.805	9.878
SALUD	33.336	35.378	38.360	41.519	46.921	52.471	56.717	61.280
OCIO, CULTURA Y RELIGIÓN	8.656	9.072	9.814	10.834	11.678	12.767	14.850	16.878
EDUCACIÓN	26.389	27.967	30.285	32.276	35.089	36.726	39.813	43.316
PROTECCIÓN SOCIAL	82.247	87.398	94.604	101.961	109.816	117.948	127.300	138.115
<b>TOTAL</b>	<b>253.353</b>	<b>269.274</b>	<b>289.607</b>	<b>307.871</b>	<b>333.736</b>	<b>356.857</b>	<b>385.827</b>	<b>422.204</b>

retenido debido a la gran crisis económica ocurrida en el año 2008, cuyos efectos se detallarán en la siguiente etapa.

Tabla 2.- Gasto público en España (2000-2007) en Millones de Euros. Fuente:INE

Cabe mencionar el gasto en Defensa con su aumento del 51% con respecto al año 2000, produciéndose los mayores aumentos durante los años 2002, 2003 y, sobre todo, 2004. Este remonte se debe a los conflictos bélicos en Afganistán e Irak y la participación de España. (Fonfría, 2013)

En la partida de Asuntos Económicos, el incremento se debe principalmente a los procesos de inversión en infraestructuras, destacando la inversión en ferrocarriles, carreteras e infraestructuras urbanas.

Según el INE, en su artículo sobre consumos y producción sostenible, en relación al campo sobre la Protección del Medio Ambiente, también hubo un gran aumento con respecto al año 2000, esto se debe a la entrada de un nuevo siglo y un cambio de mentalidad conjunta que pretende usar las nuevas tecnologías para su protección

Como dato representativo, nos puede servir el consumo final de energía en los hogares. El gráfico 1, muestra la evolución que ha seguido el consumo de energía de los hogares, donde influyen factores como una mayor utilización de electrodomésticos y sistemas de climatización de mayor eficiencia energética, un mejor aislamiento térmico de las viviendas,

el cambio de la distribución de la población en un menor número de hogares de mayor tamaño (debido al fenómeno de las economías de escala) y las condiciones climáticas durante el periodo de referencia. En este caso, España muestra una tendencia positiva lo que refleja los factores mencionados anteriormente además de un cambio hacia modos de transporte más eficientes desde el punto de vista energético y de protección hacia el medio ambiente (al intentar minimizar el uso de productos contaminantes. (INE, 2008)

En el ámbito empresarial, se empezaron a usar sistemas de gestión medioambiental de carácter voluntario, lo cual supone un indicador que muestra el compromiso de las empresas con el medio ambiente. Podemos ver, por ejemplo, en el año 2006, un indicador muy potente: EMAS (Sistema Comunitario de gestión y auditoria Medioambientales). En el gráfico 2, se muestra la evolución de empresas que usaban el EMAS en la UE-15 y en España. (INE, 2008)

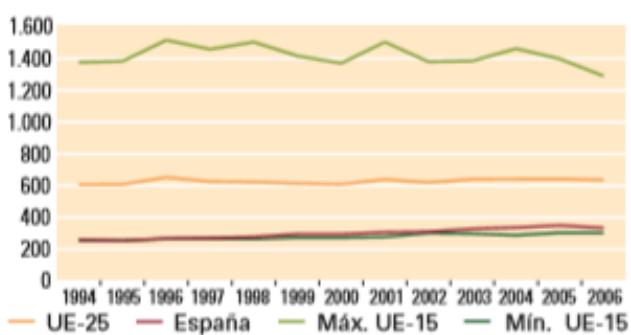


Gráfico 1.- Consumo final de Energía por los Hogares (kgep per cápita).

Fuente: Consumos y producción sostenible (INE).

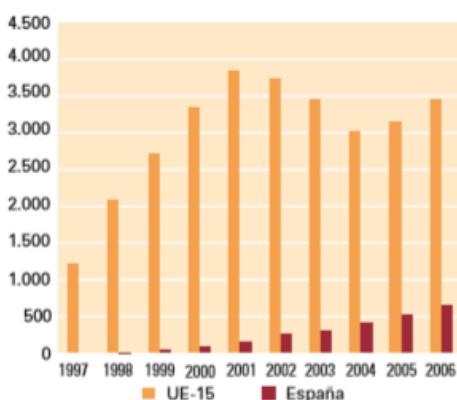


Gráfico 2.- Evolución EMAS. Fuente: Consumos y producción sostenible (INE).

El gasto público en Vivienda y en Servicios comunitarios corresponde a desembolsos destinados a la urbanización, construcción, remodelación, para el público general o personas específicas. Además de proporcionar las ayudas necesarias de apoyo a personas necesitadas, abastecimiento de agua, alumbrado público. Como se puede esperar, se observa un aumento del gasto público en este ámbito viendo el aumento del gasto en asuntos económicos cuya base es muy similar a la de este (construcción de infraestructuras, mejorar el urbanismo...) No obstante, durante la crisis económica, se vieron profundamente debilitados (véase b) 2008-2013).

Finalmente, con los 4 apartados que conforman el denominado “Estado de Bienestar”: destacan, en primer lugar, las pensiones, que constituyen una parte fundamental del presupuesto público, esto es debido al creciente número de pensionistas, debido a un mayor valor de la esperanza de vida. Nuestra pirámide demográfica, nos muestra una gran cantidad de gente de la tercera edad que requiere el pago de pensiones, además del creciente uso de la denominada “Jubilación Anticipada”. Como dato, al comenzar el siglo XXI, el número de pensionistas era más del doble del que había en 1975. En posteriores apartados se presentan las consecuentes del déficit español y las pensiones. (Reynolds, 2007) (Myro, 2018)

En términos generales, España siempre ha presentado un porcentaje inferior en gasto en protección social con respecto a la UE-15, con excepción del Desempleo, debido a la alta tasa de Paro. Desde el año 1995 se ha ido trabajando constantemente en gastar más en protección social que el resto de países de la UE-15. (Reynolds, 2007)

Si comparamos el gasto en el año 2000 con el gasto en el año 2007, podremos ver este incremento exponencial del gasto. Esto se ve perfectamente reflejado en el siguiente gráfico (Gráfico 3) del año 2004, donde España consigue superar en gasto en Enfermedad a los países de la UE-15 gracias al aumento del gasto en protección social.

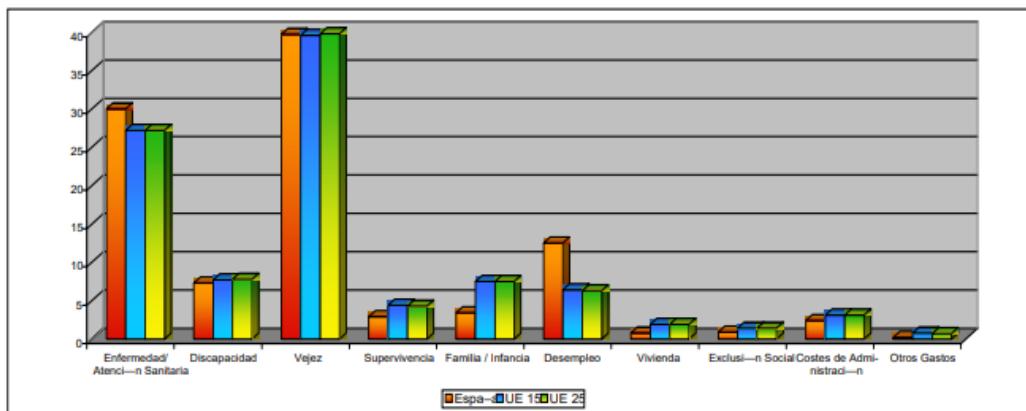


Gráfico 3.- Gasto en Protección Social en 2004. España, UE-15 y UE-25. Fuente: Eurostat. Proporcionado por el Observatorio Social de España

El segundo apartado del “Estado de Bienestar”, es la Salud. A partir de 1995, España, empezó a recibir un esfuerzo presupuestario sobre el PIB. En el año 2003, se publica una ley en la cual se modifica el sistema nacional de salud para hacer frente a los nuevos retos de la sociedad buscando la colaboración de las Administraciones Públicas para garantizar la equidad y la calidad como objetivos comunes. En el año 2006, se publicó una nueva ley en la cual se garantizaba la calidad en la prestación racional de los medicamentos teniendo como objetivo que todos los ciudadanos tengan acceso al medicamento que necesiten, con las mejores condiciones y seguridad. (Reynolds, 2007)

El gasto en Educación incrementa desde el año 2000 hasta 2007. Posteriormente, debido a la crisis económica del año 2008, la Educación sufrió duros recortes que serán analizados posteriormente.

Finalmente, el cuarto apartado es el de Ocio, Cultura y Religión. Presenta un crecimiento positivo constante debido a la idea de incentivar y promover la cultura y el ocio entre la sociedad española. Promoviendo, por ejemplo, el uso de bibliotecas, aumentar el número de personas que leen libros, fomentar el ocio a través de celebraciones, espectáculos, etc. (Culturales., 2019)

### Segunda fase: 2008-2013

Tras la etapa expansiva anterior, todo cambió radicalmente en el año 2008 con la entrada de la crisis económica causada por el estallido de la burbuja inmobiliaria. Esta recesión, produjo un retroceso en la evolución del PIB, esto hizo aumentar el peso del gasto

público, especialmente en el año 2012, en el clímax de la crisis. A continuación, se detallará este proceso evolutivo que ha afectado al gasto público durante esta etapa recesiva.

En primer lugar, y echando un primer vistazo a la Tabla 3, nos podemos fijar en que presenta diferencias con respecto a la Tabla 2. En la primera, todos los grupos presentaban una evolución expansiva en términos de aumento de gasto, mientras que, en esta otra, hay grupos que han sufrido retrocesos, es decir, recortes de gasto, como consecuencia a la grave crisis. Pasemos a detallar la evolución de los grupos más importantes:

Respecto al gasto en Defensa, claramente se puede apreciar una tendencia bajista, que empieza a verse en el año 2010, como consecuencia de la crisis. Un detalle es que el presupuesto en Defensa del año 2013 estaba a la altura del presupuesto en el año 2005, son casi las mismas cifras. Este recorte en Defensa, frenó la etapa expansiva que estaba teniendo lugar desde el año 2010, y explica los problemas que tuvo y sigue presentando España a la hora de modernizar la Justicia y contribuir a mejorar la economía.

En asuntos económicos, se puede ver una gran subida presupuestaria en el año 2012 debido a la inyección de capital para ayudar a las instituciones financieras tras lo débiles que quedaron por la crisis. (Myro, 2018)

En cuanto al gasto en Protección del Medio Ambiente continua su crecimiento, el cual se hace mucho mayor en el año 2009, debido a que en 2008 el Ministerio se transforma en el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino y en 2011 en el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, no obstante, aunque aumente el gasto público en esta institución, no implica un crecimiento de la dotación destinada al medio ambiente. De hecho, a partir de 2010, el gasto público en materia de medio ambiente decrece, aunque se mantiene por encima de los valores registrados durante 2002-2008.

En materia de Vivienda y Servicios Comunitarios, en el año 2010 comienza a descender el gasto fuertemente. Recordemos que uno de los fuertes del proceso expansivo anterior fue el boom del sector inmobiliario, además de políticas de promoción del derecho a tener una vivienda digna. Al empezar la crisis en el sector inmobiliario con el

consecuente estallido de la burbuja inmobiliaria, el mercado inmobiliario se estancó, de ahí la disminución del gasto en este grupo. (Giacomini, 2014)

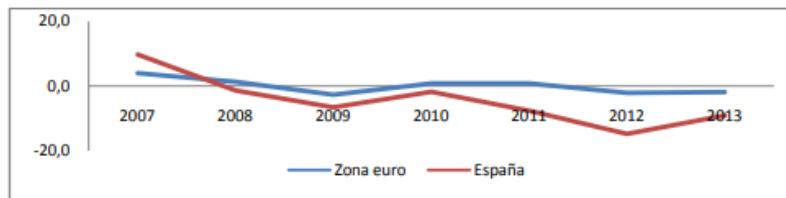


Tabla 3.-Evolución de los precios de la vivienda en España en comparación con la zona euro. Fuente: Datos de Eurostat

Tal y como se puede ver, el gráfico nos muestra la gran caída de los precios de la vivienda en España por causa de la crisis, llegando a niveles de casi el -15% en el año 2012. Por eso mismo, España, desarrolló diversos planes de Vivienda:

Encontramos, por ejemplo, el Plan Estatal 2009-2012, en el cual se pretendió promover el Alquiler, aumentar los recursos a la rehabilitación de la vivienda, promover cambiar las viviendas en propiedad por viviendas de alquiler. (Giacomini, 2014)

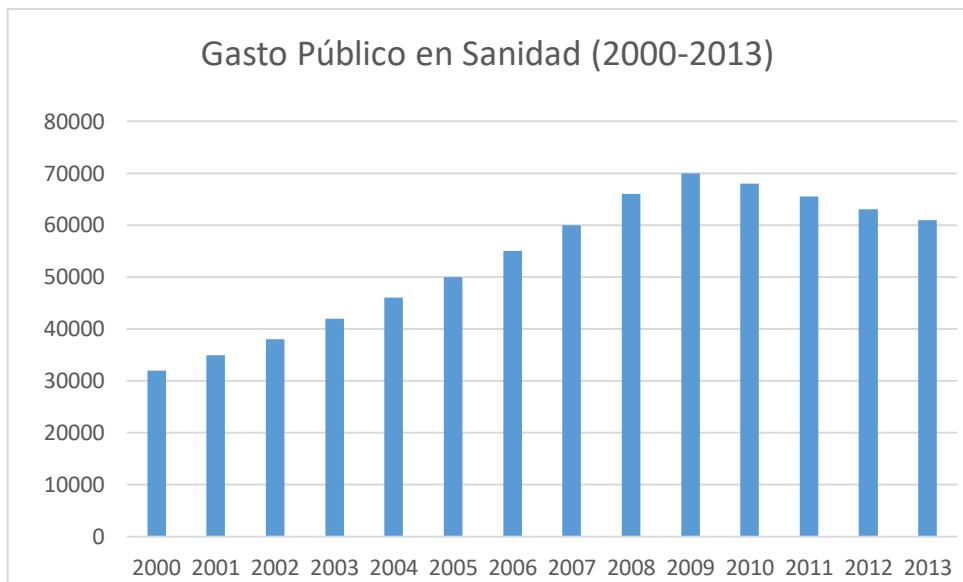
Entrando al grupo del “Estado de Bienestar”, y, siguiendo el mismo camino que en el periodo anterior de 2000-2007:

Con respecto a la partida en Protección Social, destaca la expansividad del gasto en Pensiones pese a la recesión, esto se debe al constante envejecimiento de la población. En el año 2013, se introduce un nuevo índice que sustituye al IPC (Índice Precios al Consumidor) como referencia, lo que hace perder a los pensionistas poder adquisitivo y frenar esta expansión.

También, además del gasto en Pensiones, destaca el gasto en Desempleo y en Fomento de este. Fruto de la destrucción del empleo que se da durante la crisis, el número de parados, pasó de 2,1 millones en 2008 a casi 6 millones en 2013, es decir, más del 26% de la población, destacando el gran paro juvenil. (Myro, 2018)

Por ello, en el año 2012, se aprobó una reforma laboral, que pretendía fomentar la contratación, con especial interés hacia los jóvenes y parados de larga duración, potenciar los contratos indefinidos frente a los temporales y acabar con la rigidez del mercado del trabajo (BOE, 2012)

Por su parte, el gasto en Salud, se expandió debido al envejecimiento de la población y a la necesidad de incorporar nuevas tecnologías sanitarias y nuevos tratamientos farmacéuticos, hasta el año 2012. Debido a la crisis económica, la Sanidad pública sufrió un gran recorte con el fin disminuir el déficit público originado por la crisis. La prioridad del recorte en Sanidad por parte del gobierno fue bajar el gasto farmacéutico, se incorporó el copago sanitario en función de la renta de las personas con capacidad de obtener asistencia médica.



*Tabla 4.- Gasto público en Sanidad (2000-2013) en Millones de Euros. Fuente:  
Elaboración propia a través de datos del INE.*

En cuanto al gasto público en Educación, en este periodo sufrió recortes como consecuencia de la crisis. La Educación se vio duramente afectada por la crisis, en un contexto de aumento de estudiantes y mayor desigualdad económica y social, mediante

la disminución del número de becas y los programas de enseñanzas secundaria y universitarias. En el año 2013, se destinó unas partidas a la educación muy similares a las del año 2006. No obstante, esta reducción del gasto en Educación fue variable en todo el territorio español. Por ejemplo, la reducción en Educación fue más grave en Andalucía que en la media de todas las Comunidades Autónomas. Los recortes presupuestarios en este ámbito, afectaron más a la Educación Pública que a la Concertada. (Cortazar, 2014)

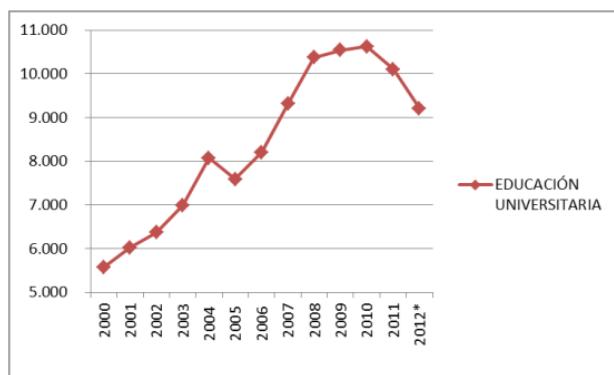


Tabla 5.- Evolución del gasto en Educación Universitaria (2000-2012)  
en Millones de Euros Fuente: (Cortazar, 2014)

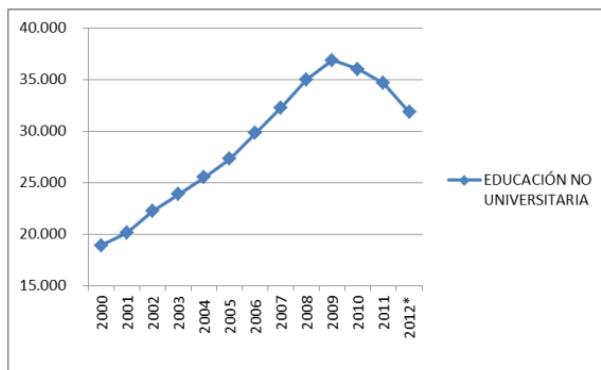


Tabla 6.- Evolución del gasto en Educación no Universitaria (2000-2012) en Millones de Euros. Fuente: (Cortazar, 2014)

En el año 2013, se llevó a cabo una reforma educativa con la aplicación de una nueva ley educativa (LOMCE) en cuyos objetivos residían: mejorar la empleabilidad, y estimular el espíritu emprendedor de los estudiantes, el aumento de la autonomía de los centros, el refuerzo de la capacidad de gestión, la racionalización de la oferta educativa y la

flexibilización de las trayectorias. Todo esto, intentando paliar los efectos de la crisis económica en la Educación. (BOE, 2013)

Finalmente, con respecto al gasto en Cultura, Ocio y Religión, se siguió la misma estructura descendiente que la mayoría de los otros grupos. Llama la atención que la dotación en Cultura sea muy similar a la de 2004,

En resumen, en plena era progresista de desarrollo tecnológico y, tras una etapa expansiva socioeconómica, la crisis económica supuso un frenazo en el desarrollo de una sociedad española que perdió servicios y calidad de vida en partidas importantes.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<i>SERVICIOS PÚBLICOS</i>						
<i>GENERALES</i>	57.299	60.930	60.275	66.545	68.830	74.023
<i>DEFENSA</i>	11.244	10.946	11.283	11.155	9.695	9.877
<i>ORDEN PÚBLICO Y SEGURIDAD</i>	21.730	21.954	23.165	23.016	21.019	20.870
<i>ASUNTOS ECONÓMICOS</i>	61.239	62.081	62.803	60.366	82.142	46.589
<i>PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE</i>	10.925	11.562	11.701	10.597	9.897	9.105
<i>VIVIENDA Y SERVICIOS COMUNITARIOS</i>	11.868	14.018	7.612	6.122	5.886	4.740
<i>SALUD</i>	67.344	72.997	71.136	69.306	64.734	63.347
<i>OCIO, CULTURA Y RELIGIÓN</i>	18.061	17.503	17.698	16.041	12.496	11.674
<i>EDUCACIÓN</i>	47.026	49.671	48.489	47.118	43.286	42.106
<i>PROTECCIÓN SOCIAL</i>	153.157	172.693	179.653	180.710	183.703	185.318
<b>TOTAL</b>	<b>459.823</b>	<b>494.355</b>	<b>493.815</b>	<b>490.976</b>	<b>501.688</b>	<b>467.649</b>

Tabla 7.- Gasto público en España (2008-2013) en Millones de Euros.

### Tercera fase: 2014-2018

Esta etapa, supone un periodo de iniciación de un proceso de expansión económica postcrisis. Esta expansión, se puede ver claramente en la Tabla 8 en algunas partidas como la educación o la salud, las cuales sufrieron grandes recortes durante la anterior recesión y en este periodo supusieron un factor clave en el gasto público español.

Entrando en detalle, el gasto en Servicios Públicos generales se ha visto reducido durante estos años en un 6,8%, lo que supone, 6.141 millones de euros. Esta partida se basa especialmente en transferencias para financiar por parte del Estado hacia, sobre todo, Comunidades Autónomas y Corporaciones locales. Estas transferencias suelen

basarse en ayudas al ciudadano. El descenso de las transferencias SEPE (Servicio Público de Empleo Estatal) (en un 99,6%), que son transferencias que se usan para cubrir el desempleo, ha sido la principal causa del descenso del gasto en esta división. (Hacienda, 2018)

La división Asuntos económicos ha crecido en un 7,3%, aunque destacan el crecimiento ocurrido en los años 2015 y 2018. (Hacienda, 2018)

Pasando al gasto en protección del medio ambiente, ha aumentado desde el año 2014 en un 12,3% hasta situarse en 10.604 millones. Destacar el crecimiento sufrido en el año 2017 como consecuencia de la reclasificación en el sector de Administraciones Públicas de diversas empresas, en este caso ENRESA (Empresa Nacional de Residuos Radioactivos), ocasionando un aumento de los empleos y, por consiguiente, un aumento del gasto. Destacar el gasto en gestión de los residuos por parte de las Corporaciones locales, que supusieron un gasto de 5.842 millones en el año 2018. (Ruiz, 2017)

El gasto en Vivienda y servicios comunitarios, ha aumentado en un 3,7% hasta los 5.418 en el año 2018. La mayor parte de este gasto es consistente en remuneración de asalariados. El gasto en consumos intermedios, gestionado por la Administración Local, ha sido principalmente destinado al Alumbrado público. El resto del gasto, ha sido gestionado por la Administración Regional, destacando el aumento del gasto en Abastecimiento de aguas y el descenso del gasto en Desarrollo comunitario.

Finalmente, en los que corresponde a “Estado de Bienestar”, se detalla, en primer lugar, el gasto público en Protección social.

La protección social supone la partida más importante del gasto, representando más del 40% del total, ha aumentado desde 185.258 millones en 2014 hasta 203.116 millones en 2018, debido a, principalmente, el aumento de las prestaciones sociales.

El mayor volumen de las prestaciones sociales se debe a las pensiones contributivas: invalidez (Enfermedad e incapacidad), jubilación y viudedad (Edad Avanzada). Esto se debe, principalmente, al aumentar el número de jubilados y la pensión media.

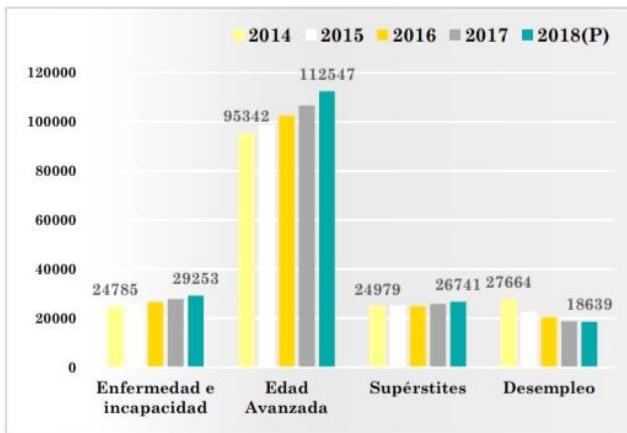


Gráfico 4.- Evolución de los principales grupos de Protección Social en Millones de euros. Fuente: Informe COFOG 2014-2018

Como se ha nombrado anteriormente, España, presenta una pirámide demográfica en donde la gente mayor, cobra mucha importancia. En cuanto a las pensiones, en el año 2018 había 5,9 millones de pensionistas, cuyos importes de pensión medios habían aumentado desde 999,80 euros/mes en 2014 hasta 1090,70 euros/mes en 2018, debido a la incorporación en los últimos años de pensionistas con pensiones más altas, además de una revalorización. (Hacienda, 2018)

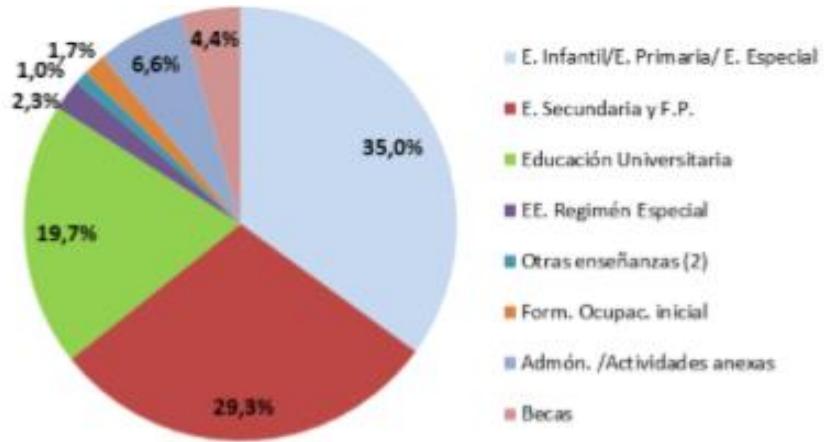
La división “Supérstites”, incluye las pensiones por muerte del trabajador, como la pensión de viudedad, de orfandad y la pensión vitalicia. (Hacienda, 2018)

Por otra parte, los gastos por prestaciones por desempleo han descendido, debido a un aumento de la población ocupada.

En cuanto al gasto público en Salud, ha crecido desde 2014 hasta 2018 en un 13,4%.

Como de costumbre, son las CCAA, las encargadas de gestionar el gasto en Salud. El gasto público en Salud durante este periodo, estuvo basado en la remuneración de asalariados, en gasto en farmacia, en prótesis y vehículos de inválidos e I+D relacionada con la Salud. Tras la entrada del copago farmacéutico en el año 2012, el gasto en farmacia descendió hasta el año 2015, a partir de ahí, empezó a crecer mínimamente.

El gasto en Educación, incrementó en un 13% desde 2014, es decir, hasta 48.095 millones. La mayor parte del gasto, corresponde a la remuneración de asalariados, especialmente al personal de enseñanza preescolar y primaria y en la enseñanza de secundaria, tal y como se puede apreciar en el siguiente gráfico del año 2018, donde persigue, el mismo proceso que se venía haciendo años anteriores: (Hacienda, 2018)



*Gráfico 5.- Distribución del gasto público en Educación por actividad. Año 2018. Fuente: Informe COFOG 2014-2018*

Finalmente, el gasto en Cultura, Ocio y Religión creció un 13,2%, respecto a 2014, destacando el gasto en servicios recreativos y deportivos, servicios culturales y servicios de radio, televisión y servicios editoriales. Este aumento del gasto, también se ve reflejado en el siguiente gráfico, donde se muestran diversas actividades culturales y el % de la población activa que las usa: (Culturales., 2019)

Todo lo descrito anteriormente, nos ayuda a entender en profundidad y con los ejemplos mostrados, la importancia que tiene el gasto público con la economía y el crecimiento económico del país y, por consecuente, de la deuda pública.

EN EL ÚLTIMO AÑO	TOTAL				Hombres				Mujeres			
	2006-2007	2010-2011	2014-2015	2018-2019	2006-2007	2010-2011	2014-2015	2018-2019	2006-2007	2010-2011	2014-2015	2018-2019
<b>MUSEOS, EXPOSICIONES Y GALERÍAS DE ARTE (Visitaron)</b>	38,2	37,9	39,4	46,7	38,1	38,1	38,8	46,5	38,2	37,6	40,1	46,9
Museos	31,2	30,6	33,2	40,5	31,0	30,7	32,3	40,0	31,3	30,5	34,2	40,9
Exposiciones	24,7	25,7	23,8	29,8	24,2	25,2	23,5	29,7	25,2	26,2	24,1	29,9
Galerías de arte	13,7	13,6	12,7	16,0	13,5	13,5	12,0	15,0	13,9	13,7	13,4	17,0
<b>MONUMENTOS Y YACIMIENTOS (Visitaron)</b>	35,6	40,7	42,8	50,8	36,7	42,7	43,2	51,7	34,4	38,8	42,3	50,0
Monumentos	34,1	39,5	41,4	49,3	35,1	41,2	41,9	50,2	33,2	37,8	41,0	48,4
Yacimientos arqueológicos	13,0	13,9	16,6	21,8	14,2	15,6	16,9	22,9	11,9	12,3	16,3	20,8
<b>ARCHIVOS (Visitaron)</b>	3,9	5,0	5,6	7,1	4,3	5,3	6,3	7,6	3,5	4,6	4,9	6,6
<b>BIBLIOTECAS (Fueron o accedieron)</b>	19,2	24,9	25,6	26,8	17,7	23,7	23,4	24,8	20,7	26,0	27,7	28,8
Ir a una biblioteca	17,6	20,5	22,7	23,0	15,6	18,6	20,2	20,6	19,5	22,3	25,2	25,2
Acceder por Internet	4,6	9,6	7,9	9,9	5,0	10,2	7,5	9,6	4,2	9,1	8,3	10,2
<b>LECTURA (Leyeron libros)</b>	57,7	58,7	62,2	65,8	55,4	56,0	57,6	62,0	60,0	61,2	66,5	69,4
Libros relacionados con la profesión o estudios	25,1	27,4	29,0	33,5	27,9	30,3	30,9	35,2	22,5	24,5	27,3	31,9
Libros no relacionados con la profesión o estudios	52,5	52,3	56,0	59,5	48,1	47,2	49,4	53,5	56,7	57,2	62,3	65,1
En formato papel (Suelen utilizar)	-	58,3	59,0	61,9	-	55,5	54,4	57,9	-	60,9	63,3	65,7
En formato digital (Suelen utilizar)	-	6,5	17,7	20,2	-	8,2	17,2	19,8	-	4,8	18,2	20,6
Directamente de Internet (Suelen utilizar)	-	4,1	5,7	9,9	-	5,0	6,6	10,8	-	3,2	4,9	9,1
<b>ARTES ESCÉNICAS Y MUSICALES (Asistieron)</b>	45,5	43,7	43,5	46,8	46,3	44,4	42,5	46,1	44,8	43,0	44,4	47,5
<b>ARTES ESCÉNICAS (Asistieron)</b>	29,0	27,8	29,9	30,8	26,6	25,0	26,8	27,8	31,4	30,5	32,9	33,7
Teatro	19,1	19,0	23,2	24,5	17,0	17,0	20,6	22,0	21,0	21,0	25,7	26,8
Ópera	2,7	2,6	2,6	3,3	2,6	2,7	2,2	2,8	2,8	2,5	3,1	3,8
Zarzuela	1,9	1,6	1,8	1,5	1,7	1,5	1,3	1,4	2,1	1,6	2,2	1,6
Ballet / danza	5,1	6,1	7,0	8,0	4,0	4,8	5,3	5,7	6,2	7,4	8,6	10,1
Circo	10,6	8,2	7,7	7,3	10,6	7,7	7,6	7,1	10,6	8,6	7,8	7,4
<b>ARTES MUSICALES (Asistieron)</b>	31,2	30,2	29,2	34,2	33,9	32,9	30,0	35,2	28,7	27,6	28,4	33,2
Conciertos de música clásica	8,4	7,7	8,6	9,4	8,7	7,6	7,9	9,3	8,0	7,8	9,2	9,5
Conciertos de música actual	26,4	25,9	24,5	30,1	28,9	29,0	25,9	31,6	24,0	22,9	23,2	28,7
<b>CINE (Asistieron)</b>	52,1	49,1	54,0	57,8	54,3	50,5	54,4	58,4	50,1	47,7	53,6	57,3

Gráfico 6.- Personas que realizaron o suelen realizar determinadas actividades culturales (en % de la población activa de cada colectivo). (Culturales., 2019)

	2014	2015	2016	2017	2018
<b>SERVICIOS PÚBLICOS</b>					
GENERALES	72.665	69.801	68.203	64.592	67.705
DEFENSA	8.950	10.416	10.888	10.374	10.283
ORDEN PÚBLICO Y SEGURIDAD	20.681	21.761	21.204	21.251	21.997
ASUNTOS ECONÓMICOS	45.579	47.261	43.162	44.850	48.909
PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	9.444	9.700	9.676	10.173	10.604
VIVIENDA Y SERVICIOS COMUNITARIOS	5.223	5.628	4.979	5.154	5.418
SALUD	63.507	66.489	67.724	69.312	72.017
OCIO, CULTURA Y RELIGIÓN	11.791	12.436	12.325	12.803	13.353
EDUCACIÓN	42.552	44.390	45.333	46.449	48.095
PROTECCIÓN SOCIAL	185.258	185.080	189.239	193.711	203.116
<b>TOTAL</b>	<b>465.650</b>	<b>472.962</b>	<b>472.733</b>	<b>478.699</b>	<b>501.497</b>

Tabla 8.- Gasto público en España (2014-2018) en Millones de Euros

### (3) METODOLOGIA

#### Descripción de los datos: indicadores y serie objetivo

Como el motivo de este trabajo es estudiar la evolución de la deuda pública, se han usado una serie de indicadores estratégicos para el desarrollo de este estudio. Usando datos históricos y herramientas econométricas, se va a realizar la predicción del comportamiento de nuestra serie objetivo para el año 2021. En este caso, nuestra función objetivo es la deuda pública de las Administraciones Públicas (AAPP) españolas, ya que, esta deuda, surge como consecuencia del gasto público destinado en cada partida del presupuesto.

Para realizar este estudio, los datos han sido cogidos desde el Instituto Nacional de Estadística (INE). Son series trimestrales que comprenden el periodo desde el primer trimestre del año 2000 hasta el tercer trimestre del año 2019, ya que son los últimos datos disponibles.

En las siguientes tablas se muestran los indicadores seleccionados de las variables que explicarán nuestra función objetivo.

Abreviatura	Serie	Unidades	Frecuencia	Período muestral
<b>AdqNetActFin</b>	Adquisición Neta de Activos Financieros	Millones Euros	Trimestral	<b>2000:1-2019:3</b>
<b>Finan_aapp</b>	Financiación Administraciones Públicas	Millones Euros	Trimestral	<b>2000:1-2019:3</b>
<b>Prest_soc</b>	Prestaciones Sociales	Millones Euros	Trimestral	<b>2000:1-2019:3</b>
<b>Remu_asal</b>	Remuneración Asalariados	Millones Euros	Trimestral	<b>2000:1-2019:3</b>

<b>Subv</b>	Subvenciones	Millones Euros	Trimestral	2000:1-2019:3
<b>Cons_int</b>	Consumos Intermedios	Millones Euros	Trimestral	2000:1-2019:3
<b>Fin_SE_aapp</b>	Financiación Sector Exterior Administraciones Públicas	Millones Euros	Trimestral	2000:1-2019:3

Tabla 9.- Indicadores sector fiscal. 2000:1-2019:3

Abreviatura	Serie	Unidades	Frecuencia	Período muestral
<b>Empl</b>	Empleo	Millones Personas	Trimestral	2000:1- 2019:3
<b>PIB_PCOS_MDO</b>	PIB a precios de mercado	Millones Euros	Trimestral	2000:1- 2019:3

Tabla 10.- Indicadores sector real. 2000:1-2019:3

Abreviatura	Serie	Unidades	Frecuencia	Período muestral
<b>Deuda_aapp</b>	Deuda Administraciones Públicas	Millones Euros	Trimestral	2000:3- 2019:3

Tabla 11.- Serie Objetivo. 2000:1-2019:3

### Enfoque paramétrico

En el enfoque paramétrico, se pretende conocer cuál es la estructura interna de los datos, como se organizan unos con otros y por qué sucede.

Una clase importante de modelos procede de la familia de procesos integrados autorregresivos-media móvil, conocidos como modelos ARIMA y asociados con el trabajo de Box y Jenkins.

La metodología de Box y Jenkins fue desarrollada en 1976 y consta de cuatro fases con las que se pretende encontrar un modelo estadístico que represente de forma plausible el comportamiento de los valores de una serie temporal con el fin de realizar pronósticos lo más acertado posible. Su enfoque es eminentemente práctico y se estructura en cuatro etapas: (Rosales, 2008)

- a) **Identificación:** Supone identificar el mejor modelo ARIMA ( $p,d,q$ ), para ello, hay que determinar el proceso  $p,d$  y  $q$ , siendo  $d$  es el orden de integración del modelo ARIMA,  $p$  el orden del proceso autorregresivo y  $q$  el orden del proceso media móvil. Para identificar el tipo de serie (si presenta estacionalidad u no), lo primero que deberemos hacer es analizar el gráfico de la serie y de sus diferencias, los correlogramas de la serie y sus diferencias también nos confirmarán el tipo de serie que tenemos. Pero, para asegurar si la serie requiere alguna diferencia para ser o no estacionaria, utilizaremos el contraste de Dickey-Filler, donde obtendremos los órdenes de integración ( $d$ ) de cada serie. El contraste de Dickey-Fuller sirve para saber/asegurar cuantas diferencias necesita tener una serie determinada para ser estacionaria, hay que calcular las raíces unitarias que tiene la serie original. Usaremos la letra  $I$  como símbolo del parámetro que queremos calcular. Por lo tanto, plantearíamos las hipótesis: la hipótesis nula sería  $I=1$ , por lo que, si se cumple, significará que hay al menos 1 diferencia y en ese caso, se continuaría el mismo proceso para la serie de la primera diferencia. La hipótesis alternativa sería  $I=0$ , en caso de cumplirse, significaría que la serie no presenta diferencias y, por lo tanto, es estacionaria directamente. Usaremos un nivel de significación del 5%, con lo que si el p-valor es inferior a 0,05, rechazaremos la hipótesis nula y aceptaremos la alternativa. Por el contrario, si el p-valor es superior a 0,05, aceptaremos la nula.
- b) **Estimación:** Consiste en la estimación del modelo ARIMA, donde evaluamos los parámetros de la etapa anterior.

- c) **Diagnóstico:** Aseguraremos que nuestro modelo ARIMA, es el correcto, sobreajustando, es decir, intentando ampliar el modelo modificando los parámetros anteriores ( $p$  y/o  $q$ ). Una vez tengamos nuestro modelo ARIMA, confirmaremos que se cumple que los residuos se comportan como ruido blanco, verificando que cumple los contrastes de Normalidad, varianza constante, media cero y que nuestro modelo no tenga problemas de autocorrelación especialmente.
- d) **Predicción:** Usar el modelo ARIMA para predecir valores futuros de la serie.

## (4) ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

A continuación, se presentan los gráficos originales de cada serie temporal:

### *Adquisición Neta de Activos Financieros*

La Adquisición Neta de Activos Financieros comprende todos los activos financieros adquiridos por España y que constituyen un pago al exterior. Tal y como se puede apreciar, el gráfico de la serie muestra una evolución constante en torno a un valor medio, siendo una serie temporal estacionaria desde la serie original. Hay una oscilación en el año 2012 debido al endeudamiento del país como consecuencia a la crisis económica, donde se observa como aumenta este indicador, fruto del endeudamiento y del déficit de la balanza de pagos.

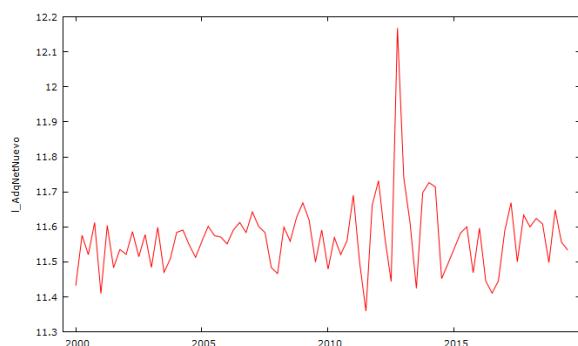
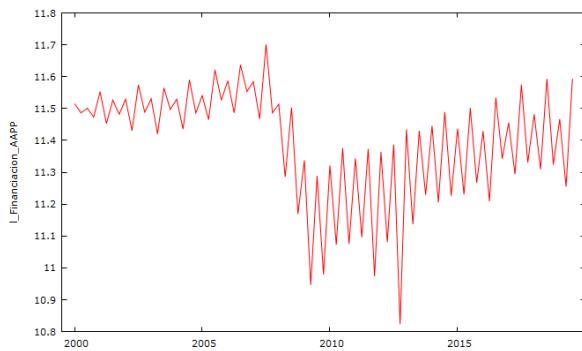


Gráfico 7.- Gráfico serie original: Adquisición Neta de Activos Financieros

### *Financiación de las Administraciones Públicas*

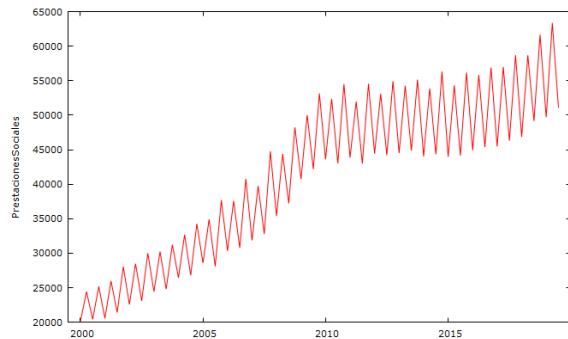
La Financiación de las Administraciones Públicas comprende todas las formas de financiación posibles tales como los impuestos. El gráfico de la serie muestra una tendencia ligeramente creciente hasta 2008, que decrece considerablemente con la entrada de la crisis económica. No obstante, se observa cierta recuperación económica posterior a esta. La serie presenta componente estacional debido a la variabilidad de la serie, siendo estacionaria una vez tomada la primera diferencia.



*Gráfico 8.- Gráfico serie original: Financiación de las Administraciones Públicas*

#### *Prestaciones Sociales*

La serie Prestaciones Sociales, muestra en su conjunto, para cada una de las partidas del presupuesto general, toda la cantidad (en millones de euros) de prestaciones destinadas a ayudas sociales. En el gráfico 10, se observa una serie temporal con tendencia y constante creciente, que aumenta con la entrada de la crisis en 2008, siendo, por tanto, una serie no estacionaria. Este aumento, se debe a la mayor dedicación en este indicador, ayudando a los sectores más necesitados como consecuencia de la crisis. Como consecuencia, otros sectores sufrieron recortes para poder financiar esta partida



*Gráfico 9.- Gráfico serie original: Prestaciones Sociales*

#### *Remuneración Asalariados*

Esta serie incluye el total de la remuneración salarial de todos los funcionarios públicos del país, en millones de euros. En el gráfico de la serie original se observa una tendencia con constante alcista que disminuye en el año 2012 con la drástica reducción de los salarios a los funcionarios públicos, como medida de paliación de la crisis, por lo tanto, forma parte de una serie no estacionaria. Esto nos sirve de ejemplo como recorte de un indicador importante, el cual

ayudó a financiar a las prestaciones sociales u otras partidas perjudicadas por la crisis.

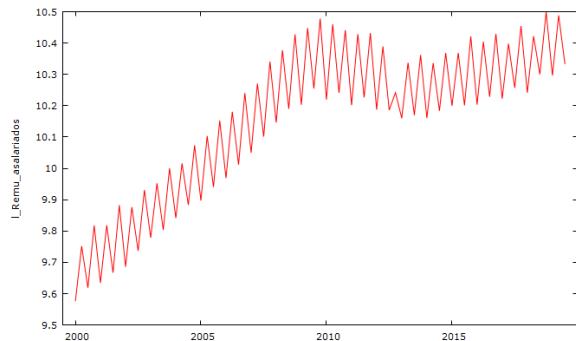


Gráfico 10.- Gráfico serie original: Remuneración Asalariados

### Subvenciones

Las subvenciones muestran la cantidad total de ingresos dedicados a cada partida del presupuesto público, con tal de mejorar cada una o paliar alguna inconveniencia. El primer gráfico muestra una tendencia creciente que decae a partir del año 2012, como en los otros casos, por la crisis, de ahí que se puedan observar diversas oscilaciones. Sigue el mismo ejemplo que el indicador anterior.

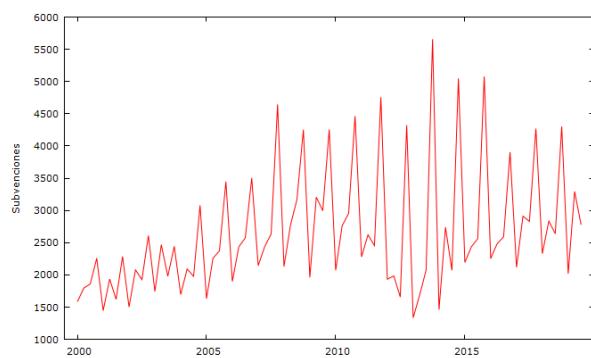
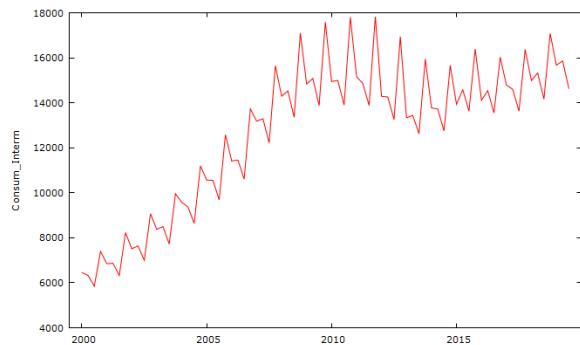


Gráfico 11.- Gráfico serie original: Subvenciones

### Consumos Intermedios

Esta serie muestra la cantidad total de Consumos Intermedios para cada partida de los presupuestos generales, constituyen todos los bienes y servicios necesarios para el desarrollo de los productos o servicios necesarios para cada partida, como Educación, Salud...

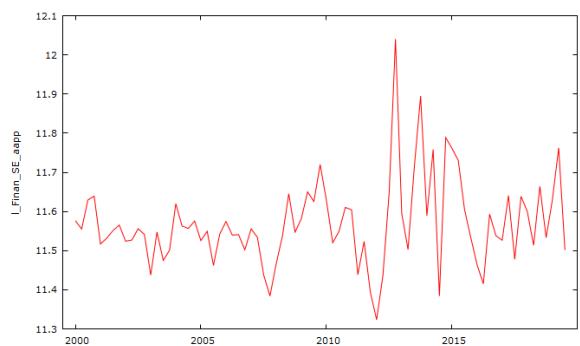
Esta serie, sigue el mismo camino que las 2 anteriores, tendencia con constante alcista hasta llegar al periodo de paliación de la crisis, donde decrece. Es una serie no estacionaria.



*Gráfico 12.- Gráfico serie original: Consumos Intermedios*

#### *Financiación Sector Exterior Administraciones Públicas*

Esta serie comprende todos los ingresos recibidos por parte del exterior tales como los ingresos por exportaciones. Tal y como se puede ver, esta serie no presenta tendencia alguna, por lo que se podría considerar que no necesita ninguna diferencia para ser estacionaria. Pero, al hacer la predicción, si tomamos una diferencia, la predicción resultante recoge mejor el comportamiento de la serie, por lo que, en adelante, se trabajará esta serie con 1 diferencia.



*Gráfico 13.- Gráfico serie original: Financiación Sector Exterior Administraciones Públicas*

#### *Empleo*

Esta serie del sector real, recoge, en miles de personas, la tasa de empleo en personas ocupadas. Sigue la misma estructura que anteriores series, tendencia con constante alcista, que disminuye durante la crisis, es una serie no

estacionaria. A destacar la gran bajada sufrida a partir del año 2008, uno de los indicadores más afectados por la crisis, es, sin duda, el Empleo.

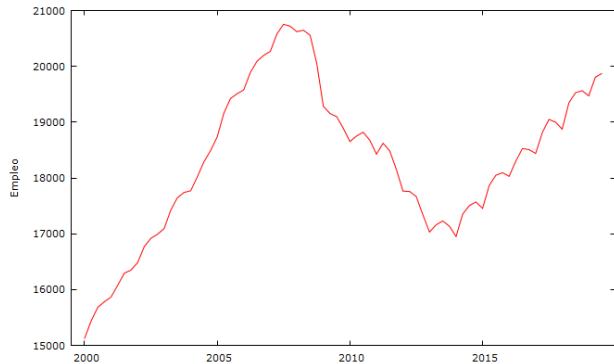


Gráfico 14.- Gráfico serie original: Empleo

#### PIB a precios de mercado

Esta serie, recoge en millones de euros, la producción de bienes y servicios del país. Pertenece al sector real. Tiene una tendencia creciente con constante, es una serie no estacionaria. Siguiendo el ejemplo de series anteriores, disminuye durante la recesión y vuelve a encontrar es tendencia alcista a partir de la etapa de recuperación económica en el año 2014.

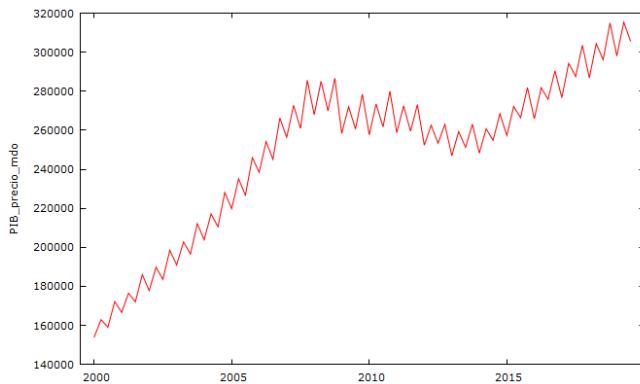


Gráfico 15.- Gráfico serie original: PIB a precios de mercado

#### Deuda de las Administraciones Públicas

Es la función objetivo de nuestro modelo, constituye el conjunto de deudas generadas por el estado a afrontar por las administraciones públicas tras el gasto dedicado en los presupuestos generales y, por lo tanto, el déficit generado.

Muestra una tendencia creciente que se hace ver a partir del año 2008 con la crisis. Presenta estacionariedad en la primera diferencia.

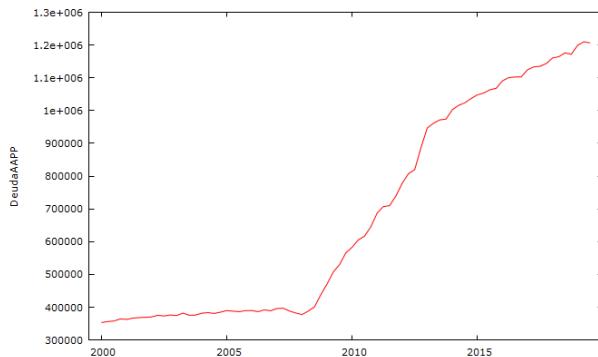


Gráfico 16.- Gráfico serie original: Deuda Administraciones Públicas

Una vez identificada la estacionariedad, el análisis de los correlogramas nos sirve para identificar el modelo ARIMA que queremos, para ello, analizaremos las FAC y FACP de cada serie (Función de autocorrelación y Función de autocorrelación parcial). Un decrecimiento rápido del correlograma es un síntoma de estacionalidad, que se puede confirmar con el correlograma de la diferencia si presenta aumentos/decrecimientos fijos cada frecuencia de tiempo (por ejemplo, un aumento cada primer trimestre de cada año). Para construir nuestro modelo ARIMA, necesitaremos saber las diferencias ( $d$ ), el tipo de media móvil MA( $q$ ) y si se trata de un modelo autorregresivo AR( $p$ ).

En términos teóricos, en el caso de que sea un proceso de medias móviles o MA de orden  $q$ , observaremos un corte brusco que se hace cero una vez que superamos el orden del proceso, mientras que el correlograma parcial va cayendo de forma progresiva. En los procesos autoregresivos o AR el correlograma va cayendo de forma progresiva mientras que el correlograma parcial se hace cero coincidiendo con el orden del AR,  $p$ . Los ARMA, son una combinación de ambos por lo que mostrarán características de los dos.

En la mayoría de nuestros casos observamos que existe un fuerte componente estacional, por lo que necesitaremos construir modelos ARIMA con parámetros regulares y estacionales. El contraste de HEGY, que es un contraste para series estacionales, nos lo confirma.

En el siguiente gráfico, se pueden ver tanto el correlograma de la serie original. También los FACP (Función de Autocorrelación Parcial). Como se puede apreciar, el correlograma de la serie presenta un decrecimiento rápido hacia 0, muestra de estacionalidad, que se confirma con el FAC de la primera diferencia al haber aumentos y descensos constantes frecuenciales.

El resto de correlogramas se encuentran en el ANEXO.

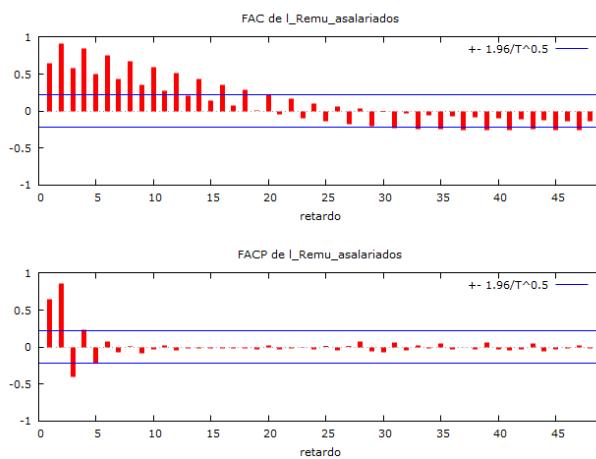


Gráfico 17.-Correlogramas (FAC Y FACP) serie original: Remuneración Asalariados

En la siguiente tabla, se muestran los resultados obtenidos para el orden de integración (p-valores) de nuestros indicadores, que confirman lo deducido en los gráficos de las series descritos anteriormente.

**Tabla 12: Contraste de Dickey-Fuller con nivel de significación 5%**

SERIE	I (1) vs I (0)	I (2) vs I (1)	I (3) vs I (2)	Diferencias
<b>AdqNetActFin</b>	6,17e-0,08			<b>d=0</b>
<b>Fin_Aapp</b>	0,5779	0,01335		<b>d=1</b>
<b>Prest_Soc</b>	0,4114	0,259	5.318e-017	<b>d=2</b>
<b>Remu_Asal</b>	0,3491	0,07171		<b>d=1</b>
<b>Subv</b>	0,6169	1.998e-130		<b>d=1</b>

<b>Cons_inter</b>	0.5089	0.5539	4.159e-023	<b>d=2</b>
<b>Fin_SE_aapp</b>	1.014e-006			<b>d=1<sup>1</sup></b>
<b>Empl</b>	0.1326	0.8244	3.503e-005	<b>d=2</b>
<b>PibPcosMdo</b>	0.4262	0.4026	0.005824	<b>d=2</b>
<b>Función Objetivo</b>				
<b>Deuda_aapp</b>	0.1955	0.02898		<b>d=1</b>

Tabla 12.- Contraste de Dickey-Fuller

Una vez que ya tenemos los órdenes de integración d, es turno de calcular los valores p y q para el proceso ARIMA, ya descritos anteriormente. Para ello, se identificará el modelo ARIMA usando técnicas de máxima verosimilitud. Una vez tengamos el modelo, se procederá a la etapa del chequeo, dónde se verificará que el modelo sea el adecuado a través de técnicas de sobreajuste y de chequeo de los residuos.

La técnica del sobreajuste consiste en ampliar el modelo calculado aumentando alguna(s) de sus variables para comprobar si el modelo es más o menos adecuado con dicha ampliación. Por ejemplo, si tenemos un modelo ARIMA(p,d,q) de (1,1,1) podemos aumentar la p, con lo que se quedaría (2,1,1). Si esta ampliación, hace que los términos añadidos sean más significativos, nos quedaremos con el modelo ampliado.

El chequeo de los residuos consiste en verificar que los residuos que hemos calculado, cumplan el supuesto de media cero, no exista autocorrelación y cumplan el contraste de normalidad. Se procederá, por lo tanto, a calcular el contraste de autocorrelación, el contraste de normalidad y a analizar el correlograma de los residuos.

En la siguiente tabla (tabla 12), se detallarán los resultados obtenidos con el modelo ARIMA de nuestras series. En el anexo, se mostrarán estos modelos con más detalle.

---

<sup>1</sup> Se coge una diferencia porque explica mejor el comportamiento de la serie, tal y como se explica anteriormente.

A través de los modelos ARIMA calculados anteriormente, podemos predecir los valores de comportamiento que seguirán nuestras series durante un determinado periodo de tiempo. En nuestro caso, nos interesa conocer el comportamiento de las series hasta finales del 2021. Por lo tanto, vamos a predecir desde el cuarto trimestre del año 2019 hasta el cuarto trimestre del año 2021.

En la Tabla 13 se detallan todos los datos obtenidos de todas las series. En el anexo, se encuentran las gráficas de la evolución de nuestras series con los datos predichos. A partir de ahí, ya podremos predecir el comportamiento de nuestra variable objetivo, deuda de las administraciones públicas, estimando un modelo de mínimos cuadráticos ordinarios.

Respecto a la Tabla 14, llama la atención el aumento de 3 partidas en concreto: Prestaciones Sociales, Subvenciones y Consumos Intermedios, precisamente, son 3 partidas muy importantes dentro del sector fiscal y que están muy presentes y tienen mucha influencia a la hora de realizar los presupuestos generales y decidir las cantidades para cada partida, por lo que tienen mucha influencia en el gasto público. Vemos como las Prestaciones Sociales aumentan en 56.000 millones de euros, aproximadamente, desde el cuarto trimestre de 2019 hasta el cuarto trimestre de 2021 o, por ejemplo, el aumento de 300 millones de euros de las Subvenciones. Esto explica la tendencia alcista representada en los gráficos de las series, y que explican la recuperación económica post-recesión. Destaca también el aumento del Producto Interior Bruto a precios de mercado, que acompaña a estos indicadores y explica esta buena situación económica. Estos indicadores presentes en el gasto público nos servirán para crear el modelo MCO predictivo de la Deuda Pública para 2021.

SERIE	MODELO	ECUACIÓN ESTIMADA									
		PARÁMETROS REGULARES					PARÁMETROS ESTACIONALES				
		Φ1	Φ2	Φ3	θ1	θ2	Φ1	Φ2	Φ3	θ1	θ2
<b>AdqNetActFin</b>	ARIMA(0,0,0)(0,0,1)									0.303	
<b>Fin_aapp</b>	ARIMA(1,1,0)(1,1,1)	-0.589					0.489			-0.888	
<b>Prest_Soci</b>	ARIMA(1,2,1)(0,1,0)	-0.428			-1.00						
<b>Remu_Asal</b>	ARIMA(0,1,2)(1,1,0)				-0.498	0.203	-0.459				
<b>Subv</b>	ARIMA(2,1,0)(1,1,0)	-0.659	-0.343					-0.297			
<b>Cons_inter</b>	ARIMA(1,2,1)(1,1,1)	-0.269			-1.000		-0.574			0.722	
<b>Fin_SE_aapp</b>	ARIMA(1,1,1)	0.243	-1.000								
<b>Empl</b>	ARIMA(0,2,1)(0,1,1)				-0.125					-0.697	
<b>PibPcosMdo</b>	ARIMA(1,2,0)(0,1,0)	-0.634									
<b>Deuda_aapp</b>	ARIMA(1,1,0)(0,1,1)	0.530								-0.600	

Tabla 13.- Modelos ARIMA

SERIES	2019:4	2020:1	2020:2	2020:3	2020:4	2021:1	2021:2	2021:3	2021:4
<b>AdqNetActFin</b>	11.537	11.589	11.562	11.553	11.567	11.567	11.567	11.567	11.567
<b>Fin_aapp</b>	11.299	11.484	11.266	11.579	11.304	11.491	11.281	11.575	11.313
<b>Prest_soc</b>	64787.690	52367.450	66264.130	53915.60	67714.220	55308.130	69243.550	56923.050	70754.120
<b>Remu_Asal</b>	10.543	10.331	10.517	10.377	10.582	10.374	10.562	10.414	10.622
<b>Subv</b>	4377.250	2320.940	3289.350	2881.920	4522.730	2384.130	3450.85 0	3016.490	4643.820
<b>Cons_inter</b>	17518.640	16219.690	16324.720	15110.010	18017.810	16651.220	16801.760	15571.450	18467.730
<b>Fin_SE_aapp</b>	11.581	11.602	11.607	11.609	11.611	11.612	11.613	11.613	11.614
<b>Empl</b>	19760.400	19549.600	19804.700	19853.200	19710.300	19470.300	19696.20	19715.200	19542.700
<b>PibPcosMdo</b>	323581.760	305407.980	321760.840	310813.940	327756.060	308407.690	323623.42	311489.06	327249.08

Tabla 14.- Predicciones puntuales según modelo ARIMA

Una vez analizada la predicción de cada uno de los indicadores mediante el uso de la metodología Box-Jenkins y a través del análisis univariante de series temporales, el objetivo principal del trabajo es predecir los valores de la serie objetivo, Deuda AAPP, para el año 2021. Para ello, crearemos un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios con variable endógena Deuda AAPP y variables exógenas las otras variables cuyos valores han sido predichos, , con el fin de predecir el comportamiento de la deuda pública en función de la evolución predicha del resto de indicadores.

En primer lugar, se crea un modelo (Modelo 1), con todas las variables. De este modelo, sale un coeficiente de determinación alto (0,98), el análisis de la varianza y la predicción son correctos también. Sin embargo, la presencia de variables logarítmicas con interpretabilidad difícil y otras variables no significativas, no hacen que el modelo sea el ideal.

En consecuencia, se crea otro modelo (Modelo 2) con todas variables significativas, para tratar de mejorar el primero. Se puede observar en la siguiente tabla:

SERIE OBJETIVO	MODELO MCO ESTIMADO	COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN
DEUDA_AAPP	= 2.74e+06 +24.51pib_pco_mdo -69.76Cons_Inter -348.76Empleo -21.47PrestSoc	0.961412

Tabla 15.- Modelo MCO estimado (Modelo 2)

Este modelo presenta 4 variables exógenas, tres de ellas con signo negativo y una con positivo.

Las variables con signo negativo son las que provocan que la deuda aumente o disminuya, tienen una influencia directa en el aumento o descenso de la deuda, mientras que la positiva no tiene esa influencia. Esto es ya que las variables con signo negativo, son indicadores que o son propiamente de gasto, o derivan de él. Cuanto más gasto, más aumentará la deuda y viceversa.

Por ejemplo, cuando aumenta la deuda, las autoridades gubernamentales se ven obligadas a recortar gasto para destinarlo a otra parte de los presupuestos. Normalmente, se destinan a partidas que ayuden a fomentar la circulación de dinero para así poder recaudar más y enfrentarse a ella. Esto explica que, encontremos programas de fomentación del empleo o ayudas a los más vulnerables.

En el caso de nuestro modelo, un aumento de 1 millón de prestaciones sociales, disminuiría la deuda (ya que el coeficiente es negativo), lo mismo pasaría con el Empleo (en miles de personas) o los consumos intermedios.

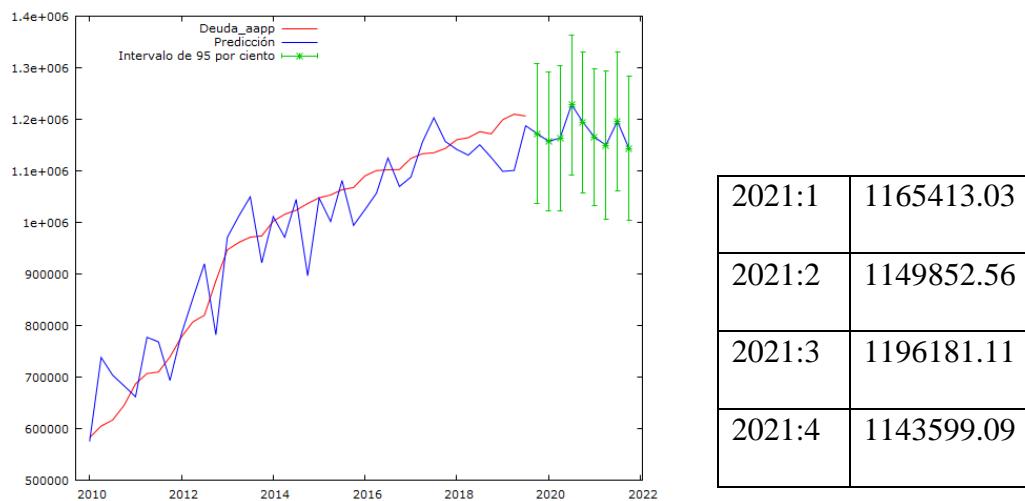
Sin embargo, el pib\_pco\_mdo (en millones de euros), es una variable que no afecta directamente tanto a la variable deuda, sino que, más bien, es consecuencia de ella. Un aumento muy grande de la deuda, siempre provocará una disminución del PIB.

En el caso de nuestro modelo, lo normal, es que busquemos predecir los valores de los indicadores para reducir la deuda, evitar que las Administraciones Públicas generen la mínima deuda posible como consecuencia de un posible déficit. En nuestro caso, si el PIB se reduce en 1 millón, la deuda aumentaría ya que la constante del modelo es positiva, lo cual muestra la relación Deuda-PIB explicada antes. Si el PIB aumentase en 1 millón, en unas condiciones económicas favorables, la deuda pública también aumentaría. Siempre es bueno tener deuda, ya que significa que se está gastando y fomentando la producción. El problema surge cuando aumenta demasiado y no se le puede hacer frente, lo cual viene acompañado un descenso del PIB, empleo, etc. Por lo tanto, podemos decir que si la deuda aumenta lo suficiente, en condiciones económicas favorables, el PIB aumenta y la deuda se compensa a través del empleo, de gasto para la fomentación de la circulación de capital, del consumo,etc.

En lo referente a la veracidad del modelo, tiene un coeficiente de determinación muy bueno (96%), lo que indica que las predicciones son fiables. Por su parte, tiene un error de predicción del 6,3%, que siendo menor al 10%, podemos considerar como fiable

A continuación, se presentan los gráficos de las predicciones de nuestra serie objetivo tendrá para el año 2021 y sus valores.

Tal y como se puede observar, en el año 2021, la deuda de las administraciones públicas sufrirá aumentos y descensos; en el segundo y cuarto trimestre decrecerá mientras que en el tercero aumentará. Si observamos el gráfico, se puede ver cómo, a lo largo del tiempo, la deuda no se ha mantenido constante, siempre aumenta y disminuye, aunque se puede observar una tendencia creciente, especialmente en los años donde más sufrimos la crisis, 2012-2013. Por tanto, las predicciones están recogiendo las oscilaciones observadas previamente para la deuda.



*Gráfico 18.-Gráfico y valores predichos de la Deuda de las AAPP para el año 2021*

Debido a la pandemia producida durante este año por el Covid-19, los valores predichos en el modelo, no explican las consecuencias económicas que tendremos próximamente, ya que, los datos de los indicadores, fueron cogidos y utilizados, antes de la pandemia. Por eso mismo, en el siguiente apartado, se procede a analizar las posibles consecuencias del Covid-19 en España y como paliarlas usando como ejemplo el modelo anteriormente creado.

## **(5) IMPACTO Y CONSECUENCIAS DEL COVID-19 EN ESPAÑA**

El día 15 de marzo, en consecuencia, a la pandemia mundial y al grave número de contagiados y fallecidos, se impuso una cuarentena nacional para reducir el contagio. Se paralizó todo el sistema económico del país, lo que va a conllevar desagradables consecuencias económicas, expertos afirman que España va a entrar en una crisis que durará 3 años.

Los impactos más graves, los podemos encontrar en el empleo y en la economía de nuestro país.

En referencia al empleo, durante todo el periodo de confinamiento, se destruyeron más de 800.000 puestos de trabajo. Además, unos 3,3 millones de trabajadores sufrieron el denominado ERTE (Expediente de Regulación Temporal del Empleo), en la cual sus contratos de suspendieron temporalmente. El 29 de mayo, se aprobó un Ingreso Mínimo Vital para ayudar a las personas más necesitadas debido a la crisis del Covid. Además, se desembolsó, en mayo, 5100 millones de euros para prestaciones de desempleo, un 230% más que el año anterior. Estas medidas, serán relacionadas y explicadas, con el modelo creado, más adelante.

Económicamente, la Bolsa cayó un 31%. El Índice de Producción Industrial disminuyó un 11,7% en marzo y un 33,6% en abril, cayeron la fabricación de vehículos en un 92%, confección de prendas, cuero y calzado en un 75%. La cancelación de varias festividades populares como Las Fallas o la Semana Santa supusieron pérdidas muy grandes. Se espera que uno de los impactos más grandes sea el turismo, ya que, si de algo se caracteriza la economía española, es que el turismo supone un 14,6% del Producto Interior Bruto español. Desde el gobierno, se ha fomentado el turismo nacional, ya que el internacional será mínimo e insuficiente. (OECD, 2020)

Relacionando el impacto del Covid con el modelo creado, lo primero que se debe saber, es que la Deuda Pública Española, según previsiones del Fondo Monetario Internacional, subirá hasta un 113,4%. Según nuestro modelo, si la deuda pública española sube, se esperarán bajadas grandes tanto del PIB como del empleo. De hecho, la OCDE pronostica una caída del PIB español este 2020 de entre un 11% y un 14%. También, pronostica que

el desempleo se situaría entre un 19% y algo más del 20%. Según la OCDE, el PIB español se ha hundido un 23,3% este segundo trimestre del 2020, es el país que más ha sufrido la crisis del Covid. En el conjunto de la eurozona, la caída ha sido del 18,4%, en los países de la OCDE, del 14,7%. (OECD, 2020)

Siguiendo el ejemplo del modelo creado, un aumento de la deuda lleva a una disminución del PIB y del empleo. La mejor forma de disminuir la deuda, es a través de la circulación de dinero, para que las administraciones públicas, puedan recaudar más. Es por eso, que, por parte del gobierno, se ha llevado a cabo la aprobación del Ingreso Mínimo Vital y de diferentes ayudas para el desempleo (ya nombrado anteriormente). Es precisamente eso, lo que viene explicado a través del modelo presentado en la Tabla 15.

Si fomentamos las ayudas al empleo, este se verá incrementado, lo cual, a través de los salarios recibidos, la productividad generada y otros factores, generará circulación de capital, lo que servirá a las autoridades públicas para hacer frente al déficit y no generar deuda.

Siguiendo con el modelo, si destinamos dinero para prestaciones sociales y mantenemos el resto del gasto destinado a otras divisiones, se provocaría un aumento de la deuda. Para que esto no ocurra, lo que se debería hacer, es recortar gasto de otras partidas del presupuesto, reduciendo el gasto. El gasto debería de usarse solamente para aquellas partidas que más lo necesiten, como es el caso de las prestaciones sociales para ayudar a los más vulnerables e incentivar la nueva circulación de capital. Lo mismo ocurriría con los consumos intermedios, hay que aumentarlos para favorecer la producción y generar productos y servicios para la sociedad. La idea es aumentar los ingresos disminuyendo los gastos, reduciendo el déficit generado.

## **(6) CONCLUSIONES**

Dentro del sector público español, destacan el gasto público y la deuda pública. Ambos factores están relacionados entre sí y han ido evolucionando ascendente o descendente a lo largo de los años según la expansión o recesión económica, respectivamente.

La deuda pública es la diferencia entre ingresos y gastos emitidos por el Estado o Nación. Es un instrumento de financiación fundamental que contribuye al crecimiento del país, pero debe de ser controlada. Si un país, no puede hacer frente a la deuda pública, el Estado se endeudará gravemente y se sufrirá un deterioro económico importante.

El gasto público tiene mucha influencia en la deuda, ya que cuanto más aumenta el gasto, más financiación necesita el estado y, lo normal, es que el estado se financie a través de la emisión de deuda pública.

El gasto público español, se encuentra dividido en diferentes partidas dentro de los presupuestos generales del estado. Hay 10 partidas: Servicios Públicos Generales, Defensa, Orden Público y Seguridad, Asuntos Económicos, Protección del Medio Ambiente, Vivienda y Servicios Comunitarios, Salud, Ocio, Cultura y Religión, Educación y Protección Social.

En este trabajo, se ha desarrollado la evolución del gasto público trimestralmente desde el año 2000 hasta el año 2018. Se encuentran 3 etapas: La primera de expansión económica (2000-2007), la segunda de recesión (2008-2013) y la tercera de recuperación económica.

De este desarrollo, podemos concluir diciendo que en etapas de expansión económica, aumenta el gasto público y, en etapas de recesión, como en el caso de la crisis económica de 2008, disminuye el gasto público de diferentes partidas en forma de recortes, para destinar más gasto a las partidas más afectadas por la recesión.

Una etapa de recesión, aumenta la deuda pública ya que al disminuir la economía de un país, hay factores económicos como el consumo, el empleo, etc que se ven estancados o disminuyen y esto incapacita a las administraciones públicas a la hora de financiarse para hacerla frente.

Por eso mismo, en este trabajo, se ha desarrollado un modelo económico, cuyo objetivo es conocer los impactos que genera la deuda pública en la economía para 2021 y los indicadores que se ven más afectados, los cuales forman parte de las partidas anteriormente descritas.

Usando como datos las series temporales, de los valores trimestrales desde el año 2000 hasta el tercer trimestre del 2019, de diferentes variables del sector fiscal y del sector real, muy relacionados con el gasto público (Remuneración de Asalariados, Subvenciones, Consumos Intermedios, Prestaciones Sociales...) se desarrollaron, a través de la metodología de Box-Jenkins, un modelo ARIMA para cada indicador, con tal de conocer la predicción de esa variable en un futuro (en nuestro caso, para cada trimestre del año próximo).

A partir de todas estas predicciones, conseguimos crear un modelo económico que predice la evolución de la deuda para los 4 trimestres de 2021:

Se obtuvo que, las variables más relevantes y significativas que explican la evolución de la deuda pública para 2021 son: el PIB a precios de mercado, los Consumos Intermedios, el Empleo y las Prestaciones Sociales.

Debido a la pandemia originada por el COVID-19, se paralizó casi toda actividad económica en nuestro país, ya que la sociedad se tuvo que confinar para evitar más contagios. Expertos de la OCDE asegurán que esto va a provocar en España una crisis económica que durará 3 años y un aumento de la deuda pública de hasta un 113%.

Siguiendo como ejemplo nuestro modelo, un aumento de la deuda pública este año, conllevaría, para el año 2021, una fuerte caída del empleo y del PIB a precios de mercado. Con esto, se entiende que, al gran aumento de la deuda pública, las administraciones públicas son incapaces de conseguir la financiación suficiente, esta es la principal causa que origina crisis económicas .

Por lo tanto, la forma más eficaz de hacer frente es o bien por medio de incrementaciones de impuestos, para recaudar más o reduciendo gasto público (recortando partidas y destinar gasto a aquellos sectores más afectados para volver a incentivar la circulación de dinero y volver a activar la economía), se genera un déficit que conlleva a un aumento de la deuda y la intención es minimizarlo a través de estas medidas. Según el modelo creado, la mejor forma de hacer frente al incremento de la deuda y a la posterior crisis que va a venir en el próximo año, es haciendo recortes en diferentes partidas del gasto público (como por ejemplo la remuneración de asalariados, subvenciones...), para destinar más ayudas en prestaciones sociales y consumos intermedios con el único objetivo de ayudar a los más afectados y volver a reactivar la economía fomentando el empleo y la producción de bienes y servicios que permitan a las administraciones públicas poder financiarse lo suficiente para hacer frente a la deuda pública.

Así podemos ver y concluir con el objetivo principal de este trabajo.

## (7) BIBLIOGRAFÍA

Anuario de Estadísticas Culturales (2019). *Financiación y gasto público en Cultura.*

Consejo Económico y Social de España (2015). *El sector público español durante la crisis. Evolución de las principales partidas de gasto y de ingresos públicos.*

([http://www.ces.es/documents/10180/4409221/Cauces\\_33\\_pp09-21.pdf](http://www.ces.es/documents/10180/4409221/Cauces_33_pp09-21.pdf))

Cortazar, Mikel (2014). *Los recortes en educación a lo largo de la crisis. El caso español.* Universidad del País Vasco, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Bilbao.

Fonfría, Antonio (2013). *El gasto en Defensa en España. Una nota metodológica.* Universidad Complutense de Madrid.

Giacomini, Alessia (2014). *Evolución de las políticas de ayuda a la vivienda.* Universidad del País Vasco, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Bilbao.

INE. Desarrollo sostenible (2008). *Consumo y producción sostenible.*

Ministerio de Hacienda (2018): *Informe sobre la Clasificación de las Funciones de las Administraciones Públicas (COFOG)*

Molina, Christian (2018): *La deuda pública en España.*

Myro, Rafael (2018). *Economía Española: Una Introducción.*

OECD (2020). *OECD Economic Outlook: Developments in individual OECD and selected non-member economies-Spain.*

Rosales, Ramon. *Metodología Box-Jenkins.*

Ruiz, María Soraya (2017). *La Inversión pública en medio ambiente en España, 2002-2014: Caracterización y dinámica territorial.*  
(<https://www.usc.gal/economet/reviews/eers1726.pdf>)

San Miguel del Hoyo, María (2017). *Análisis descriptivo del sistema sanitario español. Evolución del gasto público sanitario por comunidades autónomas en el periodo 2010-2016*. Universidad de León, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, León.

Valiño, Aurelia (2015). *Evolución reciente del presupuesto y el gasto español en Defensa. (Cuadernos de información económica)*

Vicenç Navarro y Jillian Reynolds (2007): *El Estado del Bienestar en España. Extensión de la protección.*

### **Webgrafía:**

Reforma Laboral del 2012:

<https://www.boe.es/boe/dias/2012/02/11/pdfs/BOE-A-2012-2076.pdf>

Ley orgánica para la mejora de la calidad educativa (LOMCE):

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-12886>

Datos enseñanza universitaria y no universitaria y gasto público en Educación:

<https://www.educacionyfp.gob.es/servicios-al-ciudadano/estadisticas.html>

Clasificación funcional series trimestrales gasto público español (2000-2018):

<https://www.ine.es/index.htm>

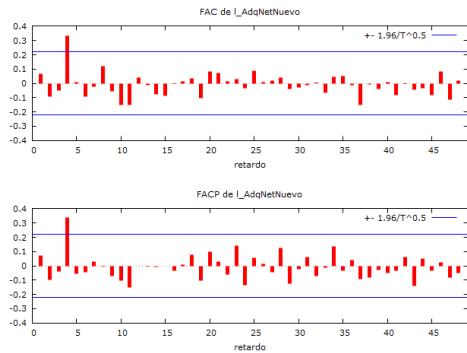
España: Indicadores económicos y financieros.

<https://www.ine.es/dynt3/FMI/>

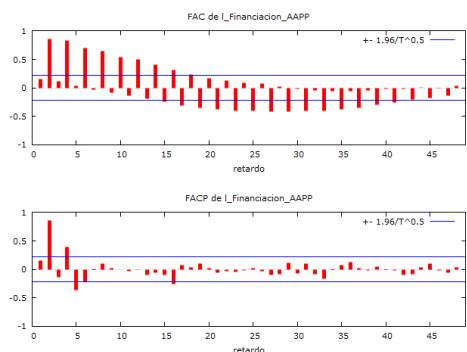
## (8) ANEXOS

### A. Correlogramas de las series usadas y sus diferencias

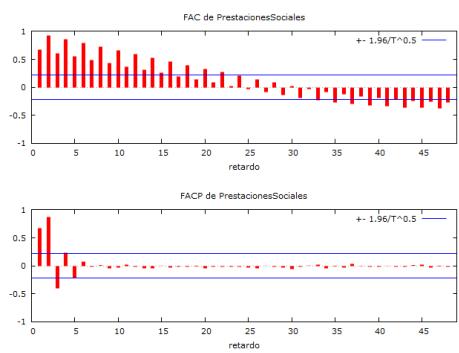
#### A.1 Serie: Adquisición Neta de Activos Financieros



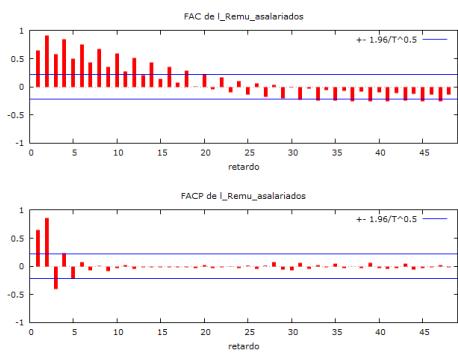
#### A.2 Serie: Financiación Administraciones Públicas



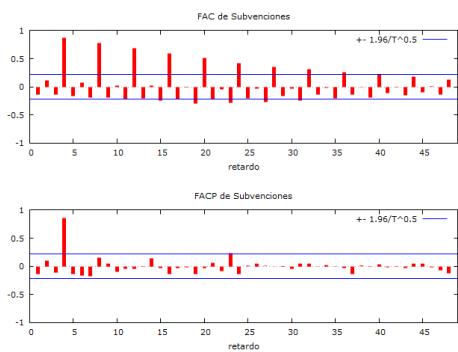
#### A.3 Serie: Prestaciones Sociales



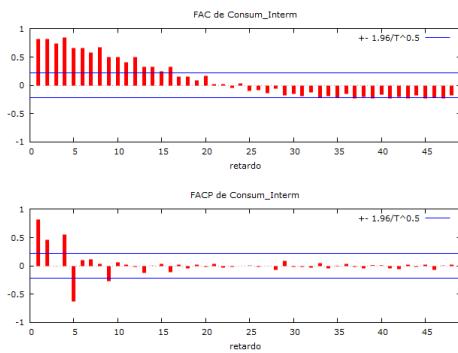
#### A.4 Serie: Remuneración Asalariados



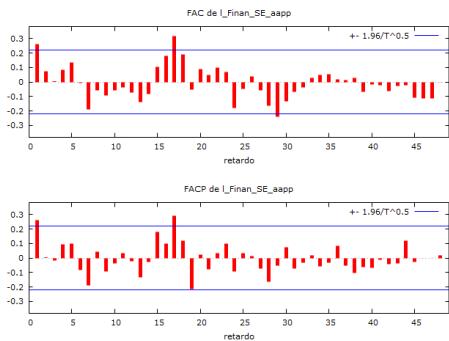
#### A.5 Serie: Subvenciones



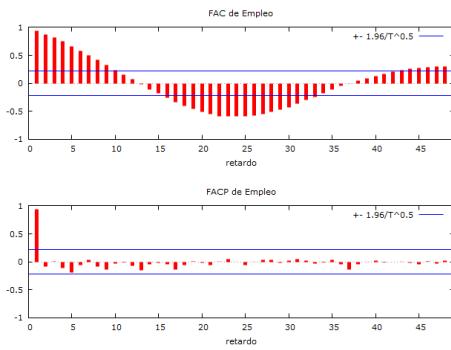
#### A.6 Serie: Consumos Intermedios



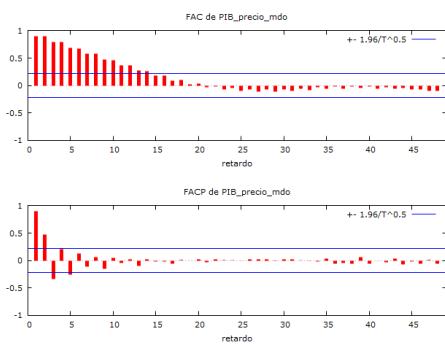
#### A.7 Serie: Financiación Sector Exterior Administraciones Públicas



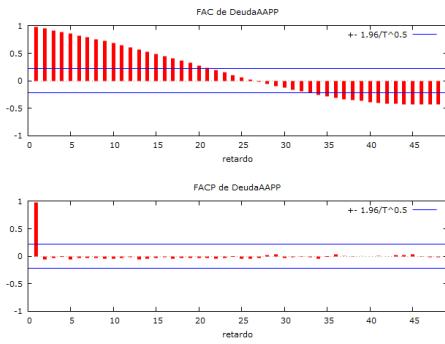
#### A.8 Serie: Empleo



#### A.9 Serie: PIB a precios de mercado

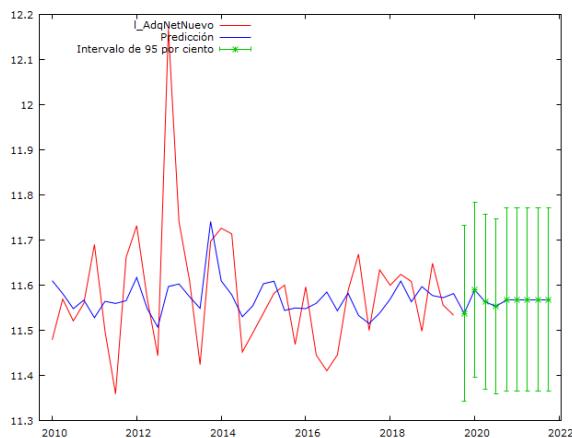


#### A.10 Serie: Deuda Administraciones Públicas

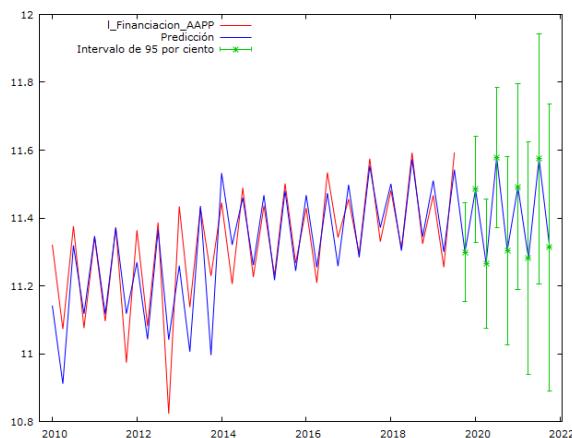


## B. Predicciones de los modelos ARIMA

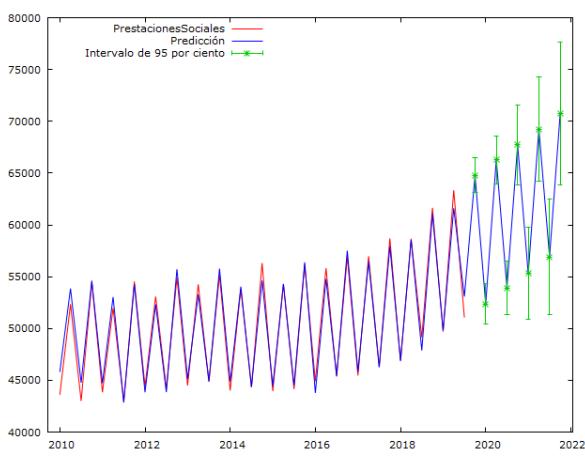
### B.1 Serie: Adquisición Neta de Activos Financieros



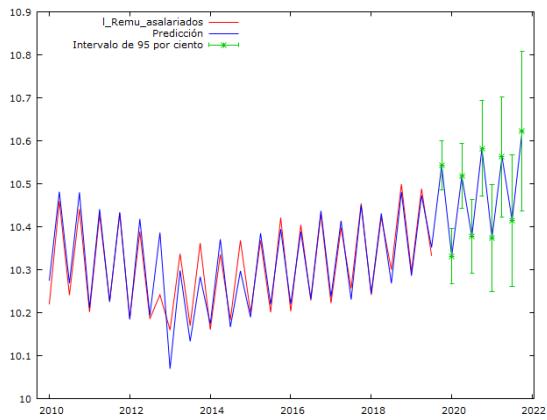
### B.2 Serie: Financiación Administraciones Públicas



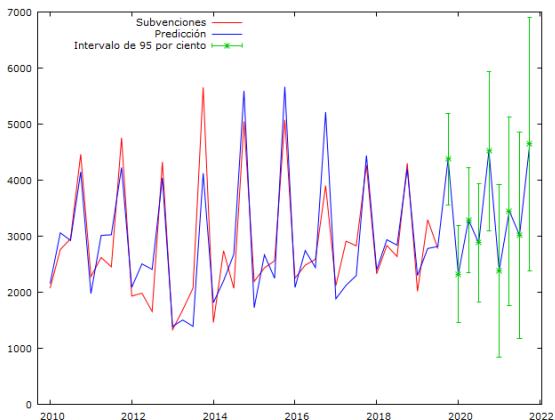
### B.3 Serie: Prestaciones Sociales



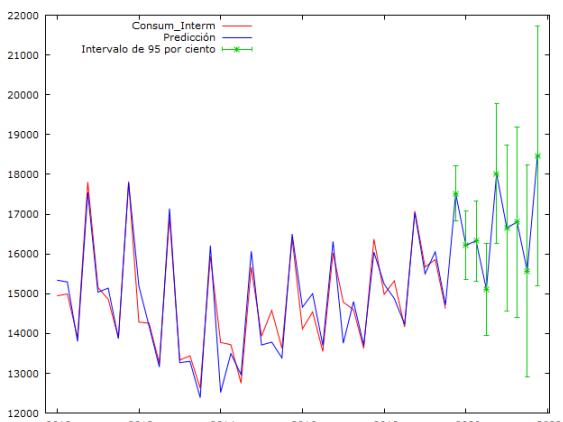
#### B4 Serie: Remuneración Asalariados



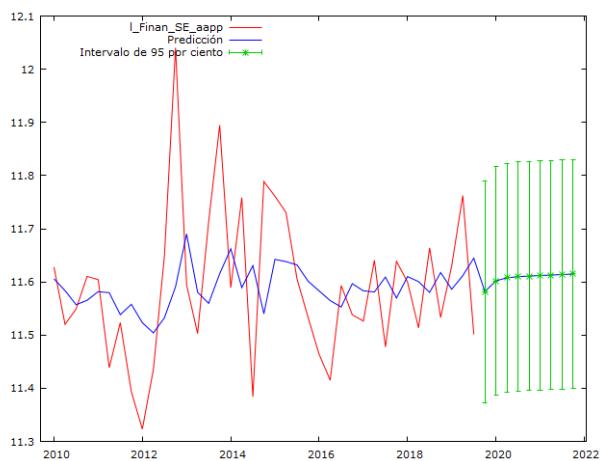
#### B.5 Serie: Subvenciones



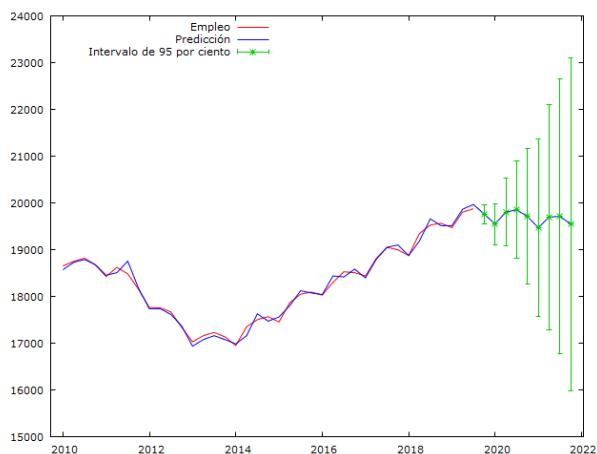
#### B.6 Serie: Consumos Intermedios



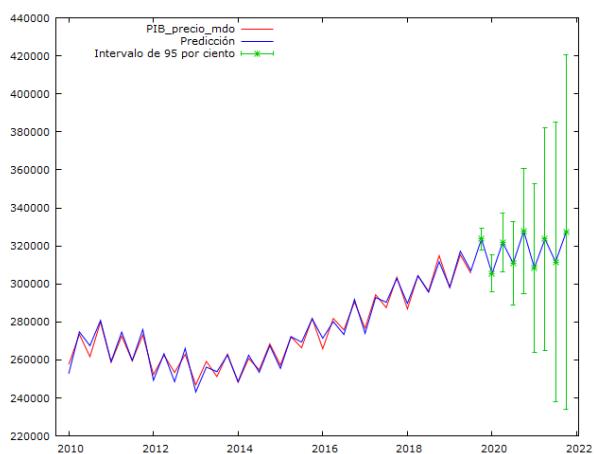
### B.7 Serie: Financiación Sector Exterior Administraciones Públicas



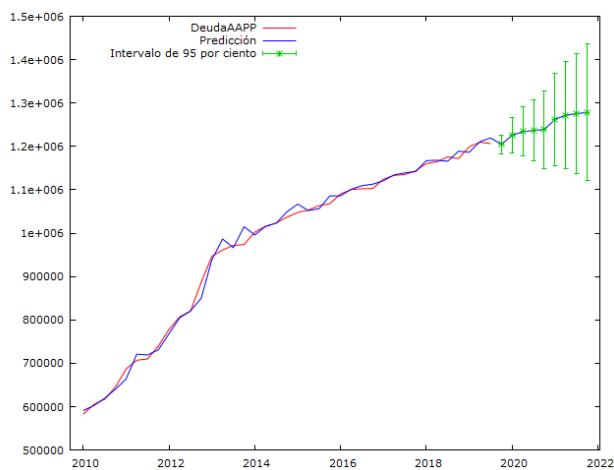
### B.8 Serie: Empleo



### B.9 Serie: PIB a precios de mercado



## B.10 Serie: Deuda Administraciones Públicas

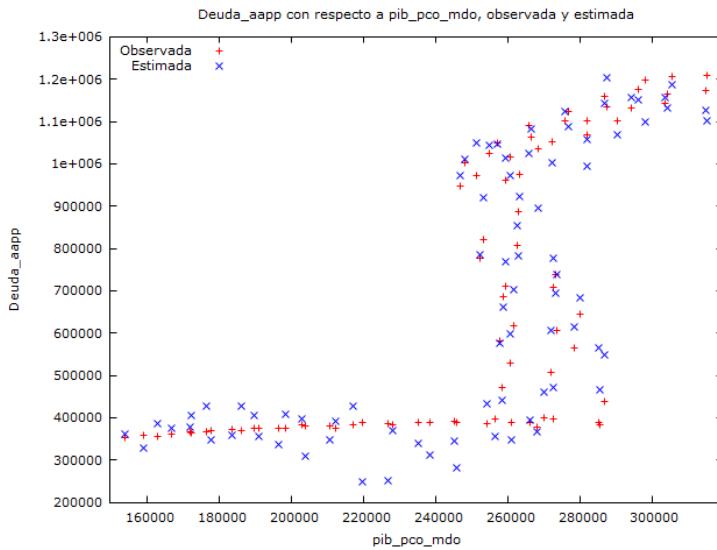


## C. Estimación MCO (Modelo 2): Modelo ideal

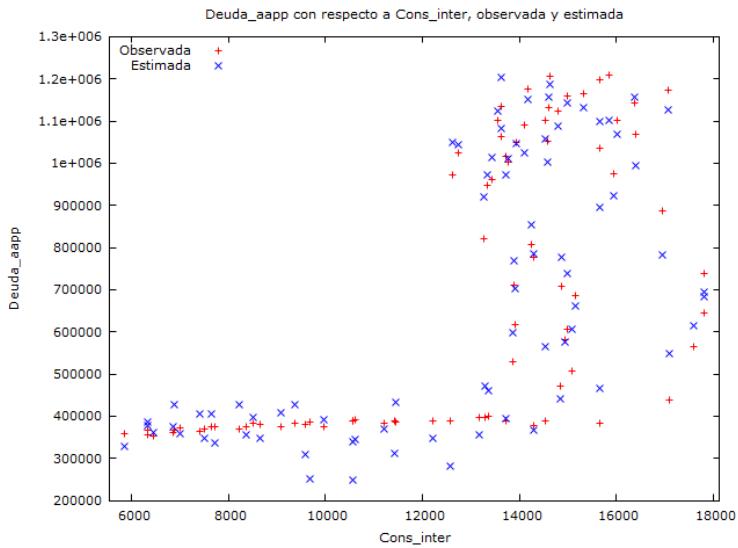
Modelo 13:						
MCO, usando las observaciones 2000:1-2019:3 (T = 79)						
Variable dependiente: Deuda_aapp						
	Coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p		
const	2.74561e+06	151998	18.06	7.63e-029	***	
pib_pco_mdo	24.5115	1.09702	22.34	1.25e-034	***	
Cons_inter	-69.7626	7.35168	-9.489	1.99e-014	***	
Empleo	-348.761	15.5805	-22.38	1.11e-034	***	
PrestSoc	-21.4729	2.96233	-7.249	3.37e-010	***	
Media de la vble. dep.	680347.8	D.T. de la vble. dep.	322602.4			
Suma de cuad. residuos	3.13e+11	D.T. de la regresión	65061.42			
R-cuadrado	0.961412	R-cuadrado corregido	0.959326			
F(4, 74)	460.9271	Valor p (de F)	1.83e-51			
Log-verosimilitud	-985.0774	Criterio de Akaike	1980.155			
Criterio de Schwarz	1992.002	Crit. de Hannan-Quinn	1984.901			
rho	0.186159	Durbin-Watson	1.626804			

## D. Gráficos variables estimadas y observadas

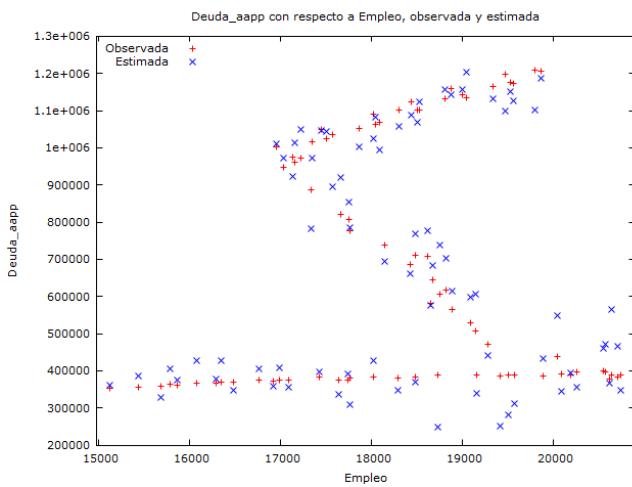
### D.1 Deuda\_AAPP contra pib\_pco\_mdo:



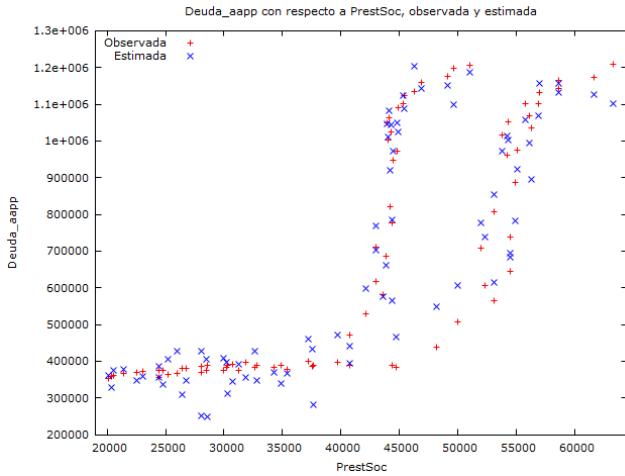
### D.2 Deuda\_AAPP contra cons\_inter:



### D.3 Deuda\_AAPP contra Empleo:



### D.4 Deuda\_AAPP contra PrestSoc:



### D.5 Observada contra Estimada:

