



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Universidad de León

Grado en Administración en Dirección de Empresas

Curso 2016/17

UNA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL CON INCORPORACIÓN DE
SUBMATRICES DE EMPLEO PARA ESPAÑA

A SOCIAL ACCOUNTING MATRIX INCORPORATING EMPLOYMENT
SUBMATRICES FOR SPAIN

Realizado por la alumna D^a Juncal Álvarez Villafañe

Tutelado por el Profesor Don Luis Enrique Pedauga Sánchez

León, a 14 de septiembre de 2017

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	7
ABSTRACT	8
1. INTRODUCCIÓN.....	9
2. OBJETIVOS DEL TRABAJO	11
3. METODOLOGÍA.....	12
3.1 La matriz de contabilidad social	12
4. PROFUNDIZACIÓN EN EL DESARROLLO DE LA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL.....	16
4.1 Relación entre la matriz de contabilidad social y los principales agregados macroeconomicos	16
4.2 Submatrices de empleo	20
4.2.1 Submatriz 1: Población ocupada por sexo, grupos de edad y rama de actividad	20
4.2.2 Submatriz 2: Asalariados por sexo.....	21
4.2.3 Submatriz 3: Población activa por sexo y grupo de edad.....	21
4.3 MODELO DE MULTIPLICADORES.....	22
5. BASE DE DATOS	27
5.1 Matriz de contabilidad social (mcs 2010).....	27
5.2 Construcción de submatrices	27
6. RESULTADOS	32
6.1 Agregados macroeconómicos de la mcs-2010.....	32
6.1.1 Enfoque de demanda	32
6.1.2 Enfoque de ingresos	37
6.1.3 Enfoque de producción.....	37
6.2 Submatrices del mercado laboral.....	38

6.2.1	Submatriz de Población Ocupada.....	38
6.2.2	Submatriz de Población Asalariada.....	43
6.2.3	Submatriz de Población Activa	48
7.	SIMULACIONES	52
7.1	Simulación A:	53
7.2	Simulación B.....	60
7.3	Simulación C.....	67
8.	CONCLUSIONES.....	74
9.	BIBLIOGRAFÍA	77

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1: Representación agregada de la Matriz de Contabilidad Social (macro-MCS).....	14
Figura 5.1: Correspondencias entre las actividades de la SAM-10 y las Tablas Insumo-Producto (TIO).....	28
Figura 5.2: España: Matriz de Contabilidad Social 2010.....	29
Figura 5.3: Actividades consideradas en el sector Industrias Básicas dentro de la MCS.....	30
Figura 5.4: Actividades consideradas en el sector Manufacturas dentro de la MCS.....	30
Figura 5.5: Actividades consideradas en el sector servicios dentro de la MCS.....	31

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 6.1: Resultado del Producto Interior Bruto.....	32
Tabla 6.2: Datos de población ocupada.....	39
Tabla 6.3: Datos de población asalariada	43
Tabla 6.4: Datos de población activa.....	48
Tabla 7.1: Efecto de la simulación A sobre las variables endógenas.....	54
Tabla 7.2: Efecto de la simulación A sobre la submatriz 1.....	55
Tabla 7.3: Efecto de la simulación A sobre la submatriz 2.....	58
Tabla 7.4: Efecto de la simulación A sobre la submatriz 3.....	59
Tabla 7.5: Efecto de la simulación B sobre las variables endógenas.....	61
Tabla 7.6: Efecto de la simulación B sobre la submatriz 1.....	62
Tabla 7.7: Efecto de la simulación B sobre la submatriz 2.....	65

Tabla 7.8: Efecto de la simulación B sobre la submatriz 3.....	66
Tabla 7.9: Efecto de la simulación C sobre las variables endógenas.....	68
Tabla 7.10: Efecto de la simulación C sobre la submatriz 1.....	69
Tabla 7.11: Efecto de la simulación C sobre la submatriz 2.....	72
Tabla 7.12: Efecto de la simulación C sobre la submatriz 3.....	73

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 6.1: Consumo de los Hogares en bienes y servicios.....	33
Gráfico 6.2: Gasto del Gobierno en bienes y servicios.....	34
Gráfico 6.3: Formación Bruta de Capital.....	34
Gráfico 6.4: Exportaciones de bienes y servicios.....	35
Gráfico 6.5: Importaciones de bienes y servicios.....	36
Gráfico 6.6: Valor añadido del factor trabajo y del factor capital.....	37
Gráfico 6.7: Población ocupada masculina.....	39
Gráfica 6.8: Población ocupada femenina.....	41
Gráfico 6.9: Porcentajes de ocupación en cada sector.....	42
Gráfico 6.10: Porcentajes total de ocupación por sexo.....	42
Gráfico 6.11: Porcentajes de ocupación de ambos sexos en cada sector.....	43
Gráfico 6.12: Porcentaje masculino de asalariados.....	44
Gráfico 6.13: Porcentaje femenino de asalariados	44
Gráfico 6.14: Porcentaje total de asalariados.....	45
Gráfico 6.15: Tasa de asalarización masculina en cada sector.....	45

Gráfico 6.16: Tasa de asalarización femenina en cada sector.....	46
Gráfico 6.17: Porcentaje asalariados en cada sector.....	47
Gráfico 6.18: Población activa masculina.....	49
Gráfico 6.19: Población activa femenina.....	50
Gráfico 6.20: Porcentajes de actividad en cada sector.....	50
Gráfico 6.21: Porcentaje total de actividad por sexo.....	51
Gráfico 6.22: Porcentaje de actividad de ambos sexos en cada sector.....	52
Gráfico 7.1: Impacto de la simulación A sobre el empleo.....	56
Gráfico 7.2: Impacto de la simulación A sobre el ratio Hombre/Mujer.....	57
Gráfico 7.3: Impacto de la simulación A sobre la actividad.....	60
Gráfico 7.4: Impacto de la simulación B sobre el empleo.....	63
Gráfico 7.5: Impacto de la simulación B sobre el ratio Hombre/Mujer.....	64
Gráfico 7.6: Impacto de la simulación B sobre la actividad.....	67
Gráfico 7.7: Impacto de la simulación C sobre el empleo.....	70
Gráfico 7.8: Impacto de la simulación C sobre el ratio Hombre/Mujer.....	71
Gráfico 7.9: Impacto de la simulación C sobre la actividad.....	74

RESUMEN

La economía es una ciencia cambiante y evolutiva que continuamente busca adaptarse al entorno y ofrecer una respuesta válida a las incógnitas que rodean su funcionamiento.

El presente proyecto busca a través de la exposición de una Matriz de Contabilidad Social (MCS) contribuir en pequeña medida y a “grosso modo” a identificar las relaciones existentes entre los distintos agentes económicos, describiendo operaciones de uso de renta, acumulación y distribución de la misma.

Así pues con la información proporcionada por la MCS de la economía española, que describe el flujo circular de la renta se aportará la base estadística necesaria para analizar la estructura, composición y valor añadido por los factores de producción así como para identificar los sectores clave y su importancia en la generación de empleo. Utilizándose para ello el modelo de multiplicadores contable.

Por último, “la guinda” final del proyecto la ponen las simulaciones recreadas sobre la MCS con las que se busca analizar las relaciones causales y los efectos directos o indirectos que sobre el conjunto de la economía provocarán diversas inyecciones en las variables exógenas.

ABSTRACT

Economics is a changing and evolving science, continually trying to get adapted to the environment and offer a valid answer to the unknown factors surrounding its functioning.

The present project seeks, through the exposition of a Social Accounting Matrix (SAM), to contribute roughly and to a small extent to identify the existing relations between the different economic agents, describing operations dealing with the use of income, accumulation and its distribution.

Thus, with the information provided by the SAM of the Spanish economy, which describes the circular flow of income, I will provide the statistical basis needed to analyze the structure, composition and the value added by the factors of production, as well as to identify the key sectors and its importance in the generation of employment. The accounting multiplier model is used for this purpose.

Finally, the icing on the cake of the project will be set by the simulations recreated on the SAM, used with the aim to analyze the causal relations and the direct or indirect effects which will be caused on the whole of the economy by the different injections in the exogenous variables.

1. INTRODUCCIÓN

Las grandes incógnitas y problemas que presentan los sistemas económicos de los diferentes países han promovido un fuerte proceso de investigación en estos campos, desarrollando herramientas de diversa índole que suponen, sin duda alguna, un gran apoyo para los responsables del estudio y toma de decisiones en materia económica.

En este sentido las matrices de contabilidad social, destacan como una útil herramienta cuantitativa vinculada a la modelización y planificación económica.

Rubio (2001) considera que el surgimiento de las matrices se justifica en la necesidad de superar algunas de las limitaciones que presentan los sistemas de cuentas nacionales, limitaciones tales como su carácter estático y rígido actuando a modo de cuentas pantalla y ocultando interrelaciones entre los agentes económicos, de modo que su oferta de información presenta pocas posibilidades de adaptación a las características intrínsecas de cada economía.

Para entender el origen y evolución de las matrices es necesario establecer las aportaciones académicas que poco a poco fueron cimentando el camino para llegar a realizar un análisis completo, como el ofrecido por dicha matriz.

De acuerdo a lo señalado por Morilla, Llanes y Cardenete (2005), el primer antecedente claro lo encontramos en la Tabla Económica del trabajo de Quesnay (1758), dicha tabla supone una representación matricial de la actividad económica que posteriormente Marx llevaría a la práctica a través de los modelos de reproducción simple y ampliada, teorías que versan sobre los niveles de producción y más concretamente sobre el excedente de producción. En este mismo sentido, estos autores señalan que gracias a la contribución de Leontief (1928), el excedente de producción se entiende mejor al preguntarnos sobre si su uso, se acumula o se usa improductivamente, o si por el contrario, como lo indicaba Walras (1874), este se centraba en la determinación del precio de equilibrio.

El trabajo de Rubio (2001), recoge una clara revisión de cómo queda establecido el estudio del equilibrio general como una de las principales líneas de análisis en materia económica, creando así una amplia base teórica que permita la formulación de modelos económicos que garanticen la unicidad y estabilidad del equilibrio.

En este sentido, según lo señalad por Rubio (2001), durante un primer periodo estos modelos eran básicamente de corte Keynesiano, debido al auge de la teoría de Keynes (1936) y su influencia en los Sistemas de Cuentas Nacionales que convirtió a estos modelos en la mejor alternativa.

Con posterioridad surgiría el análisis input-output situándose a medio camino entre los anteriores modelos (de carácter macro) y los modelos micro. Leontief presento este análisis a través de la primera tabla input-output en el año 1936, para posteriormente en el 1941 proponer otro análisis más detallado de la misma con el fin de lograr un modelo de equilibrio general estático (Rubio 2001) que definió como “*una adaptación de la teoría neoclásica de equilibrio general al estudio empírico*” (Leontief 1966 p.134), así como, “*una extensión práctica de la teoría clásica de la interdependencia general que contempla la económica en su conjunto como un sistema único*” (1987 p.860). Se trata por tanto de un sistema único en términos de relaciones directamente observables, relaciones que muestran el origen y el destino de bienes y servicios. El principal inconveniente del input-output pasa por la consideración del consumo final como una variable exógena impidiendo analizar el impacto que la renta genera sobre él. Según lo señalado por Rubio (2001), autores como Goodwin (1949) buscaron una posible solución para incluir las relaciones entre consumo, generación de renta y producción, considerando a los hogares como un sector industrial más. Mientras que Miyazawa y Masegi (1963) introdujo las funciones desagregadas por productos y hogares para analizar esas mismas relaciones.

Paralelamente al avance en las limitaciones del modelo input-output, autores como Johansen (1962) y Stone (1962-1974) comienzan a dar las primeras pinceladas de lo que actualmente se conoce como matriz de contabilidad social, construyendo sus modelos económicos. El primero de ellos, incorporaría especificaciones más complejas sobre las conductas de los agentes añadiendo coeficientes flexibles para evitar juzgar el modelo exclusivamente de forma teórica. Mientras que Stone se encargaría de construir un MCS e integrarla al Sistema de Cuentas Nacionales difundiendo así su uso.

Según lo reseñado por Hurtado, Ramos y Fernández (2009), los primeros modelos de MCS fueron construidos para países desarrollados, concretamente para Reino Unido y Noruega, pero lo cierto es que la mayor utilidad a la MCS se ha dado en países en vías de desarrollo debido a sus mayores necesidades de avance en materia económica y al

interés de los organismos internacionales por fomentar el crecimiento económico en dichos países. Tanto es así que, según lo indicado por Rubio (2001) autores como Pyatt y Round 1985, Cohen 1989, ya señalaban que a mediados de los años ochenta existían análisis económicos de este tipo para un gran número de países entre los que podemos destacar : Chipre, Irán, Indonesia, República de Corea, Tailandia, Turquía, Malasia, Filipinas, Egipto, Arabia Saudita.

Por lo que respecta a la construcción de este tipo de herramientas para la economía española cabe citar el trabajo de Kehoe et al. (1988) quienes construyeron la primera matriz para España del año 1980 (SAM80), el de Uriel, Beneito, Ferri, Molto (1997) quienes elaboraron la matriz de contabilidad social de España para el año 1990 (SAM90), así como el trabajo de Aray et al. 2017 quienes presentan las matriz de social y financiera (FSAM) para España del año 2009. También destacan los trabajos de Manresa y Sancho (1997) y Llop y Manresa (1999) cuyo trabajo abre el camino a la regionalización de este tipo de análisis elaborando la matriz para la región de Cataluña, el trabajo de De Miguel, Manresa y Ramajo (1998) para el caso de la región de Extremadura, el de Rubio (1995) para la región de Castilla y León, o los trabajos de Curbelo (1986), Cardenete (1998, 2004) y Cardenete y Moniche (2001) centrados en la comunidad andaluza, (según lo recopilado por Cardenete y Sancho (2006)).

2. OBJETIVOS DEL TRABAJO

Los objetivos buscados con la elaboración del presente Trabajo Fin de Grado pueden desagregarse en generales y específicos.

- Objetivo General:
 - Exponer una matriz de contabilidad social representativa de la economía española con la información más actualizada para los últimos años. Donde además de conocer los fundamentos y la literatura que sobre esta herramienta versan, analizaremos de forma más específica la información, que de su elaboración se puede extraer, dando especial énfasis al estudio del mercado laboral, así como los efectos que una restricción o expansión de la economía pueda tener sobre él.
- Objetivos Específicos:

En la consecución del objetivo principal cumpliremos también otras metas que ampliarán la información y nutrirán los conocimientos del lector, estos objetivos pasan por:

- Analizar y estudiar de forma desagregada cada uno de los elementos macro que conforman la MCS y como se interrelacionan entre ellos para poder comprender de una manera práctica el verdadero funcionamiento de una economía.
- Centraremos nuestros esfuerzos especialmente en una variable, el empleo, para la que incorporaremos diversas submatrices a través de datos reales que nos permitan conocer qué tipo de empleo caracteriza a la economía española, así como, poder llegar a ofrecer una solución cimentada en conocimientos que mejore la situación del mercado laboral.
- También a través de este proyecto aprenderemos a utilizar el modelo de multiplicadores, que será con el cual los datos sean tratados, y que nos permitirá estudiar y describir de una manera exhaustiva las interrelaciones existentes entre las variables macro además de determinar la estructura productiva del País.
- Finalmente a través del modelo de multiplicadores realizaremos diversas simulaciones que comprueben la factibilidad de la teoría expuesta a lo largo del proyecto.

3. METODOLOGÍA

3.1 LA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL

Siguiendo lo señalado por Aray et al. 2017, una Matriz de Contabilidad Social (MCS) es una base de datos que representa para un período de tiempo dado, todos los flujos de bienes, servicios y rentas entre todos los agentes de una economía. Se trata de una representación en forma de matriz desagregada a nivel de la renta. Estas transacciones ponen de manifiesto las relaciones entre los distintos agentes económicos, describiendo operaciones de uso de renta y acumulación así como de distribución de la misma.

La información que proporciona la MCS reflejara la estructura, composición, valor añadido por los factores de producción y distribución de la renta entre los diversos agentes de una economía (Cámara, Cardenete y Monrobel 2014).

Para construir un MCS básica, se extrae la información necesaria principalmente de dos bases de datos por un lado el marco input-output y por otro el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN), estos datos podrán ir desagregándose a través de la recolección de información de otras fuentes secundarias como puede ser Instituto Nacional de Estadística (INE).

Como se aprecia en los trabajos de Fernández y Polo (2000) y Manresa y Sancho (1997) la MCS da un “paso más allá” de las Tablas Input-Output (I-O). Esto es, porque las tablas I-O analizan solo las interdependencias productivas de una economía, mientras que las MCS incluye además todas las transacciones entre los agentes económicos que se producen en una economía, permitiendo así este tipo de análisis cerrar el flujo circular de la renta al mostrar las interrelaciones mutuas entre todos los componentes de una economía.

En la actualidad y debido a la relevancia de estas herramientas de análisis macro, se cuenta con un marco contable de construcción de las MCS para los países de la Unión Europea que será el utilizado en el desarrollo de este proyecto (SEC-08).

Pasando directamente a la estructura, una matriz de Contabilidad social se puede describir como un cuadro de doble entrada, que recoge por filas el flujo de ingresos de todos los agentes de la economía en un periodo dado y por columnas los respectivos flujos de gastos. Por tanto, el número de filas y columnas ha de ser el mismo, sus dimensiones serán muy variables dependiendo de la información de la que se disponga y de los objetivos buscados y estará determinado por la cantidad de actividades, productos, sectores institucionales e instrumentos financieros que se consideren para realizar el estudio.

La MCS empleada en este proyecto, puede ser resumida en una macro del tamaño 9x9 (véase Tabla 3.1). La misma, está compuesta por 9 elementos, los cuales a su vez están desagregados con el fin de lograr unos resultados más concisos.

Figura 3. 1: Representación agregada de la Matriz de Contabilidad Social (Macro-MCS)

		A	P	FP		DI		CK	Tax	RM
		1	2	L	K	Hogares	Gobierno	Empresas		
Actividades	1		O							
Productos	2	I				C	G	FBK		X
Factores de Producción	3	VL								
	4	VK								
Distribución del Ingreso	5			L	K					
	6					TH	Su		TS	
Cuenta de Capital	7					SH	SG			SF
Impuestos netos	8	TA	TP							
Resto del Mundo	9		M							

Fuente: Elaboración propia.

La información de las 8 primeras filas y columnas están referidas a la economía nacional, siendo la última fila y columna, el resto del mundo, el cual recoge la información exterior.

Siguiendo el manual de Naciones Unidas et al. (2008) explicare en primera instancia la estructura de una MSC como la reflejada en la tabla 3.1, exponiendo de manera detallada que indica cada región de la misma y la información que proporciona. Como se aprecia en la misma, los nombres de filas y columnas coinciden ya que se refieren a los mismos campos, estos son: Actividades, productos, factores de producción, distribución del ingreso, cuenta de capital, impuestos netos, resto del mundo y total de la matriz.

- Campo de actividades: las actividades son las responsables de la producción de bienes y servicios, los cuales se contabilizan en las respectivas cuentas de producción. Por ello en la intersección entre la fila 1 (actividades) y la columna 2 (productos) se observa la producción final, el output, la producción por el lado de los ingresos. Por otra parte la intersección entre la fila 2 (productos) y la columna 1 (actividades) se encuentran los consumos intermedios, la producción por el lado de los costes, es decir todos aquellos bienes y servicios requeridos

por otros sectores para completar su producción, los inputs. Según lo establecido por Naciones Unidas et al. (2008), estos inputs serán transformados por los factores de producción, los cuales representan también costes para las actividades, costes relativos a la remuneración del factor trabajo y del factor capital, dicha relación queda reflejada en la intersección entre las filas 3 (factor trabajo) y 4 (factor capital) con la columna 1 (actividades) conformando así el valor agregado bruto.

- Campo de productos: este campo está referido a la demanda de cada uno de los productos ofertados en la economía. La primera posibilidad de demanda o destino de los productos es el consumo intermedio reflejado en la intersección entre la fila 2 (productos) y la columna 1 (actividades), que como ya mencionamos anteriormente se trata del consumo de inputs, por parte de los distintos sectores, para completar su producción. El segundo destino posible es el consumo final que se aprecia en la intersección entre la fila 2 (productos) y las columnas 5 (hogares) y 6 (gobierno), estos valores indican el gasto que realizan los sectores institucionales en el consumo final. Evidenciándose en este punto la distribución del ingreso que realizan.

Otros de los destinos de los productos que se establece en MCS es el de la formación bruta de capital (fila 2 (productos) columna 7 (empresas)), la oferta de servicios en este caso se dirige a la inversión, formando parte de la cuenta de capital. El último de los destinos que se observa en este planteamiento viene dado por la intersección entre la fila 2 (productos) y la columna (9), que muestra las transacciones de bienes y servicios con el resto del mundo, en este caso las exportaciones.

De igual forma, en orden vertical, la columna 2 correspondiente también a los productos, muestra los componentes por el lado de la oferta, pudiéndose señalar las siguientes intersecciones: con la fila 1 (actividades) se encuentra el output, es decir la producción final. Con la fila 8 que representa los impuestos netos se aprecian aquellos que recaen sobre la producción de bienes y servicios. Y con la fila 9, referida al resto del mundo, las importaciones.

- Campo de generación de ingresos: en la intersección de las filas 3 (factor trabajo) y 4 (factor capital) con la columna 1 (actividades) se refleja el valor agregado por los factores de producción. Por lo que respecta a las columnas correspondientes que también representan a estos factores, reflejan el ingreso

generado por los mismos como resultado de su participación en la producción de bienes y servicios. Este ingreso es percibido a su vez por los sectores como pagos a los factores, y por tanto como gastos para ellos.

- Campo de distribución del ingreso: en la intersección de las filas 5 (hogares) con las columnas 3 y 4 correspondientes con los factores de producción se refleja cómo se distribuye el ingreso generado entre los dichos factores, es decir que parte del ingreso es para el factor trabajo y que parte para el factor capital. En cuanto a la intersección de la fila 6 (gobierno) con las columnas 5 (hogares), 6 (gobierno) y 7 (cuenta de capital), se recoge las cargas impositivas de los sectores y las subvenciones del gobierno, estos valores son percibidos como ingresos para el gobierno, con excepción de las subvenciones que no suponen un ingreso para el sector gobierno sino todo lo contrario.
- Campo de impuestos netos: este área representada en la intersección de la fila 8 (impuestos netos) con la columna 1 (actividades) y la 2 (productos), recoge los impuestos directos sobre la producción, aquellos que recaen sobre la producción y aquellos que lo hacen sobre los productos.
- Resto del mundo: esta área refleja las relaciones de la economía con el resto del mundo. La intersección de la fila 9 (resto del mundo) con la columna 2 (productos) recoge el valor de las importaciones totales, mientras que su columna correspondiente, la novena, en su intersección con la fila 2 (productos), recoge el valor de las exportaciones totales.

4. PROFUNDIZACIÓN EN EL DESARROLLO DE LA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL

4.1 RELACIÓN ENTRE LA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL Y LOS PRINCIPALES AGREGADOS MACROECONOMICOS

La MCS permite verificar la interrelación de los principales agregados macroeconómicos entre los que destacan la estimación del Producto Interior Bruto (PIB). El cual puede ser estimado por el enfoque de demanda a través de la siguiente expresión:

$$PIB = C + G + FBK + (X - M) \quad (1)$$

donde el consumo de los hogares viene representado por C, el gasto público por G, la formación bruta de capital por FBK, las exportaciones por X y las importaciones por M.

De modo similar, el PIB también se puede obtener por el enfoque del ingreso a través de la identidad:

$$PIB = VL + VK + TS \quad (2)$$

donde VL el valor añadido del factor trabajo, VK el valor añadido del factor capital, TS los impuestos indirectos que resultan de la suma de los impuestos sobre las actividades (TA) y sobre los productos (TP).

Finalmente, es posible también obtener el PIB por el enfoque de producción a través de la siguiente ecuación:

$$PIB = O + I + VAB + TP \quad (3)$$

donde O es la producción final, I los consumos intermedios, VAB valor agregado bruto que resulta de restar a la producción final los consumos intermedios (O-I), L remuneraciones del factor trabajo, K remuneraciones del factor capital, TH los impuestos directos.

El Producto Interior Bruto, es la medida de medición de la producción agregada de un País, en palabras de Blanco (2008) se define como el valor de mercado de todos los bienes y servicio finales producidos durante un año en territorio Nacional. Como vemos en las igualdades arriba descritas, el PIB incluye el valor de los bienes y servicios finales pero excluye los intermedios ya que si lo tuviera en consideración estaríamos

incorporándolos por duplicado. Es precisamente la existencia de los bienes intermedios la que añade la dificultad a la estimación del PIB ya que distinguir entre consumos intermedios y finales no es tarea fácil. Es por ello que podemos destacar tres formas diferentes de calcular el PIB que son las arriba mostradas.

La primera de las posibilidades, el enfoque de demanda o de gastos, se obtiene a través de la compra de bienes y servicios que realizan los agentes económicos. Estos agentes de manera descompuesta son:

- Las familias: compran bienes y servicios finales. Su gasto se denomina consumo privado (C).
- Las empresas: efectúan un gasto en bienes y servicios que denominamos inversión privada o formación bruta de capital (FBK).
- El estado: representado por las administraciones públicas, su consumo se denomina gasto público (G). en este epígrafe se excluirán las transferencias representadas por pagos del Estado a los individuos que no tienen obligación de efectuar una contraprestación.
- Sector exterior: En este epígrafe se incluyen las exportaciones y se excluyen las importaciones.

En cuanto a la segunda igualdad, que representa el cálculo del PIB desde un enfoque de ingresos viene dada por la posibilidad de descomponer el PIB entre la parte de la producción que se genera a favor del factor trabajo y a favor del factor capital.

La tercera posibilidad, desde el enfoque de la producción refleja la suma de lo que aporta cada uno de los sectores productivos al total de la producción. Ecuación especialmente útil para conocer la estructura productiva de un País.

En resumen, el PIB refleja tres aspectos macroeconómicos el valor de la producción, el gasto y los ingresos. A través de todos estos criterios llegaremos al mismo resultado, y es que todos los bienes y servicios producidos en un País son comprados por los diferentes agentes económicos por tanto es factible medir la producción como la suma de los gastos de todos los agentes de una economía ya que el valor de lo que se vende debe coincidir con el desembolso realizado por el consumidor. Por otra parte hemos de saber que todo lo que supone un gasto para una persona supone un ingreso para otra por

lo ello los gastos e ingresos siempre van a coincidir. La equivalencia entre estos tres enfoques es lo que se define como flujo circular de la renta.

Otra igualdad macro que verifica la estructura es la de los usos de la renta:

$$L + K = C + SH + TH \quad (4)$$

donde L es la remuneración del factor trabajo y K la del factor capital, SH representa el ahorro de los hogares y TH sus impuestos.

A través de ella se observa qué parte del total de la renta que reciben las familias, por su contribución a la producción, emplean en el consumo, en el ahorro y en el pago de impuestos.

También se puede extraer el saldo de la cuenta de ahorro del estado a través de la siguiente expresión:

$$SH = TA + TP + TH - G \quad (5)$$

donde TA representa los impuestos sobre las actividades empresariales.

Si este resultado resulta positivo el estado se encuentra en una situación de superávit presupuestario, es decir ingresa más de lo que gasta. Si por el contrario el resultado fuera negativo, el estado estaría en una situación de déficit presupuestario y sus ingresos serían inferiores a sus gastos.

Otra ecuación que cabe destacar y que verifica este modelo es la siguiente:

$$FBK = SH + SG + SF \quad (6)$$

donde FBK es la formación bruta de capital, SG Y SF representa el ahorro del estado y el extranjero respectivamente.

4.2 SUBMATRICES DE EMPLEO

En este apartado se presenta la explicación del procedimiento de construcción de las diversas matrices satélites que se han desarrollado para alcanzar los objetivos del trabajo

Dichas cuentas representan indicadores socioeconómicos de empleo que se han construido y adaptado con el fin de incorporarlos MCS para España del año 2010.

Así, estudios como el de Llop y Manresa (1999); Morilla, Llanes y Cardenete (2005); Kehoe, Manresa, Polo y Sancho (1988); De Miguel, Manresa y Ramajo (1998); que analizaron diversos aspectos y regiones de la economía española, en el presente proyecto se siguen sendas similares construyendo una herramienta de evaluación de la estructura económica de España, así como de la efectividad de las diversas políticas macroeconómicas que pueden llevarse a cabo para producir los cambios deseados en el conjunto.

La información incluida en estas matrices esta extraída íntegramente de la Encuesta de Población Activa (EPA), elaborada por el Instituto Nacional de Estadística Español (INE, 2017) que analizaremos con mayor detenimiento en el apartado de bases de datos.

4.2.1 Submatriz 1: Población ocupada por sexo, grupos de edad y rama de actividad

La población ocupada está referida, según lo dispuesto en el INE, a: “Todas aquellas personas de 16 o más años que durante la semana de referencia han estado trabajando durante al menos una hora a cambio de una retribución en dinero o especie, o quienes teniendo trabajo han estado temporalmente ausentes del mismo por enfermedad, vacaciones, etc.”

Para la construcción de esta primera submatriz se ha seleccionado la información referida al total de la población ocupada de la siguiente forma:

- Por sexo: separando la población ocupada masculina de la femenina
- Por grupos de edad: clasificándose en nueve grupos, de 16 a 19 años, de 20 a 24, de 25 a 29, de 30 a 39, de 40 a 49, de 50 a 59, de 60 a 64, de 65 a 69, 70 y más años.
- Por ramas de actividad económica.

4.2.2 Submatriz 2: Asalariados por sexo.

Esta segunda submatriz está directamente referida a información de la anterior, de la población ocupada. Ya que según los establecido por el INE “los ocupados se subdividen en trabajadores por cuenta propia (empleadores, empresarios sin asalariados y trabajadores independientes) y asalariados (públicos o privados).” Precisamente sobre esta clasificación versa la siguiente satélite.

En ella hemos analizado las cifras de número de asalariados extraídas también de los estudios del INE. Al igual que en el caso anterior los datos disponibles se han seleccionado como sigue:

- Por sexo: separando la población asalariada masculina de la femenina.
- Por ramas de actividad económica.

4.2.3 Submatriz 3: Población activa por sexo y grupo de edad.

Por último la tercera submatriz añadida en el estudio es la referida a la población activa de España. La población activa se refiere según los dispuesto en el INE a: “Aquellas personas de 16 o más años que, durante la semana de referencia (la anterior a aquella en que se realiza la entrevista), suministran mano de obra para la producción de bienes y servicios o están disponibles y en condiciones de incorporarse a dicha producción. Se subdividen en ocupados y parados”.

En este caso para el correcto tratamiento de los datos y su incorporación dentro de nuestro modelo también hemos realizado los ajustes antes descritos seleccionando la información requerida como sigue:

- Por sexo: separando la población ocupada masculina de la femenina

- Por grupos de edad: clasificándose en nueve grupos, de 16 a 19 años, de 20 a 24, de 25 a 29, de 30 a 39, de 40 a 49, de 50 a 59, de 60 a 64, de 65 a 69, 70 y más años.
- Por ramas de actividad económica

4.3 MODELO DE MULTIPLICADORES

Una vez construida la MCS de una economía, es posible desarrollar diferentes modelos que permitan estudiar y describir de una manera exhaustiva las interrelaciones existentes entre las diferentes actividades, así como analizar la estructura productiva o determinar la idoneidad o no de la aplicación de una determinada política económica.

En este caso para el estudio realizado se empleara el Modelo de multiplicadores contables, se trata de un modelo lineal muy similar a los tradicionales Insumo-Producto pero concretando más en algunos aspectos. Cabe destacar previamente a su explicación una serie de supuestos y limitaciones acerca de este modelo, de acuerdo al Manual de Cuentas Nacionales establecido por Naciones Unidas et al. (2008):

- Este modelo parte de la premisa de que la elasticidad de sustitución entre las actividades es infinita es decir los bienes producidos dentro de una actividad son completamente homogéneos. Sin embargo en el caso de los bienes producidos por distintos sectores la elasticidad de sustitución es cero, es decir la producción es heterogénea.
- Se debe saber que la producción está valorada a precios a básicos.
- La cuota de mercado de las industrias recogidas en MCS es constante a medio plazo.
- Por lo que respecta al factor tecnológico se supone homogéneo entre las actividades y está determinado exógenamente.
- La demanda final está determinada también exógenamente.
- La elasticidad de sustitución de trabajo y capital es igual a cero
- Existen rendimientos constantes a escala
- La propensión promedia al gasto está valorada a precios constantes, estables en el corto y medio plazo, dicha propensión se mantiene fija y lineal.
- El modelo considera que no hay restricciones tecnológicas y que no hay recursos infrautilizados. Esto se debe a que al tratarse de un modelo lineal no considera

posible que un cambio en las variables exógenas modifique los precios, ya que estos lo define como fijos.

- Establece la existencia de proporciones fijas, por lo tanto considera que ante variaciones en la demanda, y por tanto en la producción, la combinación de insumos no se modificara.
- No se considera elasticidad de la demanda.

Este modelo permitirá analizar más detalladamente las relaciones causales y los efectos directos o indirectos que provocaran las diversas inyecciones en las variables exógenas sobre el conjunto de la economía. Pudiendo sacar a partir de este análisis, en otras, todo tipo de conclusiones acerca de la estructura productiva de una economía, determinando cuales son las actividades más impulsoras del conjunto y cuales más independientes.

Pasando directamente al cálculo del modelo, siguiendo lo indicado por Velázquez, Pedauga y Delgado (2016), el modelo de multiplicadores contables requiere definir las variables o filas y columnas que sean endógenas y exógenas dentro de la matriz.

Las variables exógenas son las que varían y transmiten el efecto sobre el resto de agregados macroeconómicos. En el presente estudio se corresponden con las variables referidas a las administraciones públicas, así como las referidas a la cuenta de capital y a la cuenta del resto del mundo. Se denotará con la letra “Z”.

Las variables endógenas en el presente estudio se corresponden con las actividades de producción (A), los bienes y servicios de producción (P), los factores productivos (capital (K) y trabajo (L)) y con los hogares incluidos dentro de la cuenta de distribución del ingreso. Se denotará con la letra “X”.

Una vez diferenciada la parte endógena y la exógena, procedemos a la construcción del modelo de multiplicadores en el que se procede de forma análoga al modelo de insumo-producto. Primero se expresara la ecuación del valor bruto de la producción (Y) que se obtiene como la suma de la demanda intermedia y de la demanda final de la siguiente manera:

$$Y = \sum X_{ij} + Z_i \quad (7)$$

De esta matriz se deriva la matriz de coeficientes técnicos expresada como:

$$A = a_{ij} = X_{ij}/Y_j \quad (8)$$

Esta matriz indica las propensiones medias al gasto de las cuentas endógenas, cuyos coeficientes consideramos estables en el tiempo, los cuales resultan de dividir cada elemento del área endógena entre el total de la columna a la que representan.

Combinando las expresiones anteriores. Podemos expresar la producción en términos de coeficientes técnicos:

$$Y_i = AY_i + Z_i \quad (9)$$

Despejando matricialmente el vector, se obtiene:

$$Y = (I - A)^{(-1)}Z_i = MaZ_i \quad (10)$$

Siendo $Ma = (I - A)^{(-1)}$ la matriz de coeficientes de requisitos totales o matriz de multiplicadores contables. Determina el equilibrio total del ingreso, la producción y el consumo final ante un cambio en la demanda final definida por el vector Z Velázquez, Pedauga y Delgado (2016). El vector Z por su parte muestra el reparto de flujos de renta de las cuentas exógenas entre las cuentas endógenas. (Campoy, Cardenete y Delgado 2015). El análisis de los resultados de los modelos de multiplicadores aquí presentados considera los supuestos que definen los modelos de multiplicadores basados en la SAM (Robinson y Roland 1988 y Polo et al.).

Una vez calculados los multiplicadores se pueden calcular los vinculas intersectoriales hacia atrás y hacia delante. En este sentido existen muchas posibilidades para medir la relación de cada sector productivo con el conjunto del sistema económico. Cada sector

puede ser estudiado como comprador o como vendedor, por ello existen medidas que cuantifican los vínculos intersectoriales hacia atrás (Backward linkages) y hacia delante (Forward linkages). Estas medidas tratan de identificar los sectores claves, establecidos por Hirschman (1958), a través del análisis de la estructura económica de una economía.

El objetivo es identificar aquellas actividades con fuertes e intensas interdependencias cuya expansión va a tener un impacto significativo en el resto del sistema. (Iraizoz 2006).

Existen múltiples métodos de estimación de estas medidas en la literatura económica, cabe destacar los coeficientes de Chenery y Watanabe (1958), el método de extracción planteado por Dietzenbacher y van der Linden (1997) o las aportaciones de Cai y Leung (2004), citados por Iraizoz (2006).

Concretamente para este estudio se utiliza el enfoque metodológico de Ramussen (1956), este autor plantea dos coeficientes. El primero de ellos los Backward Linkages o vínculos hacia atrás se obtienen mediante la siguiente expresión:

$$U_j = \left(\frac{L_j}{n}\right) L^* \quad (11)$$

El segundo tipo de vínculo, hacia delante o Forward Linkages se calcula como sigue:

$$U_i = \frac{\left(\frac{L_i}{n}\right)}{L^*} \quad (12)$$

Donde L_{ij} se refiere a los elementos de matriz M_a , el vector J_j a la suma de las columnas de la matriz L , el vector L_i a la suma de las filas de L , el escalar L^* al valor medio de todos los elementos de L , y en el que los valores medios de los elementos i y j se calculan como L_i/n y L_j/n respectivamente. (Velázquez, Pedauga y Delgado 2016)

Con los Backward Linkages se determina el efecto difusión, o efecto que tendría un aumento de la demanda de un sector en la economía, es decir, de donde proceden los

inputs que un sector requiere para incrementar su producción. De esta forma, aquellos sectores que presentan un $U_j > 1$ poseen poder de dispersión, esto es, una variación en su producción influye en el sistema más que la media. (Campoy, Cardenete y Delgado 2015).

Por lo que respecta a los Forward Linkages Campoy, Cardenete y Delgado (2015) establecen que permite analizar los efectos absorción, es decir el efecto en resto de sectores de un cambio en la valoración de la producción de un sector. De igual forma que en el caso anterior, aquellos sectores que presenten un $U_i > 1$ suponen que los cambios en la cuantía de su valor añadido afectan al sistema por encima de la media.

Combinando estos dos enlaces, es posible obtener una clasificación sectorial establecida por Rasmussen (1956) expresada en la siguiente tabla:

	FL <Promedio	FL >Promedio
BL >Promedio	4.Sector impulsor	2.Sector clave
BL <Promedio	1.Sector independiente	3.Sector base

Cada uno de los sectores presentados en la clasificación de la tabla 4.3.1 se caracterizan por (Cardenete, López (2012)):

1. Sectores independientes: este tipo de sectores tienen poco impacto en la economía, su desarrollo no afecta al resto de sectores.
2. Sectores clave: demanda y ofrecen grandes cantidades de inputs intermedios, son una parte muy importante del flujo de toda la economía. Cuando se produce un incremento en la demanda final de algún otro sector, estos requieren en términos relativos de más inputs que el resto, pues constituyen inputs intermedios de aquellos.
3. Sectores base: estos sectores presentan una reducida demanda de inputs, su producción se destina principalmente al uso intermedio sirviendo de inputs a otros sectores. Puede constituir posibles estrangulamientos del sistema económico.
4. Sector impulsor: se trata de sectores que demandan grandes cantidades de inputs intermedios y tienen una gran capacidad para inducir a otras actividades pudiendo afectar en mayor cuantía al crecimiento global de la economía.

5. BASE DE DATOS

5.1 MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL (MCS 2010)

La definición de Matriz de Contabilidad Social aparece recogida en el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN93) de las Naciones Unidas donde se establece que se refiere a “la presentación de las cuentas del SCN mediante una matriz que establece las relaciones entre un cuadro de oferta y utilización y las cuentas de los sectores institucionales”. Dicha definición se encuentra presente también en el Sistema Europeo de Cuentas integradas 1995 (SEC95) y en el Manual de Oferta, Uso y Tablas Insumo-Producto (Eurostat, 2008).

La elaboración de la MCS presentada en este proyecto está basado en el estudio de Aray et al. (2017), cuya metodología utiliza como insumo las estadísticas del SCN presentadas por el INE (2017) y sigue las pautas de procedimiento establecidas en el Manual del SCN de Naciones Unidas et al. (2008) para la construcción de la MCS. Como ya se explicó en el apartado metodológico, la MCS cuenta con el mismo número de filas y columnas, número que depende de la cantidad de cuentas que se consideren representar. Estas cuentas aparecen en el mismo orden que en el SCN. La MCS 2010 dispone de información para 65 ramas de actividad y tres sectores institucionales.

5.2 CONSTRUCCIÓN DE SUBMATRICES

Los autores de la MCS 2010 para España (Aray et al. 2017) utilizaron las estadísticas del INE referidas a las tablas Insumo-Producto y las Cuentas Económicas integradas de la Economía. La información del INE aparece estructurada en sus bases de datos de forma anual, para este caso concreto se emplearon los datos referidos al año 2010.

Por lo que respecta a la elaboración de las sub matrices de empleo construidas expresamente para este proyecto, han sido elaboradas con las estadísticas del INE referidas al mercado laboral. Dicho organismo cuenta con una amplia base de datos recogiendo de manera desagregado todo tipo de datos referidos al empleo español es por ello que se ha convertido en la principal fuente de información.

Ha sido necesaria la información referida a la población ocupada española en el año 2010 desagregada en 21 ramas de actividad, 21 productos, 9 grupos de edad y dos

sexos. De igual forma se ha extraído la población asalariada del mismo año (2010) desagregada en 21 ramas de actividad, 21 productos y 2 sexos. Por último con base también a 2010 se ha requerido la información de población activa desagregada en 21 ramas de actividad, 21 productos, nueve grupos de edad y 2 sexos.

Toda esta información fue procesada y adaptada a la estructura de la MCS 2010, para ello ha sido necesario establecer en primera instancia dentro de cuales de las 21 ramas de actividad se encuentran las 65 ramas de actividad que establecen las tablas Insumo-Producto.

Figura 5.1: Correspondencias entre las actividades de la SAM-10 y las Tablas Insumo-Producto (TIO)

SAM-10	RAMAS DE ACTIVIDAD 65																						
A Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	1	2	3																				
B Industrias extractivas	4																						
C Industria manufacturera	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23				
D Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	24																						
E Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación	25	26																					
F Construcción	27																						
G Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas	28	29	30																				
H Transporte y almacenamiento	31	32	33	34	35																		
I Hostelería	36																						
J Información y comunicaciones	37	38	39	40	51																		
K Actividades financieras y de seguros	41	42	43																				
L Actividades inmobiliarias	44	45																					
M Actividades profesionales, científicas y técnicas	46	47	48	49	50																		
N Actividades administrativas y servicios auxiliares	52	53	54																				
O Administración Pública y defensa; Seguridad Social obligatoria	55																						
P Educación	56																						
Q Actividades sanitarias y de servicios sociales	57	58																					
R Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento	59																						
S Otros servicios	60	61	62	63																			
T Actividades de los hogares como empleadores de personal doméstico; actividades de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	64																						
U Actividades de organizaciones y organismos extraterritoriales	65																						

Fuente: TIO y elaboración propia

Las actividades que muestra la figura 5.1 han decidido acotarse aún más para facilitar el desarrollo del presente proyecto. Por ello en la MCS-10 que se muestra a continuación, se observa que tan solo aparecen tres ramas de actividad; la rama industrias básicas, la rama manufacturas y la rama servicios. Posteriormente se aclarará de forma detallada que actividades están incluidas dentro de cada rama mencionada.

Figura 5.2
España: Matriz de Contabilidad Social 2010
 (Millones de euros)

	AI	A2	A3	P1	P2	P3	L	K	C	G	S-I	TAX	Total	TOTAL
Industrias Básicas	-	-	-	50.778	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50.778
ACTIVIDADES Manufactura	-	-	-	-	460.975	-	-	-	-	-	-	-	-	460.975
Servicios	-	-	-	-	-	1.526.562	-	-	-	-	-	-	-	1.526.562
Industrias Básicas	1.961	26.008	3.059	-	-	-	-	-	10.732	170	1.236	-	10.342	53.507
PRODUCTOS Manufactura	12.556	230.686	134.279	-	-	-	-	-	115.250	6.553	55.354	-	184.658	739.336
Servicios	8.933	105.889	525.031	-	-	-	-	-	492.773	214.993	197.960	-	80.847	1.626.425
FACTORES DE PRODUCCIÓN	6.123	67.125	468.228	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	541.475
Excedente de explotación	26.436	34.942	384.501	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	445.879
DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO	-	-	-	-	-	-	541.475	445.879	-	758	-	-	-	988.112
Gobierno	-	-	-	-	-	-	-	-	33.462	-	-	93.559	-	127.021
INVERSION	-	-	-	-	-	-	-	-	335.896	-95.453	-	-	14.106	254.549
IMPUESTOS	-5.232	-3.675	11.465	673	6.259	84.069	-	-	-	-	-	-	-	93.559
S. EXTERNO	-	-	-	2.057	272.102	15.794	-	-	-	-	-	-	-	289.953
TOTAL	50.778	460.975	1.526.562	53.507	739.336	1.626.425	541.475	445.879	988.112	127.021	254.549	93.559	289.953	289.953

Fuente: Aray et al. y elaboración propia

Por tanto para la elaboración del proyecto así como su presentación en el presente documento se ha decidido acotar las 65 ramas de actividad establecidas por las Tablas Insumo-Producto, en tres sectores o ramas. La rama de industrias básicas incluye las siguientes actividades:

Figura 5.3: Actividades consideradas en el sector Industrias Básicas dentro de la MCS

Productos de la agricultura, la ganadería y la caza, y servicios relacionados con los mismos	Pescado y otros productos de la pesca; productos de la acuicultura; servicios de apoyo a la pesca
Productos de la silvicultura y la explotación forestal, y servicios relacionados con los mismos	Industrias extractivas

Fuente: TIO y elaboración propia

En cuanto a la rama manufacturas, consta de las siguientes actividades:

Figura 5.4: Actividades consideradas en el sector Manufacturas dentro de la MCS

Productos alimenticios; bebidas; tabaco manufacturado	Productos químicos	Productos informáticos, electrónicos y ópticos
Productos textiles; prendas de vestir; artículos de cuero y calzado	Productos farmacéuticos de base y sus preparados	Equipo eléctrico
Madera y corcho y productos de madera y corcho, excepto muebles; artículos de cestería y espartería	Productos de caucho y plásticos	Maquinaria y equipo n.c.o.p.
Papel y productos del papel	Otros productos minerales no metálicos	Vehículos de motor, remolques y semirremolques
Servicios de impresión y de reproducción de soportes grabados	Productos de metalurgia y productos metálicos	Otro material de transporte
Coque y productos de refinado de petróleo	Productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	Muebles; otros productos manufacturados

Fuente: TIO y elaboración propia

La rama servicios incorpora las siguientes actividades:

Figura 5.5: Actividades consideradas en el sector Servicios dentro de la MCS

Servicios de reparación e instalación de maquinaria y equipos	Servicios de edición	Servicios relacionados con el empleo
Energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	Servicios cinematográficos, de vídeo y televisión; grabación de sonido y edición musical; servicios de programación y emisión de radio y televisión	Servicios de agencias de viajes, operadores turísticos y otros servicios de reservas, y servicios relacionados con los mismos
Agua natural; servicios de tratamiento y distribución de agua	Servicios de telecomunicaciones	Servicios de seguridad e investigación; servicios para edificios y paisajísticos; servicios administrativos, de oficina y otros servicios de ayuda a las empresas
Servicios de alcantarillado; servicios de recogida, tratamiento y eliminación de residuos; servicios de aprovechamiento; servicios de saneamiento y otros servicios de gestión de residuos	Servicios de programación, consultoría y otros servicios relacionados con la informática; servicios de información	Servicios de administración pública y defensa; servicios de seguridad social obligatoria
Construcciones y trabajos de construcción	Servicios financieros, excepto seguros y fondos de pensiones	Servicios de educación
Servicios de comercio al por mayor y al por menor y servicios de reparación de vehículos de motor y motocicletas	Servicios de seguros, reaseguros y planes de pensiones, excepto seguridad social obligatoria	Servicios de atención sanitaria
Servicios de comercio al por mayor e intermediación del comercio, excepto de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores	Servicios auxiliares a los servicios financieros y a los servicios de seguros	Servicios sociales de atención en establecimientos residenciales; servicios sociales sin alojamiento
Servicios de comercio al por menor, excepto de vehículos de motor y motocicletas	Servicios inmobiliarios de los cuales: alquileres imputados de las viviendas ocupadas por sus propietarios	Servicios de creación, artísticos y de espectáculos; servicios de bibliotecas, archivos, museos y otros servicios culturales; servicios de juegos de azar y apuestas
Servicios de transporte terrestre, incluso por tubería	Servicios jurídicos y contables; servicios de sedes centrales de empresas; servicios de consultoría de gestión empresarial	Servicios deportivos, recreativos y de entretenimiento
Servicios de transporte marítimo y por vías navegables interiores	Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; servicios de ensayos y análisis técnicos	Servicios prestados por asociaciones
Servicios de transporte aéreo	Servicios de investigación y desarrollo científico	Servicios de reparación de ordenadores, efectos personales y artículos de uso doméstico
Servicios de almacenamiento y auxiliares del transporte	Servicios de publicidad y de estudio de mercado	Otros servicios personales
Servicios de correos y mensajería	Otros servicios profesionales, científicos y técnicos; servicios veterinarios	Servicios de los hogares como empleadores de personal doméstico; bienes y servicios no diferenciados producidos por hogares para uso propio
Servicios de alojamiento y de comidas y bebidas	Servicios de alquiler	Servicios de organizaciones y organismos extraterritoriales

Fuente: Elaboración propia

6. RESULTADOS

6.1 AGREGADOS MACROECONÓMICOS DE LA MCS-2010

La primera de las verificaciones que se pueden extraer de los datos de la matriz presentada en la tabla 6.1 es la referida al Producto Interior Bruto presentada en la siguiente tabla:

Tabla 6.1: Resultado del Producto Interior Bruto

	Código SCN	Concepto	Año 2010
Enfoque de Demanda	P.31	Hogares	618.755
	P.32	Gobierno	221.715
	P.5	Formación bruta de capital	254.549
	P.6	Exportaciones de bienes y servicios	275.847
	P.7	Menos: Importaciones de bienes y servicios	-289.953
	B.1	Producto interno bruto	1.080.913
Enfoque de Ingreso	D.1	Remuneración de los asalariados	541.475
	D.2	+/- Impuestos y subvenciones	445.879
	B.2b	Excedente de explotación, bruto	93.559
	B.1b	Producto interno bruto	1.080.913
Enfoque de Producción	P.1	Producción a precios básicos	2.038.315
	P.2	Consumo intermedio	1.048.402
	B.1b	Valor agregado bruto a precios básicos	989.913
	D.21	+/- Impuestos y subvenciones sobre los productos	91.000
	B.1b	Producto interno bruto	1.080.913

Fuente: INE y elaboración propia.

En ella se muestra los tres enfoques a través de los que se puede conocer la cifra exacta del PIB y que describimos de forma teórica en apartados anteriores. Como premisa a las explicaciones que acontecen cabe destacar que todas las cifras están referidas a millones de euros.

6.1.1 Enfoque de demanda

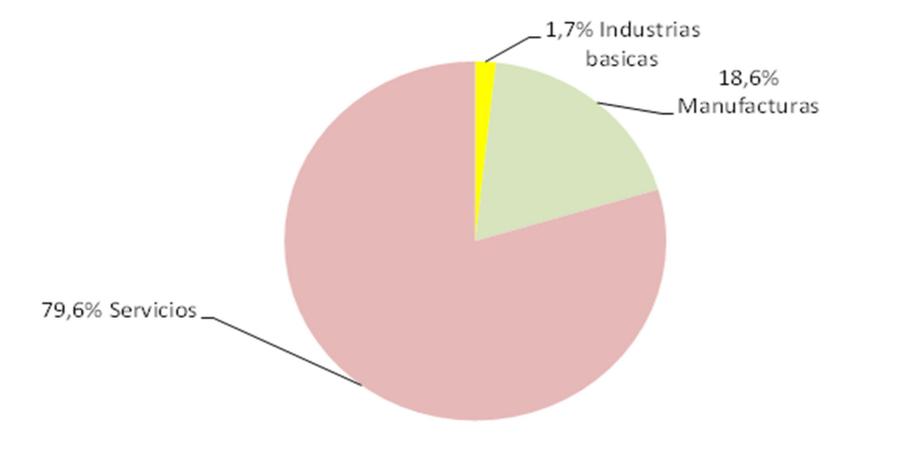
El primero de los enfoques, el de la demanda refleja los sumatorios de las distintas compras de bienes y servicios que realizan los sectores institucionales, cada uno de los bienes y servicios que dichos agentes consumen pertenecen a diversas ramas de

actividad en las que se ha desagregado la MCS, estas actividades están incluidas dentro de una de las tres ramas expuestas en el modelo:

- Industrias Básicas
- Manufacturas
- Servicios

La demanda o consumo de los hogares que en total asciende a la cantidad de 618.755 millones de euros es el resultado de la suma de las distintas demandas de los mismos en cada una de las ramas de actividad, siendo la demanda en industrias básicas de 10.732, en manufacturas de 115.250 y en el sector servicios de 492.773 millones de euros. A través de estos datos se observa aquellos bienes y servicios que los hogares demandan en mayor cantidad:

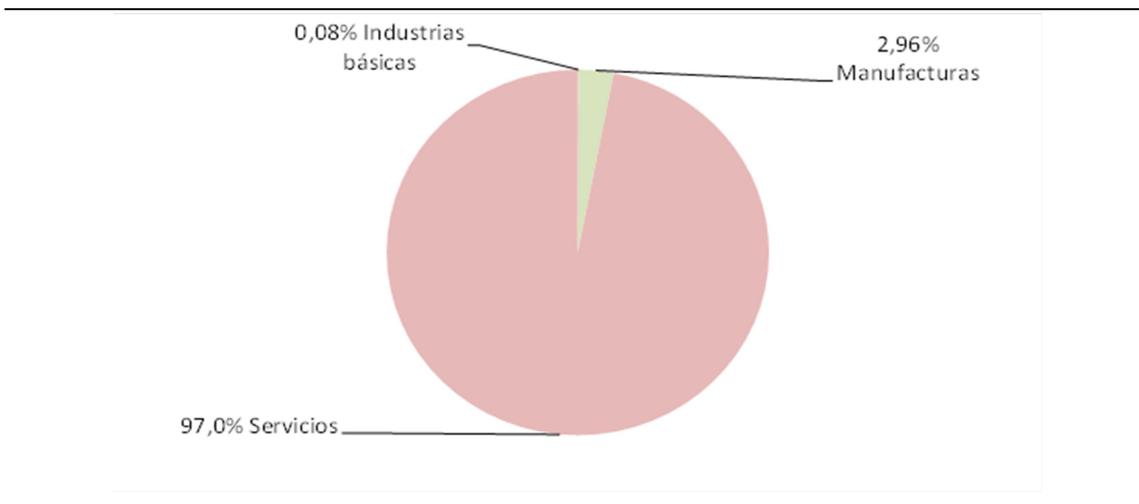
Gráfico 6.1: Consumo de los hogares en Bienes y servicios



Fuente: INE y elaboración propia

Como se aprecia en el gráfico 6.1 la demanda de los hogares en el sector servicios representa el 79,6 % su demanda total está muy por encima de la demanda en manufacturas que apenas llega el 20 % y las industrias básicas que no superan el 2%.

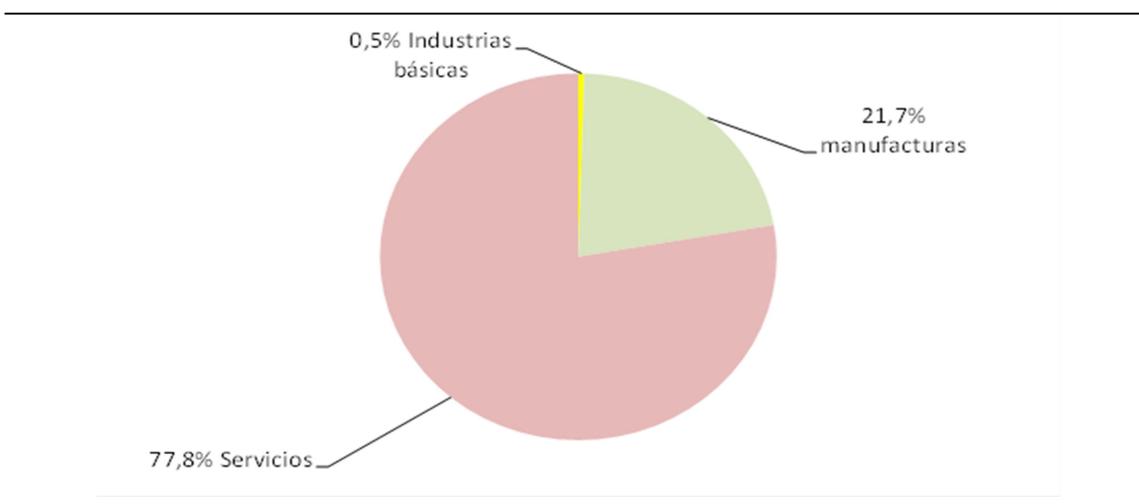
Por otra parte la demanda del gobierno en total asciende a 221.715 millones de euros, es también el resultado de la suma de las demanda de las distintas ramas de actividad, correspondiendo a la demanda de industrias básicas 170, a la de manufacturas 6.553 y a la de servicios 214.993 millones de euros (ver gráfico 6.2).

Gráfico 6.2: Gasto del Gobierno en Bienes y servicios

Fuente: INE y elaboración propia

Del gráfico 6.2 se extrae que al igual que en el caso del consumo de los hogares, los gobiernos emplean la mayor parte de su gasto en el sector servicios que acapara el 97 % del gasto total, mientras que las industrias básicas apenas alcanzan un 0,8 % y las manufacturas un 2.96%.

En cuanto al tercer componente de este enfoque, la formación bruta de capital, que refleja, dicho a grosso modo, el gasto en bienes y servicios que realizan las empresas. El total de este componente asciende a 254.549 millones euros, de los cuales 1.236 corresponden a industrias básicas, 55.354 a manufacturas y 197.960 millones de euros a servicios.

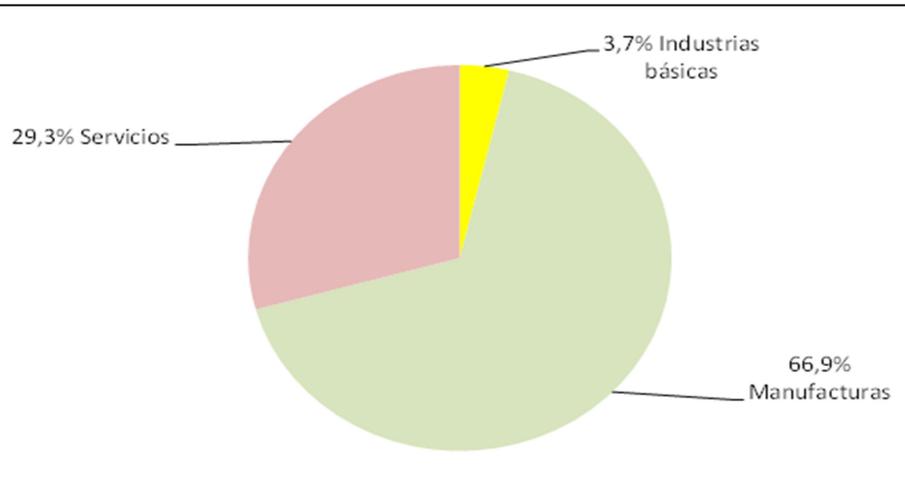
Gráfico 6.3: Formación Bruta de capital

Fuente: INE y elaboración propia

En el gráfico 6.3 se aprecia al igual que en los dos casos anteriores, que el porcentaje de inversión en servicios es claramente superior al de los otros dos sectores, ya que se sitúa con un 77.8% del total frente a 0,5% de las industrias básicas y el 21,7% del sector manufacturas.

El cuarto epígrafe es el referido a las exportaciones de bienes y servicios, este, refleja la demanda de bienes y servicios españoles por parte del resto del mundo, el volumen de exportaciones de la economía. En total este volumen asciende a 275.847 millones de euros de los cuales 10.342 son exportaciones de industrias básicas, 184.658 de bienes manufacturados y 80.847 millones de euros son servicios.

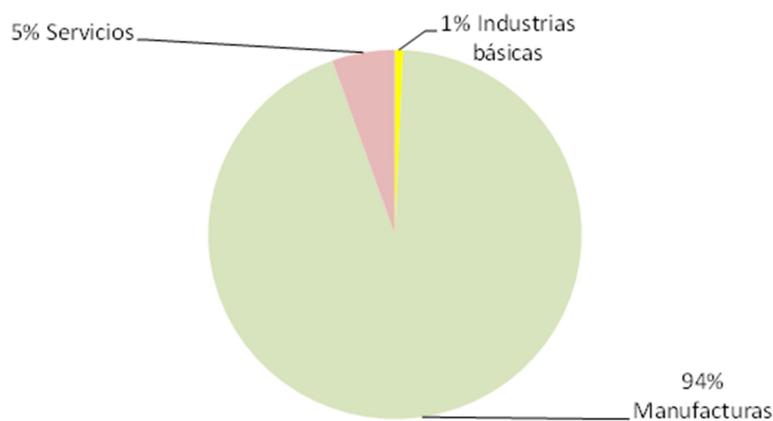
Gráfico 6.4: Exportaciones de bienes y servicios



Fuente: INE y elaboración propia

En el gráfico 6.4 se muestra como en este caso la rama más exportadora es la manufacturera que equivale al 66,9% de las exportaciones totales seguida de los servicios que son exportados en un 29,3% mientras que las industrias básicas se quedan de nuevo retrasadas alcanzando tan solo un 3,7% del total.

Por último, el epígrafe de importaciones se refiere precisamente a lo contrario que el anterior, recoge todos aquellos bienes y servicios que son importados del exterior del País, al no ser producción nacional están excluidas del valor del PIB es por ello que aparecen restando. En la tabla 6.1 podemos ver que el total de las importaciones es de 289.953 millones de euros de los cuales 2.057 son importaciones de industrias básicas, 272.102 de manufacturas y 15.794 millones de euros importaciones de servicios. De manera porcentual tenemos:

Gráfico 6.5: Importaciones de bienes y servicios

Fuente: INE y elaboración propia

En el gráfico 6.5 se pone de manifiesto que el sector manufacturero es el que más se importa en España con un volumen del 94% sobre el total de las importaciones en su conjunto, seguido por los servicios que son importados en un 5%, quedándose de nuevo por detrás las industrias básicas con un 1%.

La suma de los cuatro primeros epígrafes; hogares, gobierno, formación bruta de capital y exportaciones, menos el quinto epígrafe; importaciones, nos da el resultado final del PIB que asciende a 1.080.913 millones de euros.

En los gráficos expuestos en el caso del consumo de los hogares, el gasto del gobierno y formación bruta de capital, el sector servicio es el que realiza la mayor contribución al PIB, lo que refleja una clara terciarización de la economía española en la que los servicios es lo más demandado. En el caso del gobierno parece obvio que esto sea así, ya que España es un País caracterizado por su Estado del bienestar en la que el gobierno invierte grandes cantidades en educación, sanidad, seguridad ciudadana, etc.

Por otra parte en el caso de las exportaciones es el sector servicios quien adquiere una segunda posición por detrás de las manufacturas que representan la mayor contribución al PIB, sucediendo lo mismo en el caso de las importaciones, ya que los productos más importados son precisamente los manufacturas.

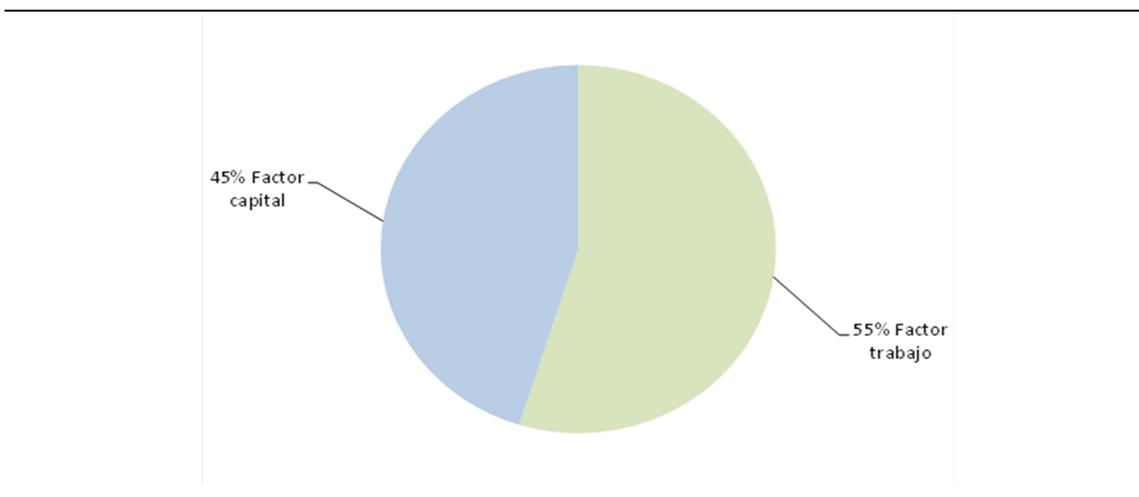
Sin embargo, hay un patrón que se repite en la demanda de todos los agentes económicos, y es que las industrias básicas en la mayoría de los casos apenas alcanzan

un 2% de la producción. Esto puede resultar preocupante ya que es un sector clave para la alimentación y abastecimiento de la población, no obstante su baja participación se debe en gran medida al bajo valor añadido de este tipo de ramas de actividad.

6.1.2 Enfoque de ingresos

Este segundo enfoque, denominado de ingresos, permite mostrar la parte de la producción que se genera a favor del factor trabajo y la que se genera a favor del factor capital. En la tabla 6.1 la cantidad que corresponde a la remuneración de los asalariados, es decir la renta que se genera a favor del factor trabajo es de 541.475 millones de euros, mientras que la que se genera a favor del factor capital es de 445.879 millones de euros.

Gráfico 6.6: Valor añadido factor trabajo y factor capital



Fuente: INE y elaboración propia

En el gráfico 6.6 donde se representa el porcentaje del valor añadido por los factores de producción en el total del PIB se aprecia cómo el 55% del total de la renta se genera a favor del factor trabajo mientras que a favor del factor capital se genera el 45%.

Si a estos datos de remuneración de los factores de producción añadimos los impuestos directos sobre las actividades y sobre los productos que en total asciende a 93.559 millones de euros, de nuevo alcanzamos la cifra del PIB que nos daba en el apartado anterior. (1.080.913 millones de euros).

6.1.3 Enfoque de producción

Por último, el tercer enfoque a través del que se puede obtener el PIB y que nos llevará al mismo resultado, es el enfoque de la producción este nos mostrará la producción que aporta cada uno de los sectores al total de la misma. El primer epígrafe de este apartado refleja el valor total de la producción a precios básicos que es de 2.038.315 millones de euros que resulta de la suma de las diferentes producciones de cada uno de los sectores; la producción de las industrias básicas es de 50.778, la de las manufacturas es de 460.975 y la de los servicios es de 1.526.562 millones de euros como vemos de nuevo los servicios se sitúan por delante, parece lógico que si son los más demandados sean los más producidos. A esta cifra debemos restarle el valor de los consumos intermedios ya que si los tuviéramos en consideración los estaríamos incorporando por duplicado, la cifra de los consumos intermedios asciende a 1.048.402 millones de euros. El resultado de esta resta es lo que se conoce como valor agregado bruto a precios básicos y sumándole los impuestos sobre los productos obtendremos de nuevo la cifra de PIB de los dos apartados anteriores.

6.2 SUBMATRICES DEL MERCADO LABORAL

6.2.1 Submatriz de Población Ocupada

La primera de las submatrices incorporadas a la MCS 2010 con el fin de analizar el mercado laboral español fue la referida a la población ocupada. Para ello se obtuvo la información de las estadísticas del INE seleccionando el año 2010, separando entre la población masculina y la femenina, nueve grupos de edad y 21 ramas de actividad. Para facilitar la presentación en el proyecto se ha decidido acotar las 21 ramas de actividad al igual que se hizo con los datos de la MCS-10. . La información obtenida se resume en la siguiente tabla:

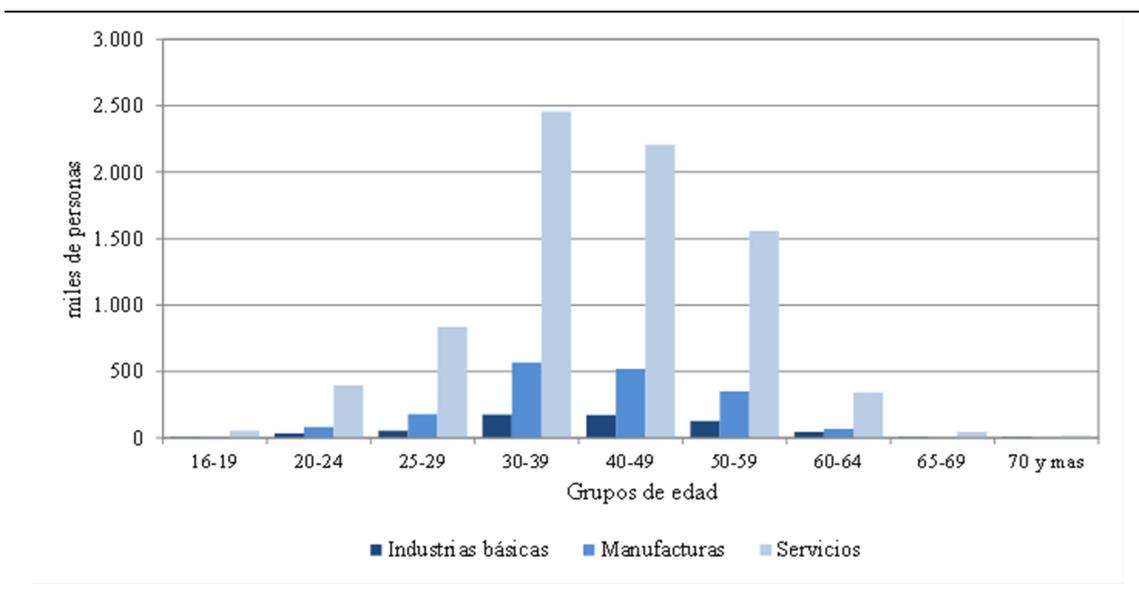
Tabla 6.2: Datos de población ocupada

		Industrias básicas	Manufacturas	Servicios	TOTAL
Hombres	De 16 a 19 años	9,0	8,0	57,0	74
	De 20 a 24 años	35,0	85,0	395,0	515
	De 25 a 29 años	57,0	179,0	837,0	1.073
	De 30 a 39 años	175,0	567,0	2.456,0	3.198
	De 40 a 49 años	172,0	520,0	2.206,0	2.898
	De 50 a 59 años	128,0	350,0	1.559,0	2.037
	De 60 a 64 años	46,0	71,0	343,0	460
	De 65 a 69 años	9,0	5,0	46,0	60
	De 70 y más años	6,0	2,0	18,0	26
Mujeres	De 16 a 19 años	2,0	4,0	45,0	51
	De 20 a 24 años	14,0	27,0	455,0	496
	De 25 a 29 años	14,0	73,0	937,0	1.024
	De 30 a 39 años	49,0	235,0	2.355,0	2.639
	De 40 a 49 años	58,0	170,0	2.052,0	2.280
	De 50 a 59 años	48,0	98,0	1.317,0	1.463
	De 60 a 64 años	20,0	14,0	282,0	316
	De 65 a 69 años	2,0	2,0	47,0	51
	De 70 y más años	1,0	-	15,0	16

Fuente: Elaboración INE y propia

En la tabla 6.2 se muestran los datos reales de la información extraída de población ocupada. A continuación se exponen dos gráficos generales de la población ocupada masculina y de la población ocupada femenina.

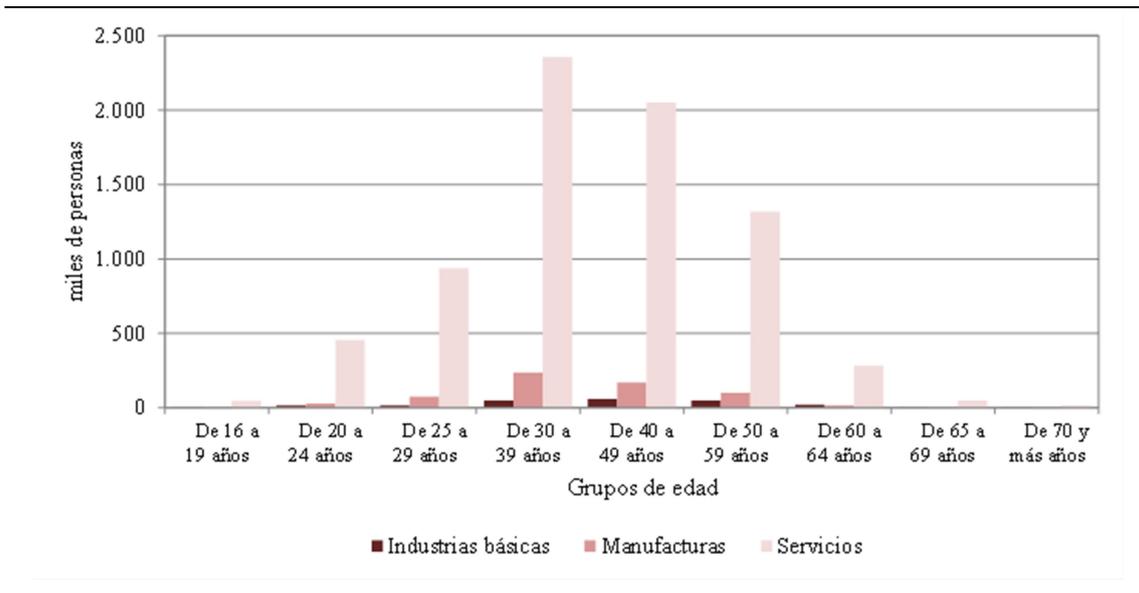
Gráfico 6.7: Población Ocupada Masculina



Fuente: INE y elaboración propia

Por lo que respecta a los datos masculinos representados en el gráfico 6.1 donde los números del eje horizontal reflejan los nueve grupos de edad de menos a más años, las cifras del eje vertical reflejan la población en miles de personas, y en el que las barras más claras son las referidas a las actividades de la rama servicios, las que son ligeramente más oscuras se refieren a las actividades de la rama manufacturas y las barras más oscuras a la rama industrias básicas.

Estos datos nos dejan en primer lugar una clara afirmación, y es que el volumen de población ocupada masculina es significativamente superior en las ramas del sector servicios donde en todos los grupos de edad triplica los niveles de las manufacturas que constituyen el segundo sector con mayor nivel de ocupación, dejando ya muy por detrás a las industrias básicas. Este gráfico también muestra como el nivel más alto de ocupación se encuentra dentro del sector servicios en el cuarto grupo de edad que va de los 30 a los 39 años. Siendo en contra el menor nivel de ocupación en las manufacturas en el noveno grupo de edad que va de los 70 años en adelante. Como se aprecia en los tres sectores el grosso de ocupación se encuentra entre los grupos de edad de 30 a 39, de 40 a 49 y de 50 a 59, mientras que los menores volúmenes de ocupación se encuentran en las edades más inferiores y superiores, hecho que parece obvio si nos percatamos de que en España la edad de jubilación en la mayoría de los casos se encuentra en torno a los 60 años es por ello que la población ocupada mayor de 70 es casi inexistente, en cuanto al hecho de la poca ocupación en las edades más jóvenes podemos encontrar su justificación en la cada vez más tardía incorporación de los mismos al mercado laboral fomentado por el alargamiento de la etapa formativa.

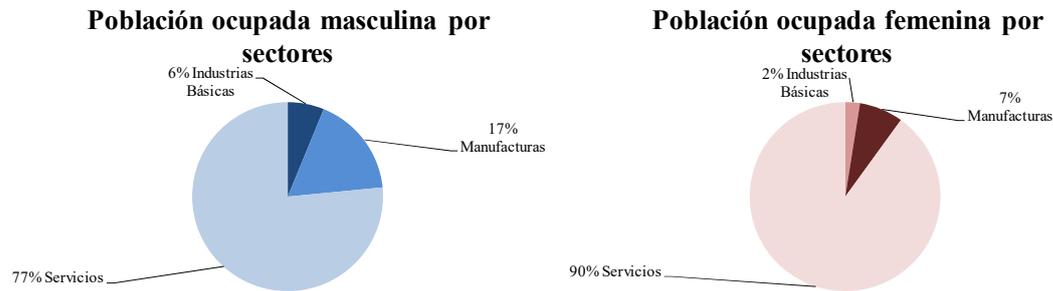
Gráfico 6.8: Población Ocupada femenina

Fuente: INE y elaboración propia

De forma similar el gráfico 6.8 refleja la información referida a la ocupación femenina. Los ejes vertical y horizontal reflejan los mismo datos que en el caso anterior y la gama de colores va de más oscura a más clara recogiendo respectivamente los datos de industrias básicas, manufacturas y servicios.

Al igual que ocurre en los datos de población masculina, hay una enorme superioridad de la ocupación en el sector servicios pero de manera quizás más marcada ya que la población ocupada femenina en el sector manufacturas e industrias básicas en ninguna caso alcanza las 500.000 mujeres. De nuevo los patrones de edad mencionados anteriormente se repiten.

En el gráfico 6.9 se expone de manera porcentual como se reparte la población ocupada masculina y femenina en las tres ramas de actividad. De esta forma se aprecia que en los dos sexos el mayor porcentaje de ocupación está en el sector servicios. Estos datos muestran una clara correlación con los datos de producción incorporados en el apartado anterior, donde se mostraba que las mayores aportaciones al PIB venían dadas por las altas demandas registradas en el sector servicios, parece obvio por tanto que si las mayores cantidades producidas son en dicho sector, sea este también el que mayor población ocupa.

Gráfico 6.9: Porcentajes de ocupación en cada sector

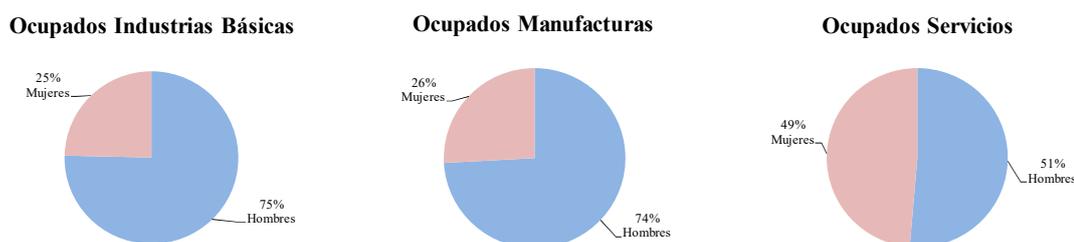
Fuente: INE y elaboración propia

Por otro lado de manera conjunta, es decir sin tomar por un lado los datos referidos a hombres y por otro los referidos a mujeres, si analizamos de manera conjunta los datos de población ocupada vemos lo siguiente:

Gráfico 6.10: Porcentaje total de ocupación por sexo

Fuente: INE y elaboración propia

Del total de la población ocupada que asciende a 18.677 mil personas, cifra que resulta de la suma de la columna de totales de la tabla 5.1, el 45% se corresponde con población femenina mientras que el 55% con población masculina, una diferencia de 10 puntos porcentuales que aunque en principio pueda parecer poco significativa oculta grandes diferencias según el tipo de sector.

Gráfico 6.11: Porcentajes de ocupación de ambos sexos en cada sector

Fuente: INE y elaboración propia

Como muestran los gráficos 6.11, lo que a priori parecía una pequeña diferencia de ocupación entre la población masculina y la femenina, analizándolo de forma desagregada, en las industrias básicas y en las manufacturas se convierte en una diferencia de más de 25 puntos porcentuales, dejando en evidencia la escasa participación del género femenino en las actividades primarias y secundarias que se ve compensada con su importante aportación a las terciarias.

6.2.2 Su matriz de Población Asalariada

La segunda submatriz incorporada al proyecto, es la referida a población asalariada. Al igual que en caso anterior se obtuvieron los datos del año 2010 separando entre la población masculina y la femenina, así como las 21 ramas de actividad, que de nuevo en esta explicación se presentan acotadas en los tres sectores, industrias básicas, manufacturas y servicios. La información obtenida se resume en la siguiente tabla:

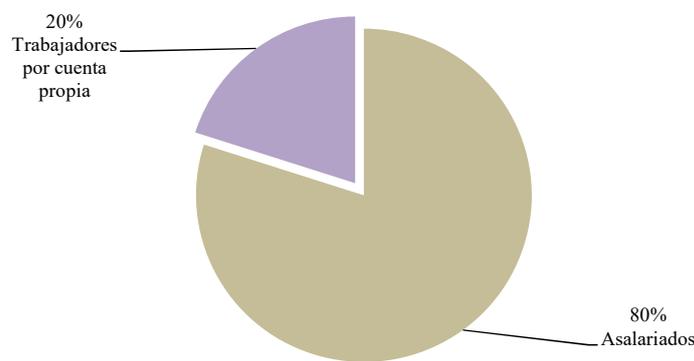
Tabla 6.3: Datos de Población Asalariada

	Asalariados		Ocupados	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Industrias básicas	385,8	109,4	637,2	207,1
Manufacturas	1578,1	569,9	1786,1	622,3
Servicios	6272,8	6638,8	7917,8	7504,6
TOTAL	8236,7	7318,1	10341,1	8334

Fuente: INE y elaboración propia

En la tabla 6.3 la información está separada en dos grandes columnas por un lado la población asalariada y por otro la población ocupada ya expuesta en el apartado anterior, esto se debe a que los datos de población asalariada están directamente referidos a los de población ocupada ya que la población asalariada es una parte de la ocupada. Es decir la población ocupada esta subdividida en trabajadores por cuenta propia y asalariados, por lo tanto a través de esta submatriz también podemos conocer los datos de trabajadores por cuenta propia.

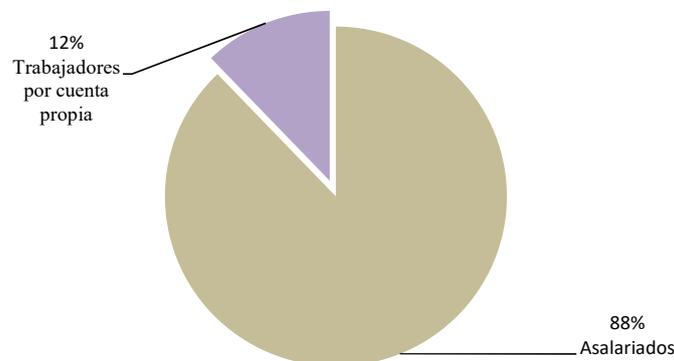
Gráfico 6.12: Porcentaje masculino de asalariados



Fuente: INE y elaboración propia

En el gráfico 6.12 se observa que dentro de la población ocupada masculina, 80% son asalariados y el 20% trabajadores por cuenta propia. De forma semejante ocurre en el caso femenino tal y como muestra el siguiente gráfico:

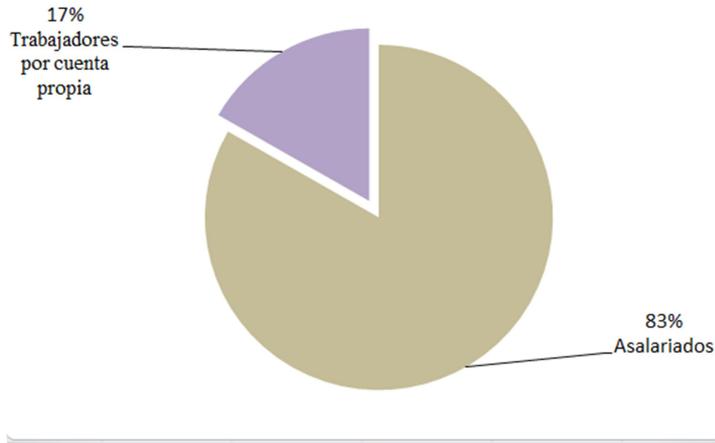
Gráfico 6.13: Porcentaje femenino de asalariados



Fuente: INE y elaboración propia

Los trabajadores por cuenta propia son muy inferiores a los asalariados también dentro del caso femenino.

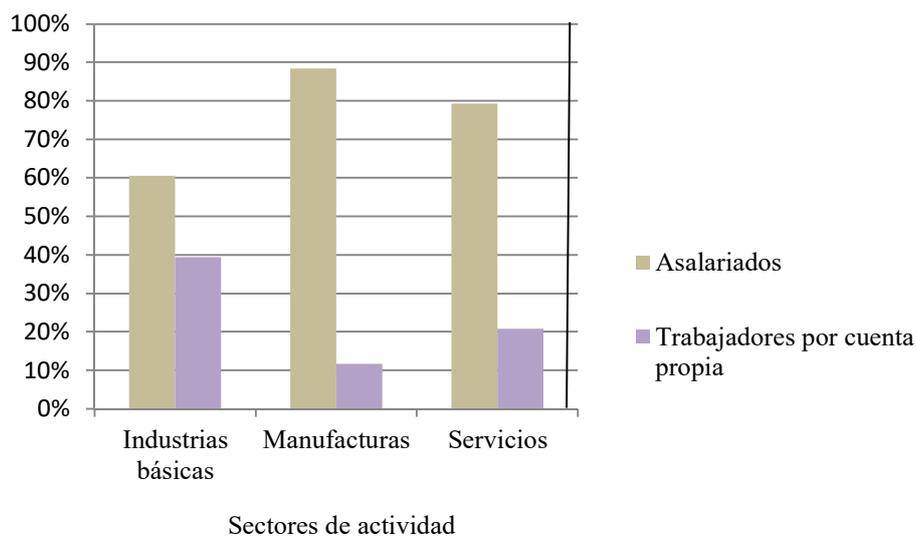
Gráfico 6.14: Porcentaje total de asalariados



Fuente: INE y elaboración propia

De manera conjunta se observa que los autónomos constituyen aproximadamente el 17% de toda la población ocupada, lo que supone algo más de 3.120.000 de personas, mientras que la población asalariada supera las 15.550.000 personas. Para poder sacar conclusiones más concisas debemos analizar en qué sectores se concentran los niveles más altos de asalariados.

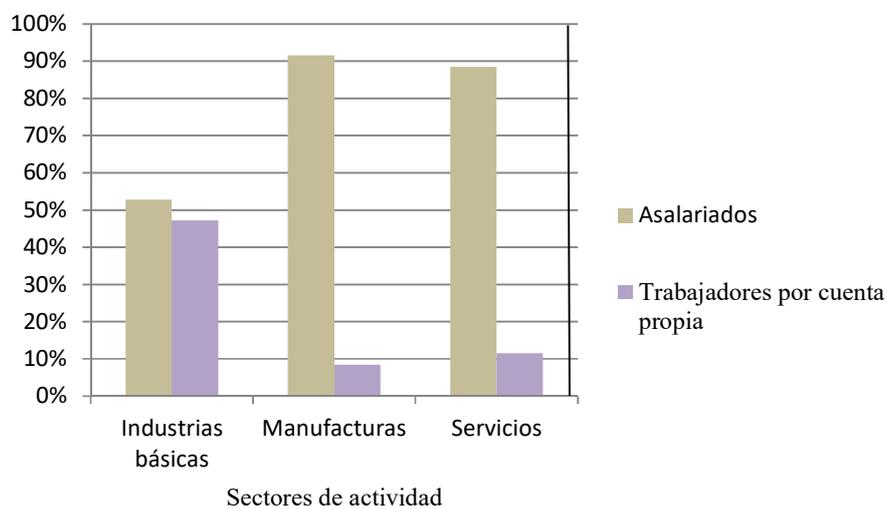
Gráfico 6.15: Tasa de asalarización masculina en cada sector



Fuente: INE y elaboración propia

El Gráfico 6.15 recoge las tasas de asalarización masculina que se dan en cada sector, como se ve el mayor volumen de asalariados se encuentra en la rama manufacturas en la que el 88% de la población ocupada trabaja por cuenta ajena y en contra tan solo el 12% lo hace por cuenta propia. Por otra parte también destaca del gráfico que es en las industrias básicas donde se dan las menores tasas de asalarización con un 61% de la población ocupada trabajando por cuenta ajena y 39% haciéndolo por cuenta propia. Mientras que de nuevo en los servicios se ve aumentada la diferencia y vuelven a ser los asalariados los que representan el mayor porcentaje alcanzo casi el 80% del total de la población ocupada en la rama servicios.

Gráfico 6.16: Tasa de asalarización femenina en cada sector



Fuente: INE y elaboración propia

Analizando el caso femenino sucede exactamente lo mismo, donde se encuentra la mayor diferencia entre los asalariados y los trabajadores por cuenta propia es en la rama manufacturas, en la que 92% de la población ocupada en este sector trabaja por cuenta ajena mientras que tan solo el 8% lo hace por cuenta propia. De nuevo donde vuelven a estar más equilibradas las tasas de asalariados y de trabajadores por cuenta propia es en la rama industrias básicas, donde el 53% de la población ocupada en este sector es asalariada mientras que el 47% trabaja por cuenta propia. Finalmente en la rama servicios las diferencias se disparan de nuevo y los asalariados femeninos alcanzan el 88% dejando una baja tasa a los trabajadores por cuenta propia del 12%.

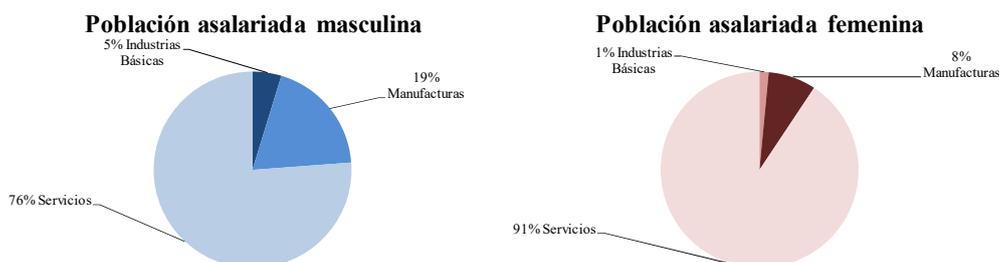
Comparativamente los gráficos 4.x y 4.x nos dejan una conclusión muy clara y es que las tasas de asalariados superan con creces las de trabajadores por cuenta propia a pesar de que en el caso de las industrias básicas se equilibren ligeramente, analizando este hecho hemos encontrado algunos motivos que pueden explicar este fenómeno, estos son:

- En España ser autónomo es una opción cara y de alto riesgo
- Los trabajadores por cuenta propia tienen pensiones inferiores a la de los asalariados y no cuentan con una cobertura de desempleo pública.
- Trabajan sin horarios
- Tienen la responsabilidad de ser sus propios gestores

Aunque no son los únicos motivos que expliquen los bajos porcentajes de trabajadores por cuenta propia que hay en el mercado laboral español, es evidente que estos hechos pueden desincentivar el emprendimiento y buscar la seguridad del trabajo por cuenta ajena.

Dejando a un margen a los trabajadores por cuenta propia y centrándonos exclusivamente en la población ocupada asalariada podemos ver como se reparte el total de esa población entre las tres ramas de actividad consideradas, como se muestra en el gráfico 6.17:

Gráfico 6.17: Porcentaje de asalariados en cada sector



Fuente: INE y elaboración propia

Vemos que en el caso de los hombres, el 5% de la población asalariada corresponde a la rama industrias básicas, seguida del 19% que se concentra en la rama manufacturas y el 79% en los servicios. Sendas similares sigue el caso femenino donde tan solo el 1% de

la población asalariada es de la rama industrias básicas, el 8% de la rama manufacturas y el 91% se corresponde con el sector servicios.

6.2.3 Submatriz de Población Activa

La tercera y última de las sub matrices incorporadas al modelo fue la referida a la población activa, esta población incluye tanto aquellas personas que cuentan con un puesto de trabajo, que se analizaron en la primera sub matriz, como a aquellas a tenerlo. Es decir se subdivide en ocupados y parados.

Para elaborar esta sub matriz, al igual que en los casos anteriores se obtuvo la información de las estadísticas del INE del año 2010, para los dos sexos, los nueve grupos de edad y las 21 ramas de actividad ya mencionados. La información obtenida se resume en la siguiente tabla:

Tabla 6.4: Datos de Población Activa

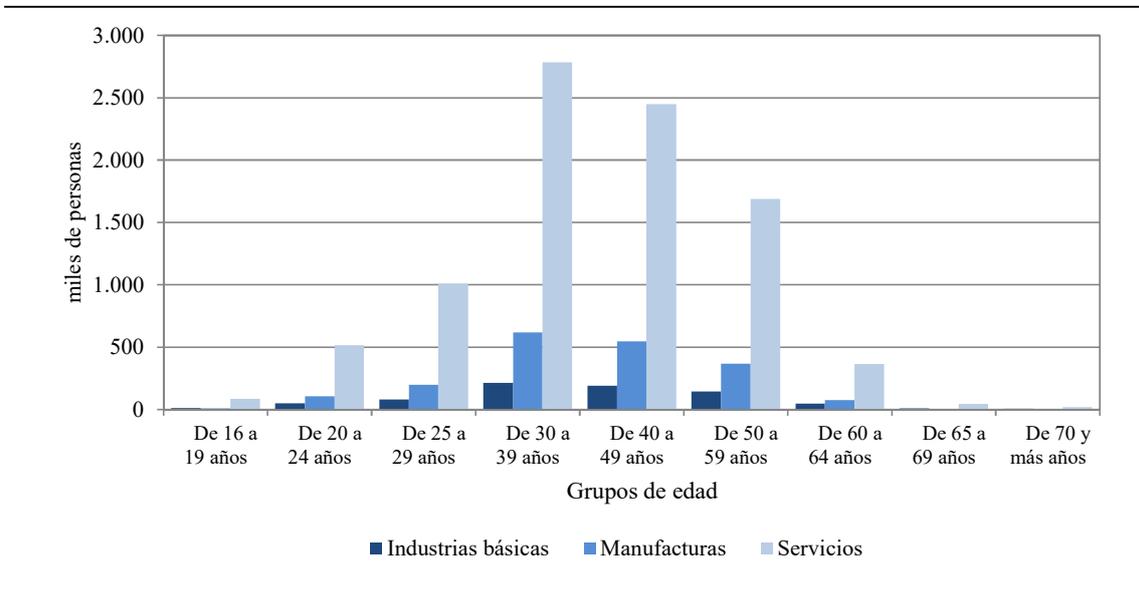
		Industrias básicas	Manufacturas	Servicios	TOTAL
Hombres	De 16 a 19 años	12,8	10,9	88,3	112
	De 20 a 24 años	51,3	107,0	515,2	674
	De 25 a 29 años	81,7	199,0	1.006,7	1.287
	De 30 a 39 años	213,9	618,2	2.783,8	3.616
	De 40 a 49 años	193,0	547,9	2.448,0	3.189
	De 50 a 59 años	144,4	369,3	1.688,6	2.202
	De 60 a 64 años	49,0	75,6	365,4	490
	De 65 a 69 años	9,1	4,9	46,5	61
	De 70 y más años	6,3	1,9	19,1	27
Mujeres	De 16 a 19 años	5,2	4,0	70,5	80
	De 20 a 24 años	20,3	33,1	575,7	629
	De 25 a 29 años	28,2	78,9	1.093,9	1.201
	De 30 a 39 años	69,7	264,7	2.616,4	2.951
	De 40 a 49 años	83,6	185,8	2.232,3	2.502
	De 50 a 59 años	60,0	105,7	1.388,1	1.554
	De 60 a 64 años	22,2	15,6	289,1	327
	De 65 a 69 años	2,0	2,2	47,4	52
	De 70 y más años	1,0	0,4	15,0	16

Fuente: INE y elaboración propia

En la tabla 6.4 se muestran las cifras reales de la población activa española en miles de personas, la diferencia entre estas cifras y las correspondientes a la población ocupada son las que constituyen la cantidad de personas desempleadas. Para ofrecer un análisis

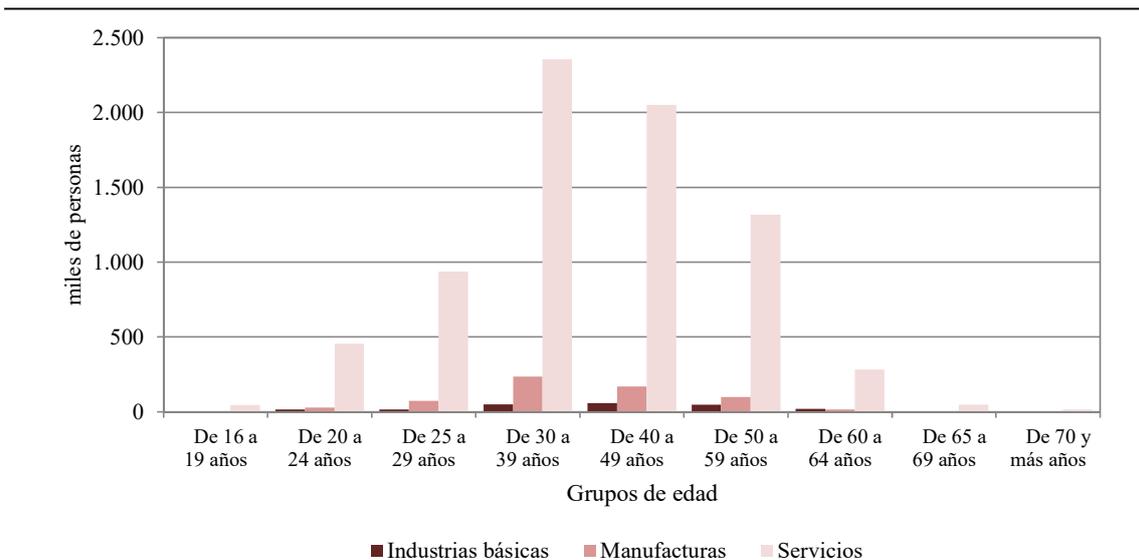
visual se expone a continuación dos gráficos generales de la población activa masculina y de la femenina.

Gráfico 6.18: Población Activa masculina



Fuente: INE y elaboración propia

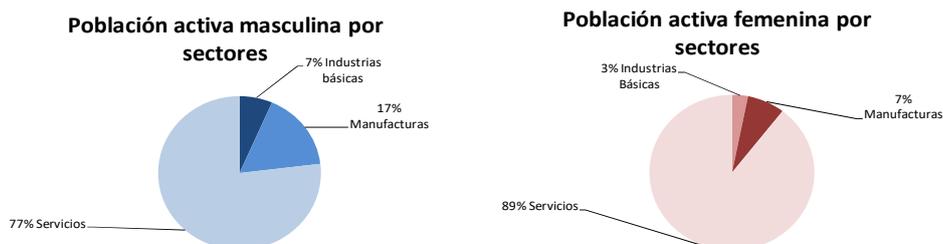
Por lo que respecta a los datos masculinos representado en gráfico 6.18 los números del eje horizontal reflejan los nueve grupos de edad de menos a más años, las cifras del eje vertical reflejan la población en miles de personas, y en el que las barras más claras son las referidas a las actividades de la rama servicios, las que son ligeramente más oscuras se refieren a las actividades de la rama manufacturas y las barras más oscuras a la rama industrias básicas. Estos datos siguen la misma tendencia que la población ocupada. Como se observa los volúmenes más altos de actividad en el caso masculino se encuentran de nuevo en la rama servicios que supera con una gran diferencia la población activa de las manufacturas y de las industrias básicas que otra vez no supera en ninguna caso niveles de 500.000 personas Se aprecia también que el nivel más alto de población activa se encuentra dentro de la rama servicios más que en el cuarto grupo de edad que va de los 30 a los 39 años. Estando en contra, el menor nivel de ocupación en la rama manufacturas en el grupo de edad más. Longevo. De nuevo el mayor nivel de población activa se encuentra en los grupos de edad intermedios y los menores niveles en los grupos de los extremos.

Gráfico 6.19: Población Activa femenina

Fuente: INE y elaboración propia

En el caso de la población activa femenina, el gráfico 6.19 en el que los ejes vertical y horizontal reflejan los mismo datos que en el caso anterior y la gama de colores va de más oscura a más clara recogiendo respectivamente los datos de industrias básicas, manufacturas y servicios. El sector servicios se coloca en primer lugar siendo el que más población activa femenina recoge, seguido por las manufacturas y las industrias básicas. Siguiendo de igual modo los mismos patrones de edad que en el caso masculino, donde el grosso de la población activa se coloca en las edades intermedias y los menores volúmenes en las edades de los extremos.

Porcentualmente en el gráfico 4.20 se expone que parte de población tanto masculina como femenina es activa en cada rama

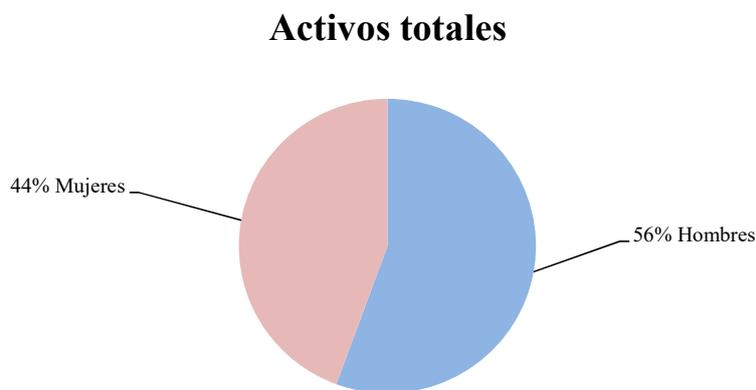
Gráfico 6.20: Porcentajes de actividad en cada sector

Fuente: INE y elaboración propia

En el caso de la población activa masculina, el 77% de la misma está referida a la rama servicios mientras que tanto solo el 17% y el 7% son activos de las ramas manufacturas e industrias básicas. En el caso de las mujeres se sigue la misma senda, el mayor porcentaje se encuentra en los servicios y el menor en las industrias básicas.

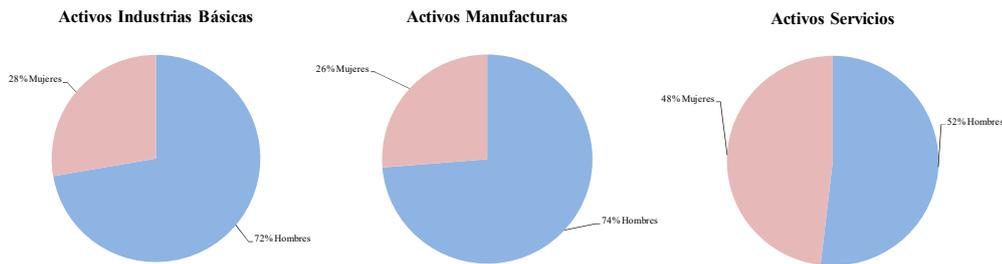
Por otro parte sin tomar por un lado los datos referidos a hombres y por otro los referidos a mujeres, de manera conjunta y en general en los datos de población activa se observa lo siguiente:

Gráfico 6.21: Porcentaje total de actividad por sexo



Fuente: INE y elaboración propia

Del total de la población activa que asciende a 20.969 mil personas, cifra que resulta de la suma de la columna de totales de la tabla 4.3, el 44% se corresponde con población femenina mientras que el 56% con población masculina, una diferencia de 11 puntos porcentuales que aunque en principio pueda parecer poco significativa oculta grandes diferencias según el tipo de sector, como también pudimos ver en el caso de la población ocupada.

Gráfico 6.22: Porcentaje de actividad de ambos sexos en cada sector

Fuente: INE y elaboración propia

Como se aprecia en los gráficos de nuevo se observa una gran diferencia de género en los dos primeros sectores, las industrias básicas y las manufacturas, los que el peso de las mujeres apenas alcanza 30% del sector, igualándose ligeramente en el sector servicios donde los porcentajes de hombres y mujeres son prácticamente los mismos.

7. SIMULACIONES

El último paso llevado a cabo para completar este proyecto ha sido la realización de diversas simulaciones.

Tras exponer de manera detallada la MCS-10 elaborada por Aray et al. (2017) a partir de las tablas Insumo-Producto y las Cuentas Integradas de la Economía, se procedió a la construcción de las submatrices de empleo que como vimos en el apartado anterior son tres; la correspondiente a la población ocupada, a la asalariada y a la población activa del año 2010, al igual que los datos de la MCS. Una vez construidas dichas submatrices fueron incorporadas a la MCS-10. Conjugados estos datos se aplicó sobre ellos el modelo de multiplicadores con el fin de estudiar las relaciones causa-efecto que pueden provocar diversas inyecciones en las variables exógenas.

En el presente apartado se proyectarán o simularán dichas inyecciones creando diferentes escenarios con el fin de exponer de una forma práctica el funcionamiento real del modelo de multiplicadores y ayudar a la toma de decisiones.

En primer lugar antes de pasar a las simulaciones, cabe recordar que las variables que se han considerado como exógenas dentro de este modelo son; las referidas a las

administraciones públicas, a la cuenta de capital y al resto del mundo. Es importante entender que las simulaciones se realizarán sobre las variables exógenas debido a que son las que varían y transmiten su efecto sobre el resto de agregados macroeconómicos.

Estas inyecciones por tanto, sabemos que surgen de las variables exógenas del modelo y afectarán directamente a una de las variables endógenas e indirectamente al resto de variables endógenas por el conocido como efecto multiplicador de las economías.

Con el fin de facilitar esta fase se ha decidido que no se distinga a través de que variable exógena viene la inyección, es decir, se consideraran como un todo que afecta de manera grupal. En la primera de las simulaciones, denominada simulación A afectará directamente a la producción de las industrias básicas, la simulación B afectara a las manufacturas y por último la simulación C afectara a los servicios, siendo todas ellas de carácter positivo.

Si bien, aunque se ha decidido no exponer de manera señalada a que se deben estas variaciones ni exactamente de qué agregado proceden, de manera orientativa cabe explicar que por ejemplo pueden deberse a medidas del gobierno que de algún modo busca a través de políticas fiscales restrictivas o expansivas incentivar algún sector económico. También pueden deberse a un aumento de la inversión de las empresas, incluso podría verse motivado por un terremoto en la otra punta del mundo que haga que las inversiones extranjeras busquen refugio en la economía española incentivado así todo el motor multiplicador de la MCS.

7.1 SIMULACIÓN A:

En la simulación A, se ha supuesto una inyección en las variables exógenas que afectan directamente a las industrias básicas. Esta inyección se ha decidido que sea del 10% sobre el total del valor de las variables exógenas que asciende a 11.748 millones de euros y es resultado de la suma de los valores del gasto público en ese sector (170 millones de euros), de la formación bruta de capital en el sector (1236 millones de euros) y de las exportaciones de las industrias básicas (10.342 millones de euros).

Por lo tanto suponiendo que aumenta en global esa cifra en un 10%, su valor se vería incrementada en términos de tanto por uno en 1.175 millones de euros, y esta será la simulación de la que partiremos, expresada en la siguiente tabla

Tabla 7.1: Efecto de la simulación A sobre las variables endógenas

	V.Endogenas	Simulación	Escenario
Industrias Básicas	A1	0	1.216
Manufactura	A2	0	625
Servicios	A3	0	1.842
Industrias Básicas	P1	1.175	1.282
Manufactura	P2	0	1.003
Servicios	P3	0	1.962
Remuneración de los asalariados	L	0	803
Excedente de explotación, bruto	K	0	1.145
Hogares	C	0	1.947

Fuente: MCS-10 y elaboración propia

En la tabla 7.1 se observa en la columna de simulación el valor que se ha decidido aumentar, es decir los 1.175 millones de euros y en la columna de escenario vemos de qué manera o como se ven afectadas el resto de variables endógenas, partiendo de que si no hubiera esta inyección el valor que debiera aparecer sería el 0.

Las tres primeras filas de la tabla reflejan cómo se ha visto variado el output o producción final de las tres ramas de actividad, en su conjunto se han incrementado un total de 3.683 millones de euros, siendo el producto de la rama servicios el que mayor incremento ha experimentado. Las tres filas de a continuación han variado en conjunto un total de 4.247 millones de euros, estas filas reflejan la demanda de los productos que pueden ser demandado en forma de consumos intermedios por otras ramas de actividad con el fin de completar su producción o bien pueden ser demandados como consumo final por parte de los sectores institucionales, como se aprecia en la columna de simulación es en este apartado donde ha afectado de manera directa la inyección. De nuevo aquí donde se genera el mayor aumento es en la rama servicios. Las dos siguientes filas de la tabla se corresponden con el valor agregado por los factores de producción capital y trabajo, denominado como remuneración de los asalariados y excedente bruto de explotación, estos dos valores aumentan en su conjunto un total de 1.947 millones de euros siendo el más beneficiado el segundo de ellos. La última de las variables de carácter endógeno que se ve afectada por la simulación es la que se

corresponde con el consumo de los hogares. Este consumo está constituido por el ingreso de los factores de producción y por tanto su incremento en esta simulación es el mismo que el de las dos filas anteriores juntas; 1.947 millones de euros.

Por lo que respecta al efecto que la inyección A ha tenido sobre las satélites incorporadas al proyecto, en la tabla 7.2 se observa su impacto sobre la satélite 1 correspondiente con los datos de población ocupada:

Tabla 7.2: Efecto de la simulación A sobre la satélite 1

		Satélite 1	Simulación	Escenario
Hombres	De 16 a 19 años	74	-	0
	De 20 a 24 años	515	-	1
	De 25 a 29 años	1.073	-	3
	De 30 a 39 años	3.198	-	8
	De 40 a 49 años	2.898	-	7
	De 50 a 59 años	2.037	-	5
	De 60 a 64 años	460	-	2
	De 65 a 69 años	60	-	0
	De 70 y más años	26	-	0
Mujeres	De 16 a 19 años	51	-	0
	De 20 a 24 años	496	-	1
	De 25 a 29 años	1.024	-	2
	De 30 a 39 años	2.639	-	4
	De 40 a 49 años	2.280	-	4
	De 50 a 59 años	1.463	-	3
	De 60 a 64 años	316	-	1
	De 65 a 69 años	51	-	0
	De 70 y más años	16	-	0

Fuente: MCS-10 y elaboración propia

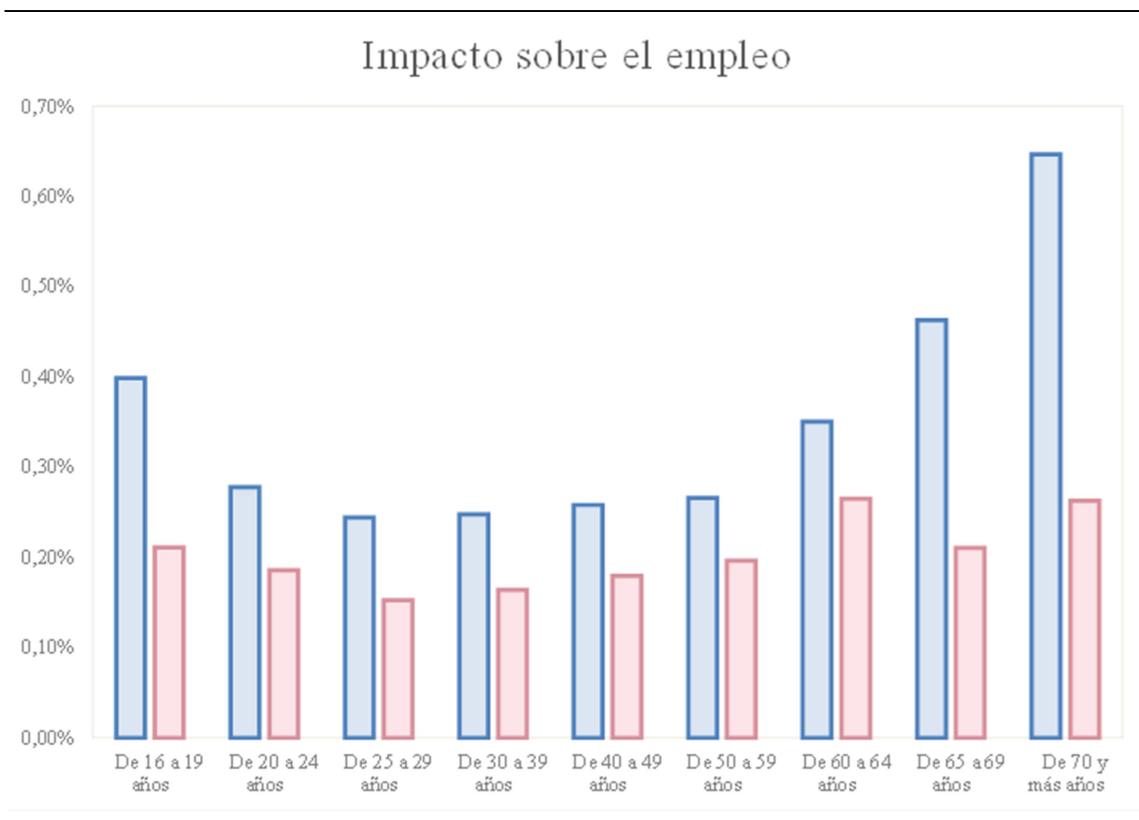
En la primera columna titula satélite 1 aparecen recogidos los datos de la población ocupada, en la columna de simulación en este caso no aparece ningún cambio ya que como se mencionó con anterioridad la inyección A afecto de manera directa a la demanda de las industrias básicas, por tanto aquí no debe aparecer ninguna modificación. En la tercera de columnas aparece recogido el escenario que se ha generado por dicha inyección.

Vemos que en el caso de la población ocupada que se encuentra entre los 16 y los 19 años; los 65 y los 69 años; así como los 70 en adelante, tanto en el caso masculino como en el femenino, el incremento que se produce en este caso es de decimales por tanto de forma redondeada no alcanza el aumento en una persona de su población ocupada. Por

otra parte se observa en la tabla que es en el caso de las edades intermedias de 30 a 39; de 40 a 49; y de 50 a 59 años donde se produce el mayor aumento en términos reales de la población ocupada, siendo en el primer grupo de edad tanto en el caso masculino como en el femenino donde alcanza mayor volumen los nuevos ocupados.

Sin embargo de estos datos comparados en términos reales no se pueden sacar conclusiones acertadas, es necesario comparar en términos relativos para poder ver en que casos se han producido las mayores mejoras del empleo, tal y como muestra el gráfico siguiente:

Gráfico 7.1: Impacto de la simulación A sobre el empleo



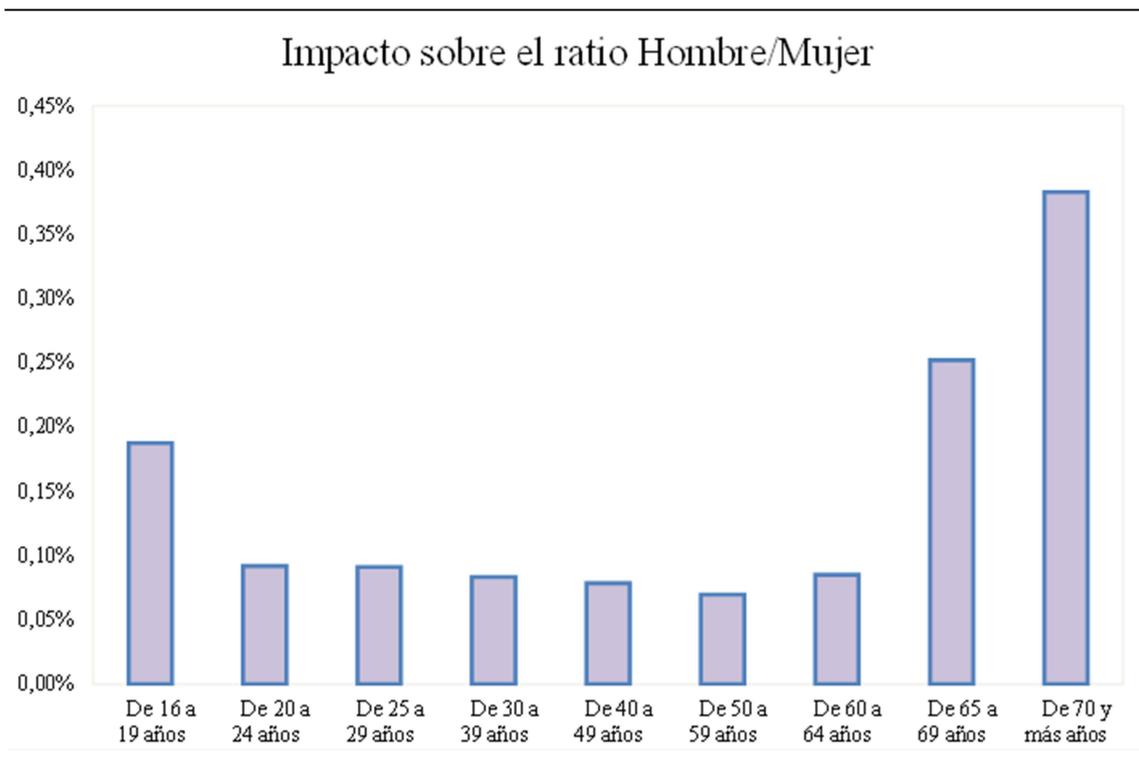
Fuente: MCS-10 y elaboración propia

Tal y como muestra el gráfico 7.1 si vemos estos datos en términos de incrementos sobre el valor inicial de la población ocupada, se observa que ocurre exactamente lo contrario a lo señalado anteriormente,. Donde se ha producido el mayor incremento de la población ocupada al ejecutar la inyección sobre el conjunto de la MCS ha ido en las edades más tempranas y así como en las más adultas, habiendo incrementos en estas últimas de hasta el 0.60%. De igual forma vemos que en el caso de las edades medianas los incrementos que comparados en términos de valores absolutos parecían más

elevados, de forma relativa a sus valores anteriores son más reducidos y apenas alcanzan el 0.30%. Sin embargo en todos los casos si se aprecia que los incrementos en el caso de los hombres son superiores a los de las mujeres.

Otro análisis interesante que cabe calcular en este apartado de población ocupada es el referido a cómo ha evolucionado el ratio hombre-mujer y se muestra en el gráfico siguiente:

Gráfico 7.2: Impacto de la simulacion A sobre el ratio Hombre/Mujer



Fuente: MCS-10 y elaboración propia

Como se observa en el gráfico 7.2 la evolución del ratio hombre/mujer ha sido positiva, con valores reducidos pero positivos. Este ratio marca la diferencia entre el crecimiento de la población ocupada masculina y femenina, que sea positivo significa que el incremento ha sido mayor en el caso masculino, siendo donde mayor diferencia ha habido en el grupo de edad que va de los 70 a más años.

En cuanto al efecto que la inyección A ha tenido sobre la satélite 2 correspondiente a población asalariada, se muestra en la tabla que sigue:

Tabla 7.3: Efecto de la simulación A sobre la satélite 2

		Satélite 2	Simulación	Escenario
Asalariado	Hombre	8.237	-	19
	Mujeres	7.318	-	11
Ocupados	Hombre	10.341	-	27
	Mujeres	8.334	-	15

Fuente: MCS-10 y elaboración

En la primera columna de la tabla 7.3, titulada satélite 2 aparecen recogidos los datos de la población asalariada tanto masculina como femenina, en la columna de simulación en este caso como ya dijimos no debe aparecer ningún cambio. En la tercera de las columnas aparece recogido el escenario que dicha inyección ha generado. En dicha tabla se observa en términos reales, que la población ocupada masculina se ha incrementado en 27 personas, de las cuales 19 son asalariados y por diferencia 8 son trabajadores por cuenta propia. en cuanto a la población ocupada femenina, esta se ha visto aumentada en 15 personas de las cuales 11 son asalariados y 4 trabajadores por cuenta propia. Por tanto como vemos el aumento en términos de número de personas ha sido mayor en el caso masculino y en los asalariados. El porcentaje de nuevos asalariados masculino es de 69, 57% y el femenino de 76,74%.

En lo que se refiere al efecto de la inyección A en la última de las satélites incorporadas al proyecto; la satélite 3 referida a la población activa, se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 7.4: Efecto de la simulación A sobre la satélite 3

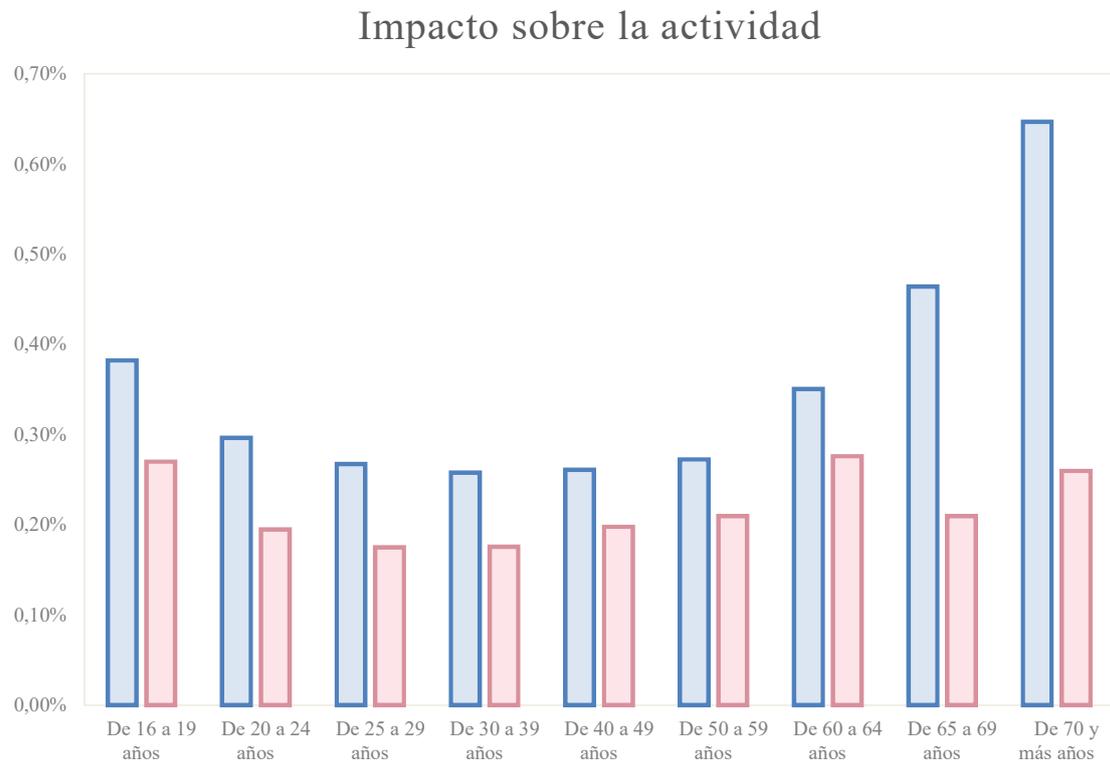
		Satélite 3	Simulación	Escenario
Hombres	De 16 a 19 años	112	-	0
	De 20 a 24 años	674	-	2
	De 25 a 29 años	1.287	-	3
	De 30 a 39 años	3.616	-	9
	De 40 a 49 años	3.189	-	8
	De 50 a 59 años	2.202	-	6
	De 60 a 64 años	490	-	2
	De 65 a 69 años	61	-	0
	De 70 y más años	27	-	0
Mujeres	De 16 a 19 años	80	-	0
	De 20 a 24 años	629	-	1
	De 25 a 29 años	1.201	-	2
	De 30 a 39 años	2.951	-	5
	De 40 a 49 años	2.502	-	5
	De 50 a 59 años	1.554	-	3
	De 60 a 64 años	327	-	1
	De 65 a 69 años	52	-	0
	De 70 y más años	16	-	0

Fuente: MCS-10 y elaboración propia

De nuevo, al igual que en los dos casos anteriores, en la tabla 7.4 aparece en la primera de sus columnas la información referida a los datos de la satélite 3, en la columna de simulación ningún cambio, y en la tercera de sus columnas se muestra el escenario que dicha inyección a producido sobre la satélite 3.

Se observa que los datos siguen una evolución similar al caso de la población ocupada, donde más aumenta en términos de valor absoluto es en las edades intermedias donde la población activa llega a incrementarse en hasta 9 personas en el caso masculino y 5 en el caso femenino. Donde aparecen los menores incrementos es en las edades iniciales y finales de la tabla, de nuevo al igual que el caso de la población ocupada.

Vuelve a suceder exactamente lo mismo que en el caso de la población de ocupada si analizamos los datos en términos relativos, y es que las conclusiones se dan la vuelta por completo tal y como se observa en el grafico que sigue:

Gráfico 7.3: Impacto de la simulación A sobre la actividad

Fuente: INE y elaboración propia

En el gráfico 7.3 vemos que donde mayores incrementos de la población activa se produce es en las edades más tempranas y más tardías, siendo por el contrario en el caso de las edades intermedias donde este incremento es menor. Se observa también que los incrementos masculinos superan en todos los casos a los femeninos y donde más visible se hace esta diferencia es en el grupo de edad último. Cabe pensar que si estos datos se distribuyen de igual forma que en la población ocupada, no sería relevante incluir de nuevo el gráfico de ratio hombre-mujer ya que es evidente que seguirá la misma senda redundante.

7.2 SIMULACION B

En la simulación B, se ha supuesto una inyección en las variables exógenas que afectan directamente a las manufacturas. Esta inyección se ha decidido que sea del 10% sobre el total del valor de las variables exógenas que en este caso asciende a 246.565 millones de euros y es el resultado de la suma de los valores del gasto público en ese sector (6.553

millones de euros), de la formación bruta de capital en el sector (55.354 millones de euros) y de las exportaciones de las manufacturas (184.658 millones de euros).

Por lo tanto como hemos hecho en el caso de la anterior simulación, suponiendo que aumenta esa cifra en global un 10%, su valor se vería incrementado en términos de tanto por uno en 24.656 millones de euros, y esta será la simulación B de la que partiremos, expresada en la siguiente tabla:

Tabla 7.5: Efecto de la simulación B sobre las variables endógenas

	V.Endogenas	Simulación	Escenario
Industrias Básicas	A1	0	1.729
Manufactura	A2	0	26.572
Servicios	A3	0	22.341
Industrias Básicas	P1	0	1.822
Manufactura	P2	24.656	42.618
Servicios	P3	0	23.802
Remuneración de los asalariados	L	0	10.930
Excedente de explotación, bruto	K	0	8.542
Hogares	C	0	19.472

Fuente: MCS-10 y elaboración propia

En la tabla 7.5 se observa en la columna de simulación el valor que se ha decidido aumentar, es decir los 24.656 millones de euros y en la columna de escenario vemos de qué manera o como se ven afectadas el resto de variables endógenas, partiendo de que como hemos dicho antes si no hubiera esta inyección el valor que debería aparecer sería el 0. Las tres primeras filas de la tabla reflejan cómo se ha visto variado el output o producción final de las tres ramas de actividad, en su conjunto se han incrementado un total de 50.642 millones de euros, siendo el producto de la rama manufacturas el que mayor incremento ha experimentado. Las tres filas de a continuación han variado en conjunto un total de 68.242 millones de euros, estas filas reflejan la demanda de los productos que pueden ser demandado en forma de consumos intermedios por otras ramas de actividad con el fin de completar su producción o bien pueden ser demandados como consumo final por parte de los sectores institucionales, como se aprecia en la columna de simulación es en este apartado donde ha afectado de manera directa la inyección. De nuevo aquí donde se genera el mayor aumento es en la rama manufacturas.

Las dos siguientes filas de la tabla se corresponden con el valor agregado por los factores de producción capital y trabajo, denominado como remuneración de los asalariados y excedente bruto de explotación, estos dos valores aumentan en su conjunto un total de 19.472 millones de euros siendo el más beneficiado el segundo de ellos. La última de las variables de carácter endógeno que se ve afectada por la simulación es la que se corresponde con el consumo de los hogares. Este consumo está constituido por el ingreso de los factores de producción y por tanto su incremento en esta simulación es el mismo que el de las dos filas anteriores juntas; 19.472 millones de euros.

Por lo que respecta al efecto que la inyección B ha tenido sobre las satélites incorporadas al proyecto, en la tabla 7.6 se observa su impacto sobre la satélite 1 correspondiente con los datos de población ocupada:

Tabla 7.6: Efecto de la simulación B sobre la satélite 1

		Satélite 1	Simulación	Escenario
Hombres	De 16 a 19 años	74	-	2
	De 20 a 24 años	515	-	12
	De 25 a 29 años	1.073	-	25
	De 30 a 39 años	3.198	-	75
	De 40 a 49 años	2.898	-	68
	De 50 a 59 años	2.037	-	47
	De 60 a 64 años	460	-	11
	De 65 a 69 años	60	-	1
	De 70 y más años	26	-	1
Mujeres	De 16 a 19 años	51	-	1
	De 20 a 24 años	496	-	9
	De 25 a 29 años	1.024	-	18
	De 30 a 39 años	2.639	-	50
	De 40 a 49 años	2.280	-	42
	De 50 a 59 años	1.463	-	27
	De 60 a 64 años	316	-	6
	De 65 a 69 años	51	-	1
	De 70 y más años	16	-	0

Fuente: MCS-10 y elaboración propia

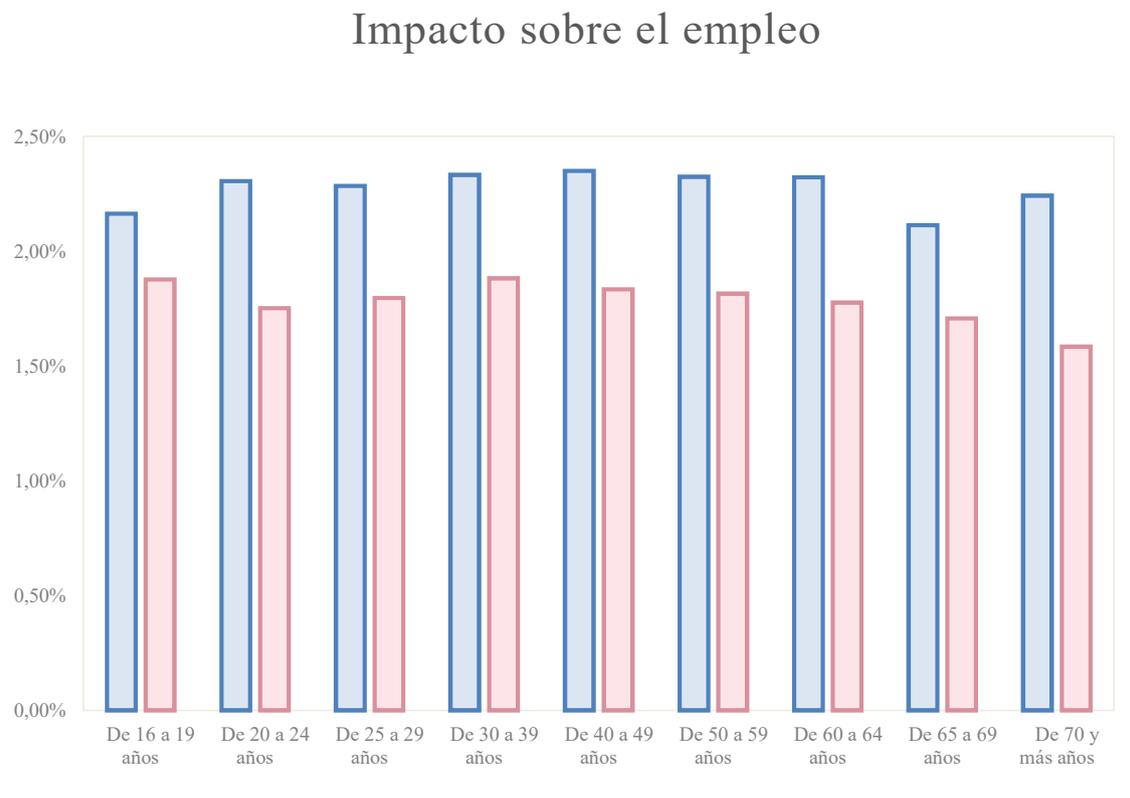
En la primera columna titula satélite 1 aparecen recogidos los datos de la población ocupada, en la columna de simulación en este caso no aparece ningún cambio ya que como se mencionó con anterioridad la inyección A afecto de manera directa al sector de las manufacturas, por tanto aquí no debe aparecer ninguna modificación. En la tercera de columnas aparece recogido el escenario que se ha generado por dicha inyección.

Vemos que en el caso de la población ocupada que se encuentra entre los 16 y los 19 años; los 65 y los 69 años; así como los 70 en adelante, tanto en el caso masculino como

en el femenino, el incremento que se produce en este caso es el más reducido. Por otra parte se observa en la tabla que es en el caso de las edades intermedias de 30 a 39; de 40 a 49; y de 50 a 59 años donde se produce el mayor aumento en términos reales de la población ocupada, siendo en el primero de ellos tanto en el caso masculino como en el femenino donde alcanza mayor volumen los nuevos ocupados.

Sin embargo estos de estos datos comparados en términos reales no se pueden sacar conclusiones acertadas, es necesario comparar en términos relativos para poder ver en qué casos se han producido las mayores mejoras del empleo, tal y como muestra el grafico siguiente:

Gráfico 7.4: Impacto de la simulación B sobre el empleo



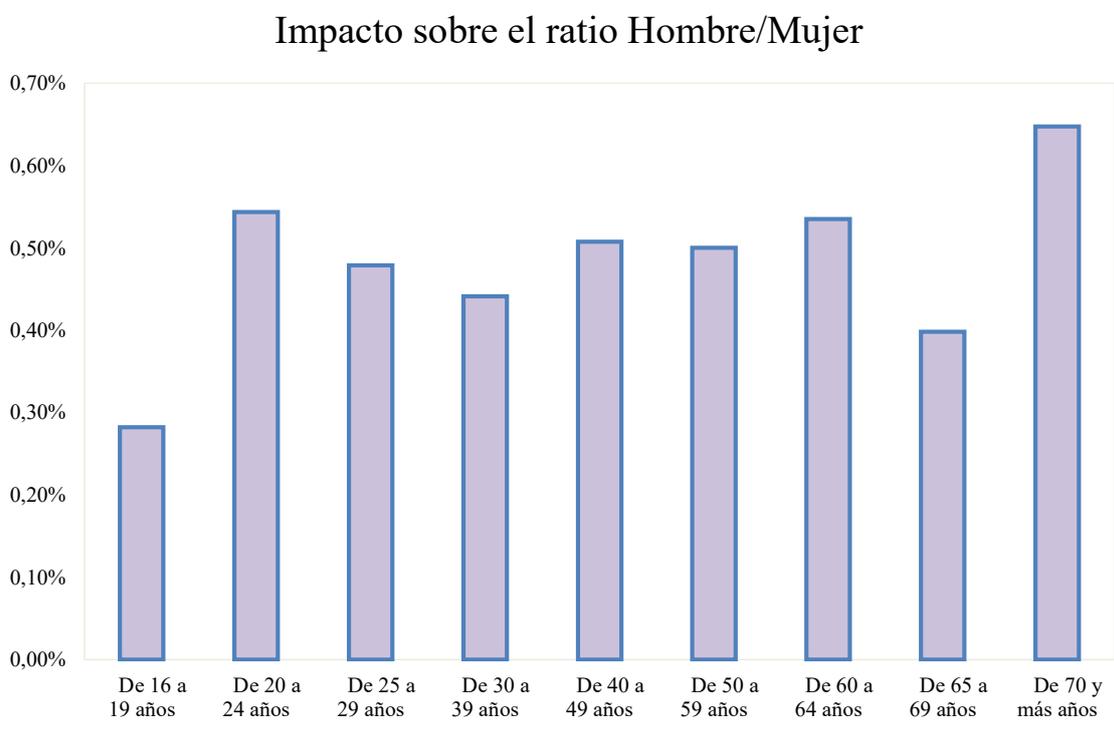
Fuente: MCS-10 y elaboración propia

Tal y como muestra el grafico 7.4 si vemos estos datos en terminos de incrementos sobre el valor inicial de la poblacion ocupada, se observa mantiene un crecimiento mas o menos constante en todos lo grupos de edad. Al contrario que lo que nos mostraban los datos reales en los que parecia que el incremento en los grupos de edad mediano era

muy superior al de los grupos de edad de los extremos. Por otra parte de este gráfico también se extrae que los incrementos masculinos han sido superiores en todos los casos a los femeninos. No obstante cabe destacar que en ninguno de los dos sexos estos incrementos superan porcentajes del 3%.

Otro análisis interesante que cabe calcular en este apartado de población ocupada es el referido a cómo ha evolucionado el ratio hombre-mujer y se muestra en el gráfico siguiente:

Gráfico 7.5: Impacto de la simulación B sobre el ratio Hombre/Mujer



Fuente: MCS-10 y elaboración propia

Como se observa en el gráfico 7.5 la evolución del ratio hombre/mujer ha sido positiva, con valores reducidos pero positivos. Este ratio marca la diferencia entre el crecimiento de la población ocupada masculina y femenina, que sea positivo significa que el incremento ha sido mayor en caso masculino, siendo donde mayor diferencia ha habido en el grupo de edad que va de los 70 a más años.

En cuanto al efecto que la inyección B ha tenido sobre la satélite 2 correspondiente a población asalariada, se muestra en la tabla que sigue:

Tabla 7.7: Efecto de la simulación B sobre la satélite 2

		Satélite 2	Simulación	Escenario
Asalariado	Hombre	8.237	-	196
	Mujeres	7.318	-	134
Ocupados	Hombre	10.341	-	241
	Mujeres	8.334	-	153

Fuente: MCS-10 y elaboración propia

En la primera columna de la tabla 7.7, titulada satélite 2 aparecen recogidos los datos de la población asalariada tanto masculina como femenina, en la columna de simulación en este caso como ya dijimos no debe aparecer ningún cambio. En la tercera de las columnas aparece recogido el escenario que dicha inyección ha generado. En la tabla se observa en términos reales, que la población ocupada masculina se ha incrementado en 241 personas, de las cuales 196 son asalariados y por diferencia 44 son trabajadores por cuenta propia. En cuanto a la población ocupada femenina, esta se ha visto aumentada en 153 personas de las cuales 134 son asalariados y 19 trabajadores por cuenta propia. Por tanto como vemos el aumento en términos de número de personas ha sido mayor en el caso masculino y en los asalariados. El porcentaje de nuevos asalariados masculino es de 81.45% y el femenino de 87.55%.

En lo que se refiere al efecto de la inyección B en la última de las satélites incorporadas al proyecto; la satélite 3 referida a la población activa, se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 7.8: Efecto de la simulación B sobre la satélite 3

		Satélite 3	Simulación	Escenario
Hombres	De 16 a 19 años	112	-	2
	De 20 a 24 años	674	-	15
	De 25 a 29 años	1.287	-	29
	De 30 a 39 años	3.616	-	84
	De 40 a 49 años	3.189	-	74
	De 50 a 59 años	2.202	-	51
	De 60 a 64 años	490	-	11
	De 65 a 69 años	61	-	1
	De 70 y más años	27	-	1
Mujeres	De 16 a 19 años	80	-	1
	De 20 a 24 años	629	-	11
	De 25 a 29 años	1.201	-	22
	De 30 a 39 años	2.951	-	56
	De 40 a 49 años	2.502	-	46
	De 50 a 59 años	1.554	-	28
	De 60 a 64 años	327	-	6
	De 65 a 69 años	52	-	1
	De 70 y más años	16	-	0

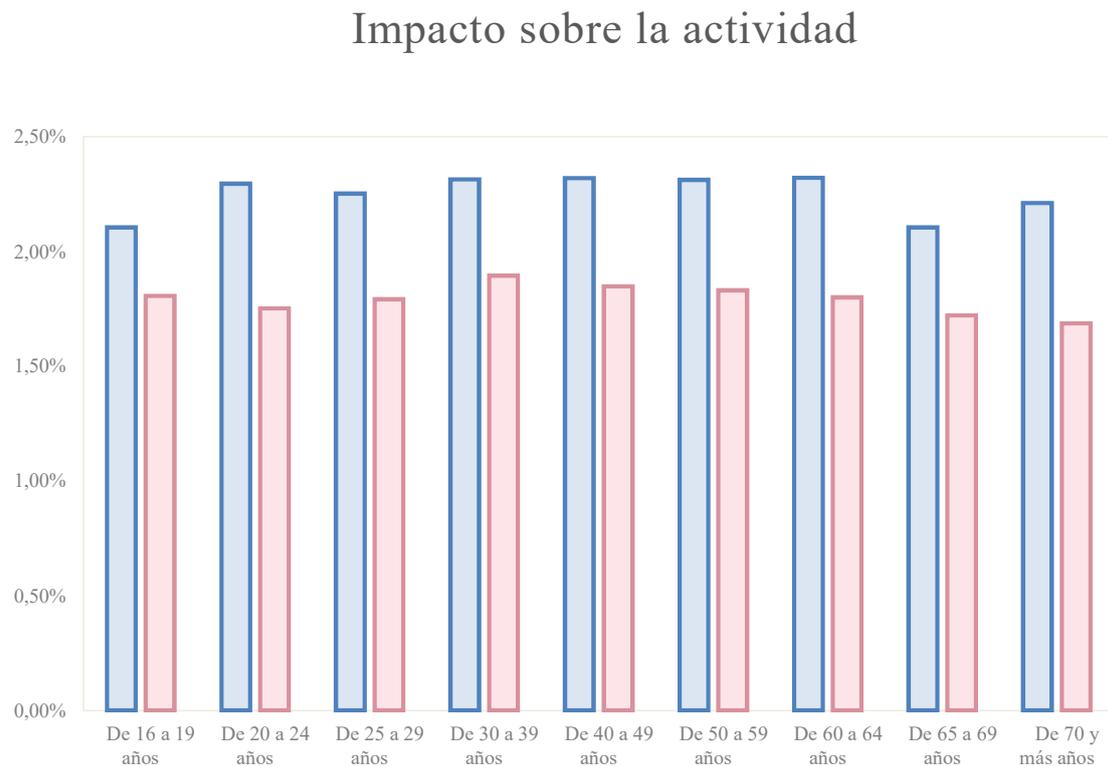
Fuente: MCS-10 y elaboración propia

De nuevo, al igual que en los dos casos anteriores, en la tabla 7.8 aparece en la primera de sus columnas la información referida a los datos de la satélite 3, en la columna de simulación ningún cambio, y en la tercera de sus columnas se muestra el escenario que dicha inyección a producido sobre la satélite 3.

Se observa que los datos siguen una evolución similar al caso de la población ocupada, donde más aumenta en términos de valor absoluto es en las edades intermedias donde la población activa llega a incrementarse en hasta 84 personas en el caso masculino y 56 en el caso femenino. Donde aparecen los menores incrementos es en las edades iniciales y finales de la tabla, de nuevo al igual que el caso de la población ocupada.

Vuelve a suceder exactamente lo mismo que en el caso de la población ocupada si analizamos los datos en términos relativos, y es que las conclusiones cambian por completo tal y como se observa en el grafico que sigue:

Gráfico 7.6: Impacto de simulación B sobre la actividad



Fuente: INE y elaboración propia

En el gráfico 7.6 vemos que los incrementos siguen una evolución similar en todos los grupos de edad, sin grandes altibajos los mayores impactos se producen en el caso de los hombres que alcanzan tasas de incremento ligeramente superiores a las de las mujeres. Cabe pensar que si estos datos se distribuyen de igual forma que en la población ocupada, no sería relevante incluir de nuevo el gráfico de ratio hombre-mujer ya que es evidente que seguirá la misma senda redundante.

7.3 SIMULACIÓN C

Por último, en la tercera de las simulaciones, la C, se ha supuesto una inyección en las variables exógenas que afectan directamente a los servicios. Esta inyección se ha decidido de nuevo que sea del 10% del valor global de las variables exógenas que asciende a 493.799 millones de euros y es el resultado de la suma de los valores del gasto público (214.993 millones de euros), de la formación bruta de capital en el sector

(197.960 millones de euros) y de las exportaciones de servicios (80.847 millones de euros).

Al igual que en los dos apartados anteriores, en este caso se ha supuesto que aumenta esa cifra global en un 10% su valor se vería incrementado en términos de tanto por uno en 49.380 millones de euros, tal y como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla 7.9: Efecto de la simulación C sobre las variables endógenas

	V.Endogenas	Simulación	Escenario
Industrias Básicas	A1	0	2.129
Manufactura	A2	0	18.876
Servicios	A3	0	128.366
Industrias Básicas	P1	0	2.243
Manufactura	P2	0	30.274
Servicios	P3	49.380	136.764
Remuneración de los asalariados	L	0	42.378
Excedente de explotación, bruto	K	0	34.871
Hogares	C	0	77.249

Fuente: MCS-10 y elaboración propia

En la tabla 7.9 se observa en la columna de simulación el valor que se ha decidido aumentar, es decir los 49.380 millones de euros y en la columna de escenario vemos de qué manera o como se ven afectadas el resto de variables endógenas, partiendo de que como hemos dicho antes si no hubiera esta inyección el valor que debería aparecer sería el 0. Las tres primeras filas de la tabla reflejan cómo se ha visto variado el output o producción final de las tres ramas de actividad, en su conjunto se han incrementado un total de 149.371 millones de euros, siendo el producto de la rama servicios el que mayor incremento ha experimentado. Las tres filas de a continuación han variado en conjunto un total de 169.281 millones de euros, estas filas reflejan la demanda de los productos que pueden ser demandado en forma de consumos intermedios por otras ramas de actividad con el fin de completar su producción o bien pueden ser demandados como consumo final por parte de los sectores institucionales, como se aprecia en la columna de simulación es en este apartado donde ha afectado de manera directa la inyección. De nuevo aquí donde se genera el mayor aumento es en la rama servicios. Las dos siguientes filas de la tabla se corresponden con el valor agregado por los factores de producción capital y trabajo, denominado como remuneración de los asalariados y

excedente bruto de explotación, estos dos valores aumentan en su conjunto un total de 77.249 millones de euros siendo el más beneficiado el segundo de ellos. La última de las variables de carácter endógeno que se ve afectada por la simulación es la que se corresponde con el consumo de los hogares. Este consumo está constituido por el ingreso de los factores de producción y por tanto su incremento en esta simulación es el mismo que el de las dos filas anteriores juntas; 77.249 millones de euros.

Por lo que respecta al efecto que la inyección C ha tenido sobre las satélites incorporadas al proyecto, en la tabla 7.10 se observa su impacto sobre la satélite 1 correspondiente con los datos de población ocupada:

Tabla 7.10: Efecto de la simulación C sobre la satélite 1

		Satélite 1	Simulación	Escenario
Hombres	De 16 a 19 años	74	-	5
	De 20 a 24 años	515	-	38
	De 25 a 29 años	1.073	-	80
	De 30 a 39 años	3.198	-	237
	De 40 a 49 años	2.898	-	214
	De 50 a 59 años	2.037	-	151
	De 60 a 64 años	460	-	34
	De 65 a 69 años	60	-	4
	De 70 y más años	26	-	2
Mujeres	De 16 a 19 años	51	-	4
	De 20 a 24 años	496	-	40
	De 25 a 29 años	1.024	-	82
	De 30 a 39 años	2.639	-	210
	De 40 a 49 años	2.280	-	182
	De 50 a 59 años	1.463	-	117
	De 60 a 64 años	316	-	25
	De 65 a 69 años	51	-	4
	De 70 y más años	16	-	1

Fuente: MCS-10 y elaboración propia

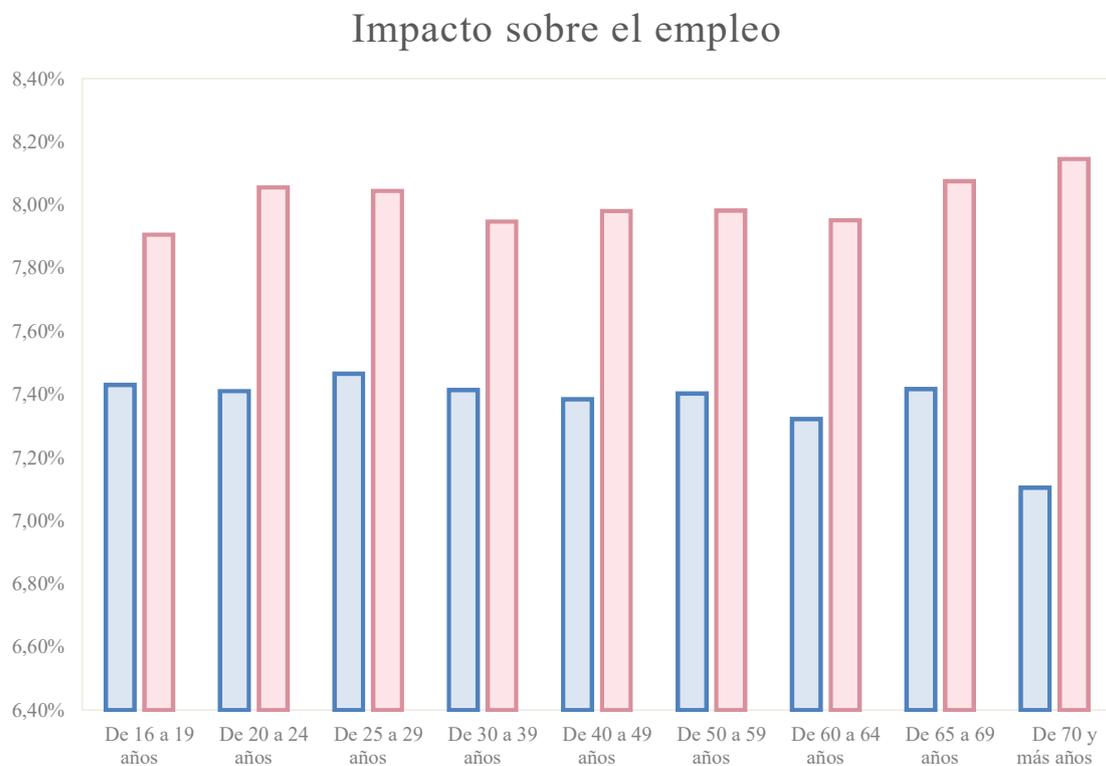
En la primera columna titula satélite 1 aparecen recogidos los datos de la población ocupada, en la columna de simulación en este caso no aparece ningún cambio ya que como se mencionó con anterioridad la inyección A afecto de manera directa al sector de las manufacturas, por tanto aquí no debe aparecer ninguna modificación. En la tercera de columnas aparece recogido el escenario que se ha generado por dicha inyección.

Vemos que en el caso de la población ocupada que se encuentra entre los 16 y los 19 años; los 65 y los 69 años; así como los 70 en adelante, tanto en el caso masculino como

en el femenino, el incremento que se produce en este caso es el más reducido. Por otra parte se observa en la tabla que es en el caso de las edades intermedias de 30 a 39; de 40 a 49; y de 50 a 59 años donde se produce el mayor aumento en términos reales de la población ocupada, siendo en el primero de ellos tanto en el caso masculino como en el femenino donde alcanza mayor volumen los nuevos ocupados.

Sin embargo estos de estos datos comparados en términos reales no se pueden sacar conclusiones acertadas, es necesario comparar en términos relativos para poder ver en que casos se han producido las mayores mejoras del empleo, tal y como muestra el gráfico siguiente:

Gráfico 7.7: Impacto de la simulación C sobre el empleo



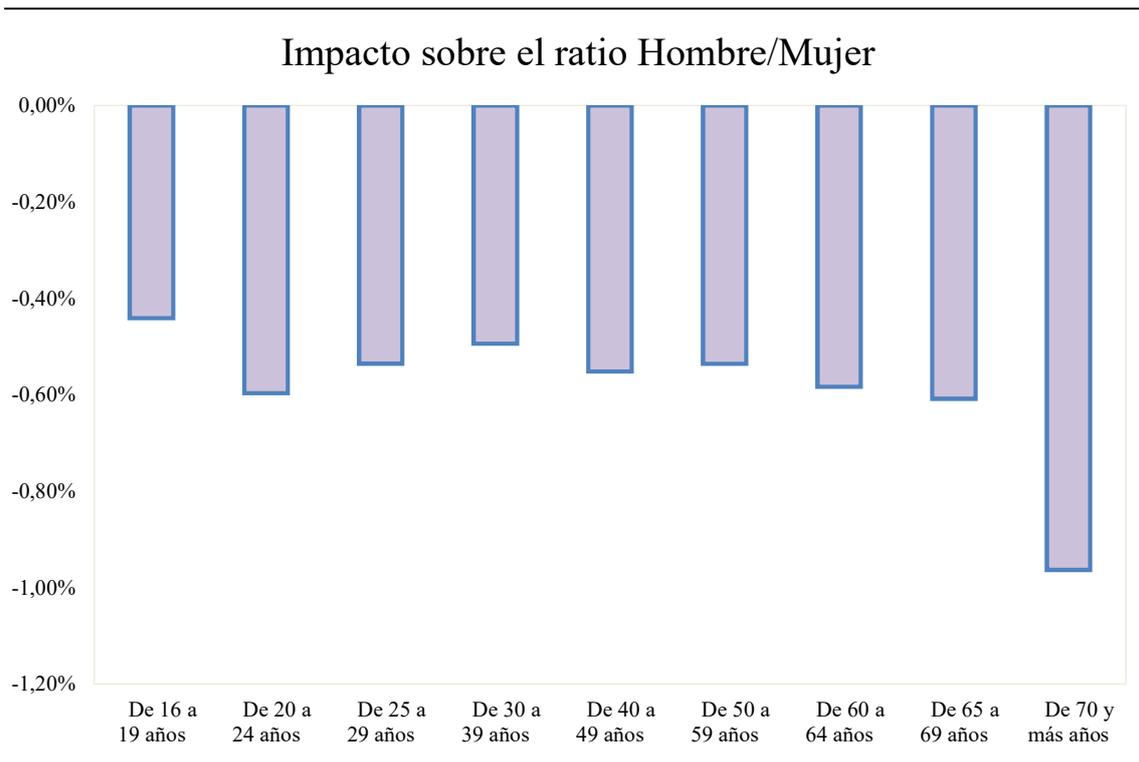
Fuente: MCS-10 y elaboración propia

En el gráfico 7.7 las conclusiones se dan la vuelta y aunque antes parecía según los datos en valores absolutos que aumentaba más la población ocupada en el caso masculino, representándolo gráficamente se observa que realmente quien más beneficiado se ve de un impulso del sector servicios son las mujeres que por primera vez crece más su empleo que el de los hombres. Por otra parte en cuanto a los grupos de

edad se mantienen sendas constantes durante todos ellos en los dos sexos. El mayor incremento se encuentra en las mujeres donde alcanzan tasas de hasta el 8%.

Otro análisis interesante que cabe calcular en este apartado de población ocupada es el referido a cómo ha evolucionado el ratio hombre-mujer y se muestra en el gráfico siguiente:

Gráfico 7.8: Impacto de la simulación C sobre el ratio Hombre/Mujer



Fuente: MCS-10 y elaboración propia

Como se observa en el gráfico 7.8 la evolución del ratio hombre/mujer ha sido negativa, con valores reducidos pero negativos, al contrario que en los dos casos anteriores. Este ratio marca la diferencia entre el crecimiento de la población ocupada masculina y femenina, que sea negativo significa que el incremento ha sido mayor en caso femenino, siendo donde mayor diferencia ha habido en el grupo de edad que va de los 70 a más años.

En cuanto al efecto que la inyección C ha tenido sobre la satélite 2 correspondiente a población asalariada, se muestra en la tabla que sigue:

Tabla 7.11: Efecto de la simulación C sobre la satélite 2

		Satélite 2	Simulación	Escenario
Asalariado	Hombre	8.237	-	608
	Mujeres	7.318	-	586
Ocupados	Hombre	10.341	-	766
	Mujeres	8.334	-	665

Fuente: MCS-10 y elaboración propia

En la primera columna de la tabla 7.11, titulada satélite 2 aparecen recogidos los datos de la población asalariada tanto masculina como femenina, en la columna de simulación en este caso como ya dijimos no debe aparecer ningún cambio. En la tercera de las columnas aparece recogido el escenario que dicha inyección ha generado. En dicha tabla se observa en términos reales, que la población ocupada masculina se ha incrementado en 766 personas, de las cuales 608 son asalariados y por diferencia 158 son trabajadores por cuenta propia. en cuanto a la población ocupada femenina, esta se ha visto aumentada en 665 personas de las cuales 586 son asalariados y 79 trabajadores por cuenta propia. Por tanto como vemos el aumento en términos de número de personas ha sido mayor en el caso masculino y en los asalariados. El porcentaje de nuevos asalariados masculino es de 79.44% y el femenino de 88.12%.

En lo que se refiere al efecto de la inyección C en la última de las satélites incorporadas al proyecto; la satélite 3 referida a la población activa, se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 7.12: Efecto de la simulación C sobre la satélite 3

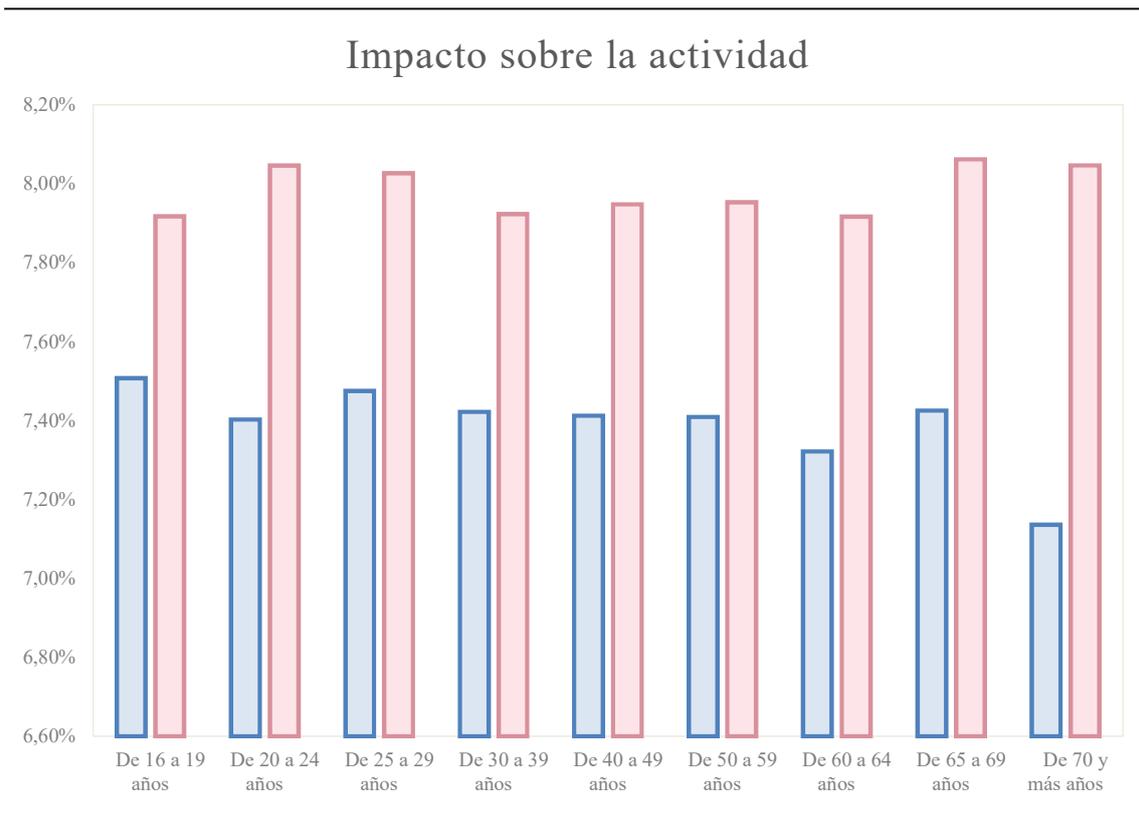
		Satélite 3	Simulación	Escenario
Hombres	De 16 a 19 años	112	-	8
	De 20 a 24 años	674	-	50
	De 25 a 29 años	1.287	-	96
	De 30 a 39 años	3.616	-	268
	De 40 a 49 años	3.189	-	236
	De 50 a 59 años	2.202	-	163
	De 60 a 64 años	490	-	36
	De 65 a 69 años	61	-	4
De 70 y más años	27	-	2	
Mujeres	De 16 a 19 años	80	-	6
	De 20 a 24 años	629	-	51
	De 25 a 29 años	1.201	-	96
	De 30 a 39 años	2.951	-	234
	De 40 a 49 años	2.502	-	199
	De 50 a 59 años	1.554	-	124
	De 60 a 64 años	327	-	26
	De 65 a 69 años	52	-	4
De 70 y más años	16	-	1	

Fuente: MCS-10 y elaboración propia

De nuevo, al igual que en los dos casos anteriores, en la tabla 7.12 aparece en la primera de sus columnas la información referida a los datos de la satélite 3, en la columna de simulación ningún cambio, y en la tercera de sus columnas se muestra el escenario que dicha inyección a producido sobre la satélite 3.

Se observa que los datos siguen una evolución similar al caso de la población ocupada, donde más aumenta en términos de valor absoluto es en las edades intermedias donde la población activa llega a incrementarse en hasta 268 personas en el caso masculino y 234 en el caso femenino. Donde aparecen los menores incrementos es en las edades iniciales y finales de la tabla, de nuevo al igual que el caso de la población ocupada.

Vuelve a suceder exactamente lo mismo que en el caso de la población ocupada si analizamos los datos en términos relativos, y es que las conclusiones cambian por completo tal y como se observa en el gráfico que sigue:

Gráfico 7.9: Impacto de la simulación C sobre la actividad

Fuente: MCS-10 y elaboración propia

En el gráfico 7.9 vemos que los incrementos siguen una evolución similar en todos los grupos de edad dentro de el mismo sexo, sin grandes altibajos los mayores impactos se producen en el caso de las mujeres que alcanzan tasas de incremento ligeramente superiores a las de las hombres, al igual que ocurría en el caso de la población ocupada de este apartado. Cabe pensar que si estos datos se distribuyen de igual forma que en la población ocupada, no sería relevante incluir de nuevo el gráfico de ratio hombre-mujer ya que es evidente que seguirá la misma senda redundante

8. CONCLUSIONES

Durante el presente Trabajo Fin de Grado se ha analizado en detalle una Matriz de Contabilidad Social de la economía española referida al año 2010, con el fin de conocer mejor los datos que a ella se refieren.

Mediante este proceso, en primer lugar se ha aprendido a funcionar con este tipo de herramientas que recrean de manera práctica el funcionamiento de una economía y que

pueden ofrecer múltiples respuestas a requerimientos de información para la toma de decisiones en materia económica. Esta matriz se ha presentado como un cuadro de información de los datos referidos a producción, generación y distribución del ingreso, carga impositiva, formación de capital y niveles de exportación e importación de la economía española en el año 2010, para a partir de estos comprender el motor económico del País. Con esta información recogida y expuesta de forma matricial, se ha analizado los principales agregados macroeconómicos y se han estudiado los valores de producción de la misma a partir del hallazgo del producto interior Bruto. Exponiéndose de forma gráfica la participación de los distintos sectores económicos así como de los sectores institucionales.

De este análisis se sacan en claro diversas conclusiones finales tales como que la economía española tiene un marcado carácter terciario en la que las mayores contribuciones al producto interior bruto provienen de las ramas de servicios, ya que además de ser las más producidas son en consecuencia las más demandadas, tanto por los hogares, como por las empresas así como por el gobierno que emplea la mayor parte del gasto público en estos sectores, hecho que parece inevitable si observamos que vivimos en un estado del bienestar donde los principales servicios educativos, sanitarios y de seguridad son garantizados por el propio gobierno. Por otra parte en el ámbito de las importaciones y exportaciones, los servicios dejan de ser los más aventajados, interponiéndose las manufacturas que se consolidan como la rama productiva más importada y más exportada. En cuanto a lo que se refiere a las industrias básicas se observa concluye a lo largo de este estudio que tiene una baja participación el producto interior bruto español, ya que apenas alcanzan volúmenes de producción del 2% , hecho que puede resultar preocupante si tenemos en cuenta que se trata de un sector clave para la alimentación y abastecimiento de la población pero que por otro lado cabe pensar también que su baja participación se deba a el bajo valor añadido que este tipo de actividades genera.

Analizando la economía nacional desde el lado de los ingresos y su distribución se puede concluir que del total de la renta generada en el interior 55% es a favor del factor trabajo y el 45% a favor del factor capital, hecho que parece perfectamente justificable si atendemos a lo mencionado con anterioridad sobre el hecho de que es una economía cimentada en el sector servicios y por tanto será más especializada en mano de obra que en capital.

Posteriormente al análisis de los datos de las principales variables macro extraídos de la MCS-10, se ha procedido a realizar nuestra propia contribución práctica incorporando en la matriz los datos referidos al mercado laboral constituyendo así lo que durante el trabajo se ha denominado como submatrices de empleo. De esta información recopilada cabe concluir que el mercado laboral español presenta tasas más altas de ocupación en el caso masculino, en la rama servicios, en el grupo de edad que va de los 30 a los 39 años y que además esta población ocupada es 83% asalariada.

Tras haber analizado los datos en gran detalle durante el proyecto, la fase final consistió en aplicar sobre ello el modelo de multiplicadores contables con el fin de poder realizar sobre los mismos diversas simulaciones que dibujen distintos escenarios que pueden de algún modo ofrecernos una solución o alternativa para incentivar ciertos sectores o agregados de la economía. Estas simulaciones reflejan las siguientes conclusiones de forma muy resumida; se ha observado que si la simulación afecta directamente a la rama industrias básicas sin embargo la rama servicios la que mayor volumen se incrementa, sin embargo si la inyección afecta directamente a la rama manufacturas es la misma manufacturas la que mayor valor se incrementa. En el caso de buscar una mayor ocupación de las mujeres es preferible en todo caso llevar a cabo medidas que beneficien al sector servicios ya que las inyecciones en esta rama provocan que el ratio hombre/mujer se torne negativo y se genere mayor empleo a favor del sexo femenino.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Aray, H., Pedauga, L. y Velázquez, A. (2017) Financial Social Accounting Matrix: a useful tool for understanding the macro-financial linkages of an economy, *Economic System Research*, en prensa, 1-23.
- Blanco, J. M. (2008). *Economía: teoría y práctica*. McGraw-Hill Interamericana de España, (10), 203-217.
- Cai, J., & Leung, P. (2004). Linkage measures: a revisit and a suggested alternative. *Economic Systems Research*, 16(1), 63-83.
- Cámara Sánchez, Á., Cardenete Flores, M. A., & Monrobel Alcántara, J. R. (2014). Matrices de Contabilidad Social y Modelos de Equilibrio General Aplicado elaborados en España a nivel regional. *Estudios de Economía Aplicada*, 32 (1), 427-454.
- Cardenete Flores, M. A., & López Álvarez, J. M. (2012). Estructura y evolución de los sectores económicos estratégicos y del empleo de la economía andaluza a partir del marco Input-Output 1995-2000-2005. *Revista de estudios regionales*, (95).
- Cardenete, A., & Sancho, F. (2006). Elaboración de una matriz de contabilidad social a través del método de entropía cruzada. *Estadística Española*, 48(161), 67-100.
- Cardenete, M. A., & Moniche, L. (2001). El nuevo marco Input-Output y la SAM de Andalucía para 1995. *Cuadernos de CC. EE. y EE*, 41, 13-31.
- Chenery, H. B., & Watanabe, T. (1958). International comparisons of the structure of production. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 487-521.
- Curbelo, J. L. (1986). MEDEA (Modelo endógeno de desarrollo económico para Andalucía). *Revista de Estudios Andaluces* (1986, Vol. 7, p. 13-36).
- Dietzenbacher, E., & Van der Linden, J. A. (1997). Sectoral and spatial linkages in the EC production structure. *Journal of Regional Science*, 37(2), 235-257.
- Fernández, M., & Polo, C. (2000). *Una nueva matriz de contabilidad social para España: la SAM-90*. Servicio de Publicacións da Universidade de Santiago de Compostela.
- Flores, C. (2004). Evaluación de una reducción de las cuotas empresariales a la Seguridad Social a nivel regional a través de un Modelo de Equilibrio General Aplicado: el caso de Andalucía. *Estudios de Economía Aplicada*, 22(1).

- Flores, M. A. C. (1998). *Una matriz de contabilidad social para la economía andaluza: 1990*. Departamento de Economía e Historia de las Instituciones Económicas, Universidad de Huelva.
- Flores, M. A. C., & Alvarez, J. M. L. (2012). Estructura y evolución de los sectores económicos estratégicos y del empleo de la economía andaluza a partir del marco Input-Output 1995-2000-2005/Structure and evolution of the strategic economic sectors and employment in the andalusian economy from the Input-Output framework 1995-2000-2005. *Revista de estudios regionales*, (95), 39.
- Hirschman, A. O. A. O. (1958). *The strategy of economic development* (No. 04; HD82, H5.).
- Hurtado Garcés, A., Ramos Carvajal, C., & Fernández Vázquez, E. (2009). Elaboración de la matriz de contabilidad social para Colombia (2003). *Revista de economía mundial*, (21).
- Instituto Nacional de Estadística. (2017). Encuesta de Población Activa (EPA). Cuarto trimestre 2010. Recuperado de: <http://www.ine.es/dyngs/INEbase/>
- Iraízoz, B. (2006). ¿ Es determinante el método en la identificación de los sectores clave de una economía? Una aplicación al caso de las tablas input-output de Navarra. *Estadística española*, 48(163), 551-585.
- Johansen, K. (1962). Cardiac output and pulsatile aortic flow in the teleost, *Gadus morhua*. *Comparative biochemistry and physiology*, 7(3), 169-174.
- Kehoe, T., Manresa, A., Polo, C., & Sancho, F. (1988). Una matriz de contabilidad social de la economía española. *Estadística Española*, 30(117).
- Llop, M., & Manresa, A. (1999). Análisis de la economía de Cataluña (1994) a través de una matriz de contabilidad social. *Estadística Española*, 41(144), 241-268.
- Manresa, A., & Sancho, F. (1997). *El análisis medio-ambiental y la tabla input-output: cálculos energéticos y emisiones de CO2*.
- Miguel Velez, F. J. D., Manresa Sánchez, A., & Ramajo Hernandez, J. (1998). Matriz de contabilidad social y multiplicadores contables: una aplicación para Extremadura. *Estadística Española*, 40(143), 195-232.
- Morilla, C. R., Llanes, G., & Cardenete, M. A. (2005). Estimación y actualización anual de matrices de contabilidad social: aplicación a la economía española para los años 1995 y 1998. *Estadística Española*, 47(159), 353-416.

- Muñoz, P. C., Flores, M. A. C., & López, M. D. C. D. (2015). Análisis estructural a través de matrices de contabilidad social: una aplicación a la economía andaluza para el período 2005-2010. *Perspectiva Socioeconómica*, 1(1), 7-28.
- Naciones Unidas, Comisión Europea, Fondo Monetario Internacional, Organización Económica para el Desarrollo y la Cooperación y Banco Mundial (2008). *Sistema de Cuentas Nacionales 2008*, Bruselas, Banco Mundial.
- Piggott, J. R., y Whalley, J. (1977). General equilibrium investigations of UK tax subsidy policy: A progress report. *Studies in Modern Economic Analysis*, Basil Blackwell, Oxford, 378-401.
- Polo, C., Roland-Holst, D., & Sancho, F. (1990). Distribución de la renta en un modelo SAM de la economía española. *Estadística Española*, 32(125), 537-567.
- Pyatt, G., y Round, J. I. (1979). Accounting and fixed price multipliers in a social accounting matrix framework. *The Economic Journal*, 89 (356), 850-873.
- Rasmussen, P. N. (1956). *Studies in inter-sectoral relations* (Vol. 15). E. Harck.
- Robinson, S., & Roland-Holst, D. W. (1988). Macroeconomic structure and computable general equilibrium models. *Journal of Policy Modeling*, 10(3), 353-375.
- Rubio Sanz, M. T. (2001). Matrices de contabilidad social y distribución de la renta.
- Rubio, M. T. (1995). Análisis input-output: aplicaciones para Castilla-León. *Servicio de Estudios de la Consejería de Economía y Hacienda, Junta de Castilla y León, Valladolid*.
- Sánchez, Á. C., Flores, M. A. C., & Alcántara, J. R. M. (2014). Matrices de Contabilidad Social y Modelos de Equilibrio General Aplicado elaborados en España a nivel regional. *Estudios de Economía Aplicada*, 32(1), 427-454.
- Stone, R. (1962). *A social accounting matrix for 1960*. Department of Applied Economics. University of Cambridge.
- Uriel, E., Beneito, P., Ferri, F. J., & Moltó, M. (1997). Matriz de contabilidad social de España 1990 (MCS-90). *Instituto Nacional de Estadística, Madrid*.
- Velázquez, A., Pedauga, L., y Delgado, B (2016). Efectos de la crisis económica en la eficiencia medioambiental: Un análisis sectorial para España basado en un modelo de multiplicadores. *Economía industrial*, (401), 109-117.

