

# GVC: Un análisis de país y sectorial. El caso de España.

Nombre del estudiante: Raquel Calvo Rodríguez  
Nombre del tutor: Roberto Dopeso

20 de junio de 2018

**MEMORIA DE TRABAJO DE FINAL DE GRADO**

**Curso: Cuarto**  
**Estudios: Grado de Logística y Negocios Marítimos**

## Índice

<b>Resumen.....</b>	<b>4</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>1. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>7</b>
1.1 <i>Perspectivas teóricas.....</i>	8
1.1.1 Teoría del comercio internacional / Especialización vertical .....	9
1.1.2 Teoría de la geografía económica.....	10
1.1.3 Teoría de los negocios internacionales .....	10
1.1.4 Teoría de las cadenas globales de valor .....	11
1.1.5 Trabajos empíricos internacionales. ....	13
1.1.6 Trabajos empíricos sobre GVC's: España .....	16
1.1.7 Bases de datos abiertas: comercio internacional y GVC's.....	20
1.1.7 Indicadores de valor añadido.....	23
1.2 <i>Conclusiones marco teórico.....</i>	24
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>25</b>
<b>3. METODOLOGÍA DE TRABAJO .....</b>	<b>26</b>
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>31</b>
4.1. <i>Análisis sectorial del valor añadido contenido en las exportaciones brutas totales de España.</i>	31
4.2. <i>Análisis país del valor añadido contenido en las exportaciones brutas totales de España .....</i>	42
4.2.1 <i>Análisis sigma convergence .....</i>	42
4.2.1 <i>Análisis beta convergence .....</i>	43
4.3. <i>Análisis de la relación entre los factores determinantes del valor añadido contenido en las exportaciones brutas totales respecto a algunas variables macroeconómica.....</i>	45
4.3.1 <i>Modelo 1.....</i>	46
4.3.2 <i>Modelo 2.....</i>	51
<b>5. CONCLUSIONES.....</b>	<b>55</b>
<b>6. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>58</b>
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>61</b>
<i>Anexo I. Criterios de selección para el marco teórico .....</i>	62
<i>Anexo II. Análisis de las diferentes bases de datos abiertas.....</i>	63
<i>Anexo III. PIB. Sector Analysis.....</i>	66
<i>Anexo IV Direct Value Added. Country Analysis.....</i>	71
<i>Anexo V. Direct Value Added. Sector Analysis.....</i>	75
<i>Anexo VI. Direct Value Added of Export. Sector Analysis.....</i>	80
<i>Anexo VII. Indirect Value Added Backward. Sector Analysis.....</i>	85
<i>Anexo VIII. Indirect Value Added Forward. Sector Analysis .....</i>	90
<i>Anexo IX. Indirect Value Added Export Backward. Sector Analysis.....</i>	95
<i>Anexo X. Indirect Value Added Export Forward. Sector Analysis .....</i>	100

<i>Anexo XI. Total Value Added Backward. Sector Analysis.....</i>	<i>105</i>
<i>Anexo XII. Total Value Added Forward. Sector Analysis .....</i>	<i>110</i>
<i>Anexo XIII. Total Value Added of Export Backward. Sector Analysis .....</i>	<i>115</i>
<i>Anexo XIV. Total Value Added of Export Forward. Sector Analysis.....</i>	<i>120</i>
<i>Anexo XV. Regresión 1.....</i>	<i>125</i>
<i>Anexo XVI. Regresión 2.....</i>	<i>146</i>
<i>Anexo XVII. Regresión Beta Convergence .....</i>	<i>162</i>
<i>Anexo XVIII. Relación de temas analizados y hallazgos encontrados.....</i>	<i>174</i>

## Resum

Aquest treball de final de grau persegueix identificar, mesurar i analitzar l'impacte dels diferents elements en el que es descompon el valor afegit contingut en les exportacions brutes totals de les mercaderies a Espanya per al període 1997-2011. L'estudi es realitza tant a nivell país com a nivell sectorial, a més s'estableixen les relacions entre les variables macroeconòmiques com són el PIB, la productivitat, el factor treball i la inversió estrangera directa. L'estratègia metodològica utilitzada per a donar resposta als objectius segueix la proposada per Solaz (2016) i Villanueva & Prades (2017) fonamentada en Koopman et Al (2014), si bé s'han afegit eines metodològiques com són la *sigma* i la *beta convergence* per poder observar les diferents tendències sectorials, principal contribució d'aquest treball. L'anàlisi dels resultats reflexa l'avanç de l'economia espanyola en la participació a les cadenes globals de valor, posant de manifest l'existència de diferències notables a nivell sectorial en el grau de fragmentació internacional, permetent entendre els diferents ritmes de convergència sectorial i, per últim, explicant l'impacte desigual que els elements de valor afegit tenen sobre les exportacions brutes totals.

## Resumen

Este trabajo final de grado persigue identificar, medir y analizar el impacto de los distintos elementos en los que se descompone el valor añadido contenido en las exportaciones brutas totales de mercancías de España para el período 1997-2011, el estudio se realiza tanto a nivel país como sectorial; además, se establecen las relaciones entre variables macroeconómicas como el PIB, la productividad, el factor trabajo y la inversión extranjera directa. La estrategia metodológica utilizada para dar respuesta a los objetivos sigue la propuesta por Solaz (2016) y Villanueva & Prades (2017) fundamentada en Koopman et. Al (2014), si bien se han añadido herramientas metodológicas como la *sigma* y *beta convergence* a fin de observar los diferentes comportamientos de los elementos de valor añadido y las tendencias sectoriales, principal contribución de este trabajo. El análisis de los resultados refleja el avance de la economía española en la participación en las GVC's, pone de manifiesto la existencia de diferencias notables a nivel sectorial en el grado de fragmentación internacional, permite entender los distintos ritmos de convergencia sectorial y, por último, explica el impacto desigual que los elementos de valor añadido tienen sobre las exportaciones brutas totales.

## Abstract

This final project aims to identify, measure and analyze the Spanish participation in the Global Value Chains through the impact of the added value contained in the different components of the Spanish total gross exports for the period 1997-2011. The study is carried out both country level and sectorial level. In addition, the relationships between macroeconomic variables such as GDP, productivity, labor factor and direct foreign investment are established. The methodological strategy used to respond the objectives follow the approaches of Solaz (2016) and Villanueva & Prades (2017), based on Koopman et Al (2014). Also, methodological tools as *sigma* and *beta convergence* have been added to observe the sectorial trends and the behaviors of the added value parts, main contribution of this paper. Finally, the unequal impact of the value-added elements on total gross exports is explained.

## INTRODUCCIÓN

Las razones por las que he investigado sobre este tema es porque está fuertemente relacionado con mi formación académica y con los conocimientos que he adquirido durante el grado de Logística y Negocios Marítimos. Las asignaturas de comercio internacional en primer curso y de aduanas en tercero, ambas impartidas por mi profesor José Miguel Aliaga, han sido determinantes para que opte por la elección de este tema. A raíz de los conocimientos adquiridos en estos créditos académicos me he sentido capacitada y motivada para afrontar una investigación científica en este campo. La elección ha sido acorde con mis inquietudes y expectativas personales actuales y futuras tanto en el ámbito académico como en el ámbito laboral.

En cualquier manual sobre macroeconomía se encuentra una fórmula que identifica el ingreso con la suma de la demanda interna y las exportaciones netas. Aunque el valor del flujo de exportaciones determina la cantidad de importaciones que se pueden financiar y, por lo tanto, influye en el nivel de ingresos, el hecho de que los bienes exportados incorporen productos intermedios previamente importados significa que el valor de las exportaciones será diferente del valor agregado doméstico contenido en las exportaciones. Cuanto mayor sea el valor agregado doméstico en las exportaciones, mayor será la participación del sector exportador en el ingreso doméstico, lo que significa que las exportaciones pueden conducir a una mayor expansión del mercado interno, y que las exportaciones pueden impulsar el crecimiento económico tanto mediante la expansión directa de la demanda agregada como a través de su efecto en la demanda interna. Por lo tanto, si sabemos cuánto se incluye el valor añadido doméstico en las exportaciones, podremos explicar mejor la capacidad del sector exportador para impulsar el crecimiento de la economía en su totalidad.

En las últimas décadas, la fragmentación internacional de los procesos de producción en algunos sectores ha aumentado notablemente. La fragmentación también ha ampliado la brecha entre el valor de las exportaciones y el valor añadido doméstico en las exportaciones. En 2004, las exportaciones de mercancías incorporaron una relación de valor añadido doméstico en las exportaciones del 47% en Alemania, del 49% en Estados Unidos, del 53% en Japón y 40% en China (Johnson & Noguera 2012). La literatura económica sobre comercio internacional ha empezado a poner atención sobre este nuevo fenómeno propio de la actual etapa de globalización; y lo ha bautizado con el nombre de Cadenas Globales de Valor (en adelante GVC por sus siglas en inglés). Una cadena global de valor identifica todas aquellas actividades que emprenden las empresas para producir un bien o servicio desde su concepción hasta su uso final. Consiste en un número de actividades internacionalizadas e interconectadas que van desde la investigación, desarrollo y diseño, aprovisionamiento de materias primas, componentes, producción y ensamblaje, hasta actividades como el marketing, la comercialización, la distribución y el servicio post venta o de soporte al consumidor final. Estas etapas del proceso de producción se separan verticalmente y se reparten en varios países, lo que implica una gran externalización y el uso de cadenas de suministro transfronterizas (Jones and Kierkowski, 2001).

Autores como Hopkins and Wallerstein (1986) afirman que una GVC se identifica con una red de procesos de trabajo y producción cuyo resultado final es un producto terminado. Otros, como Gibbon, Bair and Ponte (2008), definen las cadenas de valor mundiales como el conjunto de vínculos intra-sectoriales entre empresas y actores mediante los cuales se lleva a cabo la reconfiguración geográfica y organizativa de la producción mundial. Gereffi and Fernandez-Stark, (2011) sostienen por su parte que una GVC es el conjunto completo de actividades planificadas y ejecutadas por las empresas y sus trabajadores para llevar a cabo un producto desde su concepción hasta su uso final y más allá.

El surgimiento de las GVC's ha desencadenado en un fuerte aumento del flujo comercial de bienes intermedios (materias primas, partes y componentes, y productos semi acabados). En la actualidad, más del 50% de los bienes importados son bienes intermedios, y más del 70% de las importaciones de servicios son servicios intermedios (De Backer and Miroudot, 2013).

Una GVC se crea cuando la producción de un bien o servicio es desfragmentada en actividades geográficamente dispersas que contribuyen a la creación de valor. Aspectos como el progreso tecnológico, los costes, el acceso a los recursos y a los mercados, o las reformas políticas comerciales, han facilitado la fragmentación geográfica de los procesos de producción, de acuerdo con la ventaja comparativa de las distintas ubicaciones, De Backer y Miroudot (2013). Las

multinacionales, a través de la externalización y la deslocalización, han creado GVC's que acogen industrias que se desarrollan globalmente en un gran número de países: como es el caso de la GVC de los productos electrónicos (Ernst and Lim, 2002), de la industria farmacéutica (Dunlap-Hinkler, Kotabe and Mudambi, 2010) o de la fabricación de aviones comerciales (Kotha and Srikanth, 2013).

Como resultado de lo explicado anteriormente, la Organización Mundial del Comercio, juntamente con el soporte académico de IDE-JETRO, centro líder en investigación en ciencias sociales de los países y las regiones en desarrollo, han lanzado iniciativas que sostienen que los productos cada vez más son producidos "*Made in the World*" en lugar de "*Made in a Specific Country*".

La participación de España en las GVC's indica el grado en que sus exportaciones están integradas en las redes internacionales de producción, dando una imagen más completa de su participación tanto "aguas arriba" como "aguas abajo". Sin embargo, las GVC's son responsables del fenómeno de la doble contabilidad en las estadísticas de comercio internacional. Según la UNCTAD (2013) aproximadamente un 28% de las exportaciones brutas se computan doblemente, basándose en el supuesto de que las importaciones se producen íntegramente en el extranjero, cuando la realidad es que el bien se puede producir en dos o más etapas y existe comercio internacional en dos direcciones. Por ejemplo, exportaciones de bienes intermedios que finalmente derivan en importaciones de producto acabado.

España tradicionalmente ha sido un país con una actividad productiva significativa. Sin embargo, la aparición de nuevos países manufactureros emergentes que compiten en costes y ofrecen mayores ventajas comparativas, además de los avances tecnológicos en transporte y comunicaciones, han hecho que España pierda parte de sus ventajas comparativas frente a estos nuevos competidores. Estos problemas de competitividad se reflejan en el déficit de la balanza comercial, observándose un mayor crecimiento de las importaciones frente a las exportaciones. A escala internacional, la fragmentación productiva o especialización vertical, ha provocado que el contenido importador de la producción española en las exportaciones genere también un aumento en las importaciones, repercutiendo en una menor generación de valor añadido nacional, siendo menor la contribución al PIB del país.

Autoras como Marta Solaz (2016) y Prades and Villanueva (2017) han puesto de manifiesto la importancia de analizar el comercio internacional de España desde la perspectiva de las GVC's diferenciando entre valor directo e indirecto en el valor añadido doméstico en las exportaciones.

Las contribuciones que este trabajo final de grado pretende hacer a la literatura científica sobre el análisis de participación de España en las *global value chains* se centran en tres ámbitos: uno, el estudio detallado del impacto de los distintos elementos que descomponen el valor añadido de las exportaciones brutas totales sobre cuatro variables macroeconómicas (PIB, productividad, factor trabajo e Inversión Extranjera Directa); dos, el análisis de la evolución sectorial en la contribución del valor añadido en las exportaciones españolas y, tres, identificar y explicar las tendencias y ritmos de convergencia sectorial en la aportación de valor añadido en el comercio internacional español.

Estas aportaciones se consideran relevantes ya que los estudios previos sobre el caso España si bien habían identificado el avance de la integración de España en las *global value chains* y la existencia de diferencias significativas entre manufacturas y servicios en su aportación de valor añadido; nunca se había analizado cómo los sectores exportadores directos pueden ser el vehículo a través de los cuales otros sectores exporten de manera indirecta; hecho que tampoco aparece recogido en las estadísticas tradicionales sobre comercio internacional.

El trabajo está organizado del siguiente modo: el apartado uno corresponde al marco teórico, y en él se explican las principales perspectivas teóricas sobre las GVC's. El segundo apartado hace referencia a los objetivos principales y secundarios objeto del presente estudio. El apartado tres explica la metodología empleada para dar respuesta a los objetivos. En el apartado cuatro se muestran los resultados obtenidos. El apartado cinco presenta las conclusiones, las recomendaciones en materia de política comercial y futuras líneas de investigación. Finalmente, los dos últimos apartados incluyen la bibliografía y los anexos.

## 1. MARCO TEÓRICO

El campo de estudio sobre la Global Value Chain está fragmentado, es incipiente y carece de una visión sistemática y exhaustiva. Dentro del análisis de la cadena de valor hay una proliferación de nombres y conceptos superpuestos. Diferentes investigadores usan terminología distinta para explicar ideas y realidades muy similares. Las cadenas mundiales de productos básicos, las cadenas globales de valor, las redes mundiales de producción y las redes de valor son solo algunos de los términos utilizados por investigadores cuyo terreno en común es mucho mayor que sus divisiones. Esta afirmación se sostiene si consideramos las diferentes expresiones que los principales investigadores utilizan para referirse al mismo objeto de estudio. A continuación, se listan a modo de ejemplo y de forma no exhaustiva algunas de estas expresiones, así como las distintas definiciones que ofrecen sus autores:

1. **Global Value Chain (GVC):** Las cadenas globales de valor destacan el valor relativo de las actividades requeridas para producir un bien o servicio a través de las diferentes fases de producción, desde la concepción hasta la entrega a los consumidores finales y la disposición final después del uso (Gereffi, Humphrey, Kaplinsky and Sturgeon, 2001). Una definición más completa la encontramos en Gibbon, Bair and Ponte (2008) quienes mantienen que una cadena de valor para cualquier producto o servicio consiste en una serie de actividades interrelacionadas que se extienden desde I + D inicial (aguas arriba), hasta el suministro, la producción y la entrega de materias primas y componentes a los compradores, y con frecuencia más allá de eso, hasta la eliminación y el reciclaje. Cuando estas actividades se desagregan y dispersan a través de las fronteras nacionales existe una cadena de valor global.
2. **Global Supply Chains (GSC):** Los bienes son producidos secuencialmente en varias etapas y en distintos países (especialización vertical), lo que comporta que el mismo componente de un bien final sea intercambiado entre países y por lo tanto su valor es registrado más de una vez en las exportaciones brutas antes de que el producto final llegue al consumidor (Altamonte, di Mauro, Ottaviano, Rungi and Vicard, 2012). Como resultado, el comercio debería valorarse "no solo por el valor del producto acabado, sino también por el valor de todos los intercambios intermedios que participaron en su creación".
3. **Global Commodity Chain (GCC):** Las cadenas mundiales de productos hacen énfasis en la estructura de gobierno interno de las cadenas de suministro (distinguiendo entre cadenas impulsadas por el comprador vs cadenas impulsadas por el vendedor) y en el papel de las empresas líderes en la creación de redes mundiales de producción y abastecimiento (Gereffi and Korzeniewicz, 1994).
4. **International Production Networks (IPN):** Enfocada en las redes internacionales de producción en las que las corporaciones multinacionales actúan como "buques insignia de la red global" (Borrus et al., 2000).
5. **Supply Chain (SC):** Una estructura de entrada-salida de actividades de valor añadido, comenzando por las materias primas y finalizando por el producto terminado (Gereffi, Humphrey, Kaplinsky and Sturgeon, 2001).
6. **Global Manufacturing Virtual Networks (GMVN):** Estas redes se basan en relaciones tanto de tipo horizontal como vertical entre empresas independientes que establecen colaboraciones puntuales en proyectos que no podrían abordar aisladamente. Las GMVN se observan cada vez más en industrias como la aeronáutica (Shi et al, 2005), electrónica (Shi and Gregory, 2003) y automoción (Sturgeon, 1999).
7. Otras expresiones que han tenido menos arraigo en la literatura son *Global Chains / Commodity Chains* (Gibbon, Bair and Ponte (2008), *Value Networks* (Miroudot and Cadestin, 2017), *Global Production Networks* (Hess, Coe et al, 2004) y, finalmente, *Value Chains* propuesta por los autores Altamonte, di Mauro, Ottaviano, Rungi and Vicard, (2012) y De Backer and Miroudot (2013).

En el presente trabajo se utiliza el término GVC según la definición de Gibbon, Bair and Ponte (2008):

*“Una cadena de valor para cualquier producto o servicio consiste en una serie de actividades interrelacionadas que se extienden desde I + D inicial (aguas arriba), hasta el suministro, la producción y la entrega de materias primas y componentes a los compradores, y con frecuencia más allá de eso, hasta la eliminación y el reciclaje. Cuando estas actividades se desagregan y dispersan a través de las fronteras nacionales existe una cadena de valor global”.*

El marco teórico de este trabajo de final de grado persigue cuatro objetivos:

- 1) por un lado, analizar y presentar de forma ordenada las principales aportaciones teóricas y empíricas vinculadas con los objetivos de este trabajo final de grado,
- 2) por otro lado, identificar los aspectos más importantes relacionados con las metodologías de investigación utilizadas,
- 3) en tercer lugar, analizar las aportaciones más significativas sobre la integración y participación de países como México, Alemania, Francia y China, y, finalmente,
- 4) revisar las aportaciones empíricas más relevantes sobre la integración y la participación de España en las GVC's.

Para abordar metódicamente la amplia literatura, se han adoptado las etapas del procedimiento desarrollado por Tranfield et al. (2003), que permite llevar a cabo una revisión de la literatura de manera sistemática, transparente y replicable. En el Anexo I se resumen los principales pasos que se han realizado siguiendo el procedimiento propuesto por Tranfield, así como una tabla de criterios de calidad para la selección de la literatura.

## 1.1 Perspectivas teóricas

Según Mudambi (2008) el análisis de la Cadena de Valor es una herramienta que permite visualizar la economía en términos de actividades –desde la concepción de un producto hasta su puesta a disposición en el mercado-. Cuando estas actividades están desagregadas y dispersas en distintos territorios aduaneros, estamos ante la presencia de GVC's.

Seppälä (2013) señala que la economía global se está transformando desde un enfoque dominado por el *“trade in goods”* hacia otro dominado por el *“trade in activities”*, instrumentado a través de las GVC's.

Craig and Mudambi (2013) indican las dos tendencias que han contribuido en sobremanera a la emergencia de las GVC's; por un lado, los avances tecnológicos –especialmente en las tecnologías de la información y la comunicación, y el transporte- y, por el otro, las mejoras en las infraestructuras logísticas en un amplio número de países emergentes. La conjunción de ambas tendencias ha permitido a las empresas fragmentar sus actividades productivas en finas capas y, además, ampliar sus fronteras geográficas en la toma de decisiones *offshore* y en el control estratégico de sus procesos de *outsourcing*. Estos aspectos están bien documentados en la literatura científica (entre otros Baldwin 2006; Dedrick et al. 2010, Grossman and Rossi-Hansberg 2008 y Storper 2009).

En la siguiente tabla se identifican las principales corrientes teóricas precursoras de la teoría de las GVC's, así como las ideas y conceptos clave, y los autores que más han contribuido al desarrollo de cada una de estas perspectivas teóricas.



**Tabla 1: Enfoques de Investigación sobre las global value chain**

Enfoques de Investigación	Ideas Clave	Principales Conceptos	Autores
Comercio Internacional (especialización vertical)	Cambio en la composición del comercio internacional, de productos acabados a productos intermedios.	Especialización vertical.	Antràs et al. (2006); Grossman and Rossi-Hansberg (2008); Hummels, Ishii and Yi (2001).
Economía geográfica	Auge de los sistemas de producción dispersos.	<i>Offshoring y outsourcing</i>	Ernst and Lim (2002); Mudambi (2008)
Negocios Internacionales	Creciente sofisticación en los sistemas de innovación, compras, aprovisionamiento, producción y distribución de las empresas.	Modelos organizativos y efecto látigo.	Cantwell and Mudambi (2005)

Fuente: Elaboración propia.

### 1.1.1 Teoría del comercio internacional / Especialización vertical

La literatura sobre la especialización vertical surgida de la teoría del comercio internacional (Antràs, Garicano and Rossi-Hansberg, 2005; Grossman and Rossi-Hansberg, 2008; Hummels, Ishii and Yi, 2001; Koopman, Wang y Wei, 2014) explica el fenómeno de las GVC's a través de la deslocalización como configuración de la organización internacional de la producción. A nivel general, la deslocalización se entiende como la división vertical en la que los actores menos cualificados se especializan en el trabajo de producción y se ocupan de tareas rutinarias, mientras que los agentes más expertos se especializan en tareas intensivas en conocimiento. Sin embargo, economistas como Feenstra and Hanson (1996, 1997 y 2003) han explicado este fenómeno desde varios enfoques, considerando la formación de equipos de trabajadores altamente cualificados en el Norte -Países desarrollados- y equipos de trabajadores poco cualificados en el Sur -Países en vías de desarrollo-, y una función de producción que demuestra que esta división es la responsable de la producción de bienes intermedios. Estos modelos interpretan la deslocalización como el resultado de la inversión extranjera directa que conlleva a la desigualdad salarial.

Posteriormente, autores como Grossman and Rossi-Hansberg (2008) aportan una nueva perspectiva y demuestran que los trabajadores altamente capacitados en países en vías de desarrollo pueden aprovechar sus conocimientos gestionando el trabajo basado en tareas rutinarias con mano de obra más barata, así como formar parte de equipos internacionales de alto valor añadido. Aquí la deslocalización no es solo el resultado de la oferta agregada relativa de habilidades, sino que se deriva de la selección competitiva de agentes en los equipos con diferentes niveles de habilidades. Consideran que el nivel de habilidad de los agentes es exógeno y limita el rendimiento del equipo a dos niveles. Esto marca una clara diferencia frente a los estudios de Garicano and Rossi-Hansberg (2003) que describían el conocimiento y el número de capas de las GVC's como factores endógenos.

Los autores Mudambi (2008) y Craig and Mudambi (2013) describen en sus estudios los principales conceptos de la teoría de la especialización vertical. Las actividades dentro de las GVC's pueden ser estandarizadas y especializadas. Las actividades estandarizadas son actividades repetitivas tales como la producción de componentes en series largas con diseños simples y/o estables que reportan una baja contribución al valor añadido; este tipo de actividades son desarrolladas por empresas con limitados

recursos en conocimiento. Las actividades especializadas requieren un grado intensivo de conocimiento no repetitivo y suelen estar asociadas con elementos intangibles de los productos y/o servicios en las áreas de investigación y desarrollo, marketing y gestión de la cadena de suministro, situándose mayoritariamente en el extremo superior de las cadenas. Los orquestadores de las cadenas globales de valor contratan a las PYME los conocimientos básicos y la experiencia para realizar dichas tareas específicas (especialización). La desfragmentación en pequeñas actividades permite a estas empresas especializarse en nichos cada vez más estrechos, que no necesariamente necesitan ser contiguos en la cadena (Mudambi, 2008).

De la literatura de la especialización vertical, basada en el grado de interconexión de los países en las cadenas de producción globales a través del comercio de bienes intermedios, Hummels, Ishii and Yi (2001) describen la especialización vertical teniendo en cuenta el valor añadido doméstico y señalan que cuanto mayor es el contenido de las exportaciones en inputs importados, menor es el valor añadido en la economía doméstica, con lo que una mayor parte de los ingresos por exportaciones se destina a remunerar factores productivos empleados en el extranjero. Koopman, Wang y Wei (2014) integran la literatura de la especialización vertical con el comercio de valor añadido mediante el desarrollo de un marco conceptual que descompone las exportaciones brutas en distintos componentes para medir el comercio vertical en valor añadido.

La teoría de la integración vertical es relevante para los objetivos de este TFG porque ayuda a entender los efectos de la globalización en la organización del trabajo y cómo estos resultados determinan los patrones de producción, consumo y comercio internacional en la economía global.

### **1.1.2 Teoría de la geografía económica**

Los desarrollos teóricos provenientes desde el campo de estudio de la geografía económica (Gereffi, 1999; Ernst and Kim, 2002; Mudambi, 2008) explican las nuevas formas de organización de las GVC's focalizándose en la dispersión geográfica de sus actividades. Desde esta perspectiva teórica, se entiende la red global de producción como una forma particular de innovación en la organización industrial, en donde se combina la dispersión de la producción de los bienes a través de las fronteras con la integración de las capas jerárquicas que participan en la red productiva. La aportación más significativa para el objeto de estudio de este trabajo de final de grado es la realizada por Mudambi (2008). Este autor se centra en analizar cómo las empresas de las economías avanzadas y emergentes dispersan globalmente sus cadenas de valor para controlar costos y aprovechar mejor sus capacidades.

Los principales conceptos surgidos desde la teoría de la geografía económica están descritos por Craig and Mudambi (2013). Las decisiones de externalización que llevan a cabo las multinacionales se clasifican en *offshoring* y *outsourcing*, entendiéndose el *offshoring* cuando las empresas multinacionales realizan actividades en países extranjeros a través de filiales, y considerando el *outsourcing* como la subcontratación de la producción y parte de los servicios ligados a la ésta en el extranjero.

Esta teoría resulta útil para el objeto de estudio porque ayuda a entender la importancia de cada uno de los nodos que forman parte de la cadena. Y demuestra que la competitividad no es a nivel local, sino que viene determinada por la suma total de todos y cada uno de los nodos que configuran cada GVC. Los países persiguen participar y posicionarse en los tramos de mayor valor añadido dentro de las cadenas globales de valor para crear puestos de trabajo retribuidos con salarios más altos, aumentar su PIB y mejorar su balanza comercial, entre otros objetivos.

### **1.1.3 Teoría de los negocios internacionales**

Desde la literatura de la teoría de los negocios internacionales los estudios sobre la GVC se centran en el análisis de la dinámica de la organización global de la producción, captando la realidad de las nuevas formas de organización industrial mundial.

Gereffi (1994) desarrolla el concepto de cadena mundial de productos básicos como un conjunto de redes interorganizacionales en torno a una mercancía o producto que vincula consumidores, empresas y países dentro de la economía mundial, focalizándose en el concepto de gobernanza, aportación clave de la teoría de los negocios internacionales. Su contribución más relevante se centra en dos modelos

ideales de gobernanza: las cadenas impulsadas por el vendedor y las cadenas impulsadas por el comprador. Por una parte, las cadenas impulsadas por el vendedor se sitúan en sectores intensivos de capital con altos requisitos tecnológicos. En estas cadenas las matrices subcontratan las actividades intensivas en mano de obra a proveedores que organizan jerárquicamente en redes verticales coordinadas y administradas por ellos mismos. Por otra parte, las cadenas impulsadas por el comprador son típicas en sectores intensivos en mano de obra en donde es menos común la integración vertical. Las empresas que orquestan las cadenas globales de valor se concentran en el desarrollo del producto, la marca, el diseño y el marketing, mientras que los proveedores se dedican a las funciones no esenciales menos rentables (*outsourcing*, ver apartado 1.1.2).

Sturgeon (2001) se distancia de la percepción vertical y lineal de los procesos de producción de Gereffi aportando una nueva visión a través del concepto de red, en el que los procesos de producción se conceptualizan como estructuras de red enlazadas y altamente complejas. En 2005 introduce un nuevo concepto de cadenas de valor, las cadenas modulares, descritas como aquellas en las que las empresas líderes externalizan a sus proveedores globales funciones esenciales, que, si bien son rentables, no dependen estratégicamente de ellas, esto es, no son actividades críticas.

Henderson et al (2002) describen la producción de mercancías como una creación de valor secuencial en la organización de la cadena y aportan que estas redes globales en su extensión geográfica se vuelven más complejas. Asistimos así a un cambio en la terminología pasando del término “cadena de productos básicos” al de “cadena global de valor” que responde a una visión más ambiciosa por parte de los investigadores al querer captar los detalles de la organización de las industrias globales.

Más recientemente, Gereffi et al. (2005) proporcionan un marco teórico para el análisis de la cadena de valor describiendo cinco nuevos tipos de cadenas según su gobernanza. Las categorías de cadena de valor que se desprenden de esta aportación teórica son cadenas de valor comerciales, modulares, relacionales, cautivas y jerárquicas. Las cadenas de valor comerciales son aquellas en las que los proveedores tienen la capacidad de fabricar componentes y módulos completos. Las relacionales se dan cuando el producto no se puede codificar fácilmente y las capacidades del proveedor son altas, estableciendo comunicación y dependencia entre compradores y proveedores. En las cadenas de valor cautivas existe la capacidad de codificar especificaciones complejas de los productos, pero la capacidad de los proveedores es baja, conduciendo a un mayor grado de supervisión e intervención por parte del comprador. Finalmente, las cadenas de valor jerárquicas se manifiestan cuando las especificaciones del producto no se pueden codificar y el comprador tiene que desarrollar habilidades de diseño y producción dentro de la empresa.

Este enfoque de la literatura de los negocios internacionales es relevante porque establece un marco conceptual que ayuda a entender las formas en que las empresas organizan y controlan sus operaciones globales.

#### **1.1.4 Teoría de las cadenas globales de valor**

Mudambi and Venzin (2010) identifican dos activos en la estructura de las GVC's, los móviles y los inmóviles. Los activos móviles incluyen las empresas multinacionales, sus subsidiarias y las pequeñas y medianas empresas, mientras que los activos inmóviles se refieren a las localizaciones geográficas como las ubicaciones en donde se llevan a cabo las actividades que aportan valor a la cadena global.

La orquestación de las GVC's es liderada por empresas multinacionales que configuran y reconfiguran las cadenas globales para captar el mayor valor de las actividades desagregadas y dispersas, escogiendo dónde van a ser llevadas a cabo las actividades y quién las va a dirigir. La matriz controla la orquestación global del producto o servicio. Sin embargo, la orquestación también ocurre a distintos niveles. Las filiales a menudo asumen papeles importantes, orquestando GVC's “anidadas” de orden superior e inferior para proporcionar aportaciones nuevas y complejas al grupo en su conjunto. (Craig and Mudambi, 2013).

Seppälä et Kenney (2013) ponen de manifiesto los tres roles más relevantes que las empresas juegan en una GVC; como son la gobernanza, la estandarización y la especialización. La gobernanza por parte de las empresas consiste en configurar y reconfigurar la estructura de las GVC's con la finalidad de

capturar el mayor valor añadido posible de las actividades que previamente han sido desagregadas y dispersadas a nivel global. Estas actividades especializadas contribuyen de forma elevada a la creación de valor añadido (Dedrick et al. 2010) y está bien documentado en la literatura que la localización de estas actividades responde a la voluntad de las empresas que gobiernan la GVC's de capturar la mayor parte del total del valor añadido (Mudambi, 2008).

Bathelt et al. (2004) enfatizan la importancia que para los decisores políticos tiene entender que el desarrollo económico de sus territorios está fuertemente vinculado a la integración de éstos en las GVC's. Dos de las implicaciones más relevantes para los decisores políticos señaladas por los autores son:

1. La importancia de distinguir entre actividades intensivas en conocimiento, empresas intensivas en conocimiento y sectores intensivos en conocimiento.
2. Las limitaciones inherentes de las actuales herramientas para evaluar las políticas industriales y comerciales; así como de los sistemas de datos que no permiten visualizar la naturaleza de las actividades de valor añadido ni las localizaciones en donde este valor añadido se crea.

Gereffi and Fernandez-Stark (2010); Lodefalk (2014) y Mirodud and Cadestion (2017) desarrollan otro de los conceptos clave de la teoría de las cadenas globales de valor: los servicios. Los servicios son descritos desde tres enfoques. Primero, los servicios como insumos para actividades de fabricación y como enlaces en las cadenas globales de valor, que pueden ser horizontales: necesarios para cualquier tipo de empresa en cualquier cadena de valor, y verticales: específicos de ciertas cadenas de valor en el sector manufacturero. Por ejemplo, las GVC's de servicios comerciales distinguen explícitamente entre este tipo de actividades, las horizontales (consultoría comercial, inteligencia de mercado, servicios legales, contabilidad, capacitación, comercialización y ventas, etc.) y las verticales (investigación de inversiones en el sector financiero, gestión de riesgos para servicios de seguros, ingeniería industrial para sectores manufactureros específicos, ensayos clínicos en la industria sanitaria y farmacéutica, etc.). Segundo, los servicios como provisión de servicios relacionados con las actividades: actividades como I + D y otros servicios de soporte que las empresas manufactureras suelen desarrollar internamente y que les ayudan a ser más eficientes y a exportar. Al aumentar la proporción de servicios en la producción interna se obtiene un promedio mayor en las exportaciones. Finalmente, los servicios combinados con bienes que se refieren a aquellas empresas que producen bienes y los venden integrados con servicios.

La teoría de las GVC's es relevante porque los estudios teóricos han encontrado un potente desarrollo en trabajos empíricos, uno de los temas centrales ha sido la división del valor añadido doméstico en las exportaciones en directos e indirectos (Koopman, et al. 2014). Esta división surge porque las exportaciones nacionales se pueden clasificar en estas mismas categorías. Si las exportaciones directas están representadas por los bienes vendidos en el exterior, las exportaciones indirectas son los insumos producidos en el país que son incluidos en productos exportados directamente por el país. La magnitud de las exportaciones indirectas en una economía dada depende de la intensidad de sus vínculos intersectoriales. Mientras más intensas sean las vinculaciones hacia atrás (*forward*) y hacia adelante (*backward*), mayores serán las exportaciones indirectas. La división de las exportaciones nacionales en componentes directos e indirectos implica que el valor añadido interno contenido en las exportaciones también puede dividirse en elementos directos e indirectos. El primero es igual a los ingresos pagados a los propietarios de los factores de producción directamente involucrados en la actividad de exportación; representa los ingresos contenidos en insumos nacionales que están incluidos en exportaciones. Por lo tanto, la magnitud del valor indirecto interno agregado en las exportaciones en una economía depende de la intensidad de los vínculos intersectoriales dentro del país. Si dos economías tienen el mismo nivel de exportaciones, pero uno de ellos tiene vínculos intersectoriales más densos que el otro, las exportaciones de la primera generarán una mayor participación en el ingreso nacional que la segunda.

En sus estudios sobre la economía de países de América Latina A. O. Hirschman señaló a finales de los años cincuenta la importancia de la diversificación sectorial en el desarrollo económico; demostrando la correlación existente entre ingresos per cápita y la diversificación sectorial, teniendo en

cuenta la distribución del empleo y del valor añadido por sector. Los países pobres muestran altos niveles de especialización; pero cuando sus ingresos per cápita aumentan, sus sectores tienden a diversificarse, mientras que los países ricos tienden a ser más especializados.

### 1.1.5 Trabajos empíricos internacionales.

A continuación, se comentan algunos de los trabajos empíricos realizados a nivel país que tienen relación con los objetivos que se persiguen en este TFG. Los criterios seguidos para seleccionar a los países, además del ya mencionado, son:

1. México es el taller productivo del sector de la automoción para E.E.U.U.
2. Alemania es el país de la Unión Europea con mayor peso tanto a nivel productivo como exportador y, además, junto con Francia (país también seleccionado), son los dos países que actúan como *hub* para las GVC's de la Unión Europea.
3. China es el tercer "taller del mundo", siendo los otros dos E.E.U.U. y la Unión Europea.

#### 1.1.5.1 México

El estudio de Chiquiar (2014) sobre la integración y participación de México y, en concreto del sector de la automoción, en las GVC's combina el uso de la ventaja comparativa revelada (VCR, en adelante) con las nuevas herramientas analíticas de medición del valor añadido en el comercio internacional que han surgido desde el campo teórico de las GVC's. El autor utiliza esta estrategia metodológica para responder a las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Ha cambiado la naturaleza de la competencia entre México y China?
- ¿Ha permitido esto que México recupere algo del terreno perdido frente a China, tras la incorporación de esta en la Organización Mundial del Comercio (en adelante, OMC)?
- ¿Esta ganancia potencial se ha concentrado en sectores específicos (por ejemplo, en el sector de la automoción)?
- ¿Cuáles son las implicaciones de estos cambios para la integración y participación de México en las GVC's?
- ¿Los procesos de integración y participación de China y México en las GVC's mundiales han seguido patrones diferentes?

Los resultados del estudio de Chiquiar (2014) demuestran que:

- la integración y participación de México en las GVC's mundiales ha seguido un patrón muy diferente a China. En particular, el incremento en el número de etapas producidas en México a lo largo del tiempo parece responder principalmente a los cambios en la producción de sus exportaciones. Este aumento de México en su contribución en las GVC's industriales se produjo tanto después de la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (NAFTA, por sus siglas en inglés) como a fines de la primera década del 2.000, revirtiendo la pérdida del peso de la economía mexicana en las GVC's tras la entrada de China en la OMC.
- el sector productivo de la economía mexicana que más se ha integrado y muestra una participación mayor en las GVC's mundiales es el sector de la automoción.

No obstante, el autor señala que todavía queda mucho trabajo por hacer para evaluar si este cambio en el patrón del comportamiento exportador de México ha sido eficiente. En este sentido, sugiere que es necesario más trabajo empírico para explorar las características de las industrias y etapas de producción en las que ha ganado participación, en términos, por ejemplo, de la intensidad relativa de mano de obra calificada. Y si las ganancias mencionadas están alineadas con fuentes tradicionales de ventaja comparativa.

### **1.1.5.2 Alemania**

Godart and Holger (2011) examinan el papel de las GVC's en la fabricación alemana. Parten del hecho evidenciado por otros autores de que las cadenas de valor mundiales se han expandido claramente en los últimos años y aunque la mayor parte de la externalización sigue siendo la externalización de materiales; Godart and Holger ponen de manifiesto que la tercerización de servicios está creciendo y poniéndose al día rápidamente. Y que, si bien no todas las empresas alemanas participan en las cadenas de valor mundiales, existe una fuerte evidencia de que las que sí lo hacen son de las más eficientes en Alemania.

Países de Europa del Este y los nuevos Estados miembros de la Unión Europea son lugares atractivos para las empresas alemanas, y no solo para las actividades productivas de bajo valor añadido y bajos salarios. Sin embargo, el valor generado en estos países y que fluye a las empresas alemanas sigue siendo pequeño, aunque crece rápidamente en comparación con otros miembros de la Unión Europea. Además, estos países a menudo parecen ser elegidos en una estrategia de cadena global de valor global que incluye otros países más distantes. Entre los socios comerciales más distantes, China no solo se ha convertido en una fuente importante de muchos insumos, sino también en un gran cliente de las exportaciones alemanas de productos y servicios, representando alrededor del 5 por ciento del total de las exportaciones alemanas en 2009. El razonamiento que Godart and Holger aportan para explicar este hecho sigue el de ventajas comparativas tradicionales y los patrones de especialización; China importa bienes como maquinaria y equipos intensivos en capital e investigación en los que Alemania tiene una ventaja comparativa.

Godart and Holger evidencian que los trabajadores alemanes se ven realmente afectados por las decisiones de tercerización de las empresas alemanas. Sin embargo, su investigación empírica demuestra que no existe una destrucción neta del empleo después de las decisiones de reubicación de las empresas. Y sí se demuestra, en cambio, que las firmas alemanas se ajustan y se especializan en actividades más intensivas en habilidades que exigen más trabajadores calificados. Otro hallazgo en el estudio de Godart and Holger es que se observa una disminución salarial entre los trabajadores empleados en actividades propensas a ser subcontratadas. Sin embargo, parece que la magnitud de esto es económicamente pequeña y está lejos del mito popular de las consecuencias perturbadoras de las cadenas de valor mundiales para el empleo y los salarios.

Su investigación empírica muestra los beneficios económicos para las empresas alemanas derivados de su participación en las cadenas de valor mundiales. En este sentido, las reducciones en los costos totales de los factores afectados por una mayor subcontratación de bienes y servicios permiten a las empresas obtener ganancias en la eficiencia de la producción y la competitividad.

### **1.1.5.3 Francia**

El documento publicado por el Fondo Monetario Internacional en 2014 persigue un triple objetivo:

- describir la integración de Francia en las CGV y la internacionalización de la producción francesa.
- Discutir cómo las exportaciones contribuyen al PIB, y
- analizar el rendimiento de las exportaciones en términos de valor agregado.

Las principales conclusiones que se obtienen de cara a los intereses de este TFG son:

- Las importaciones y la integración en las cadenas de valor mundiales tienen un impacto positivo en la productividad y el rendimiento de las exportaciones. Por ejemplo, el aumento en los insumos importados durante 1995-2005 aumentaron la productividad total de las empresas importadoras en un 1.5 por ciento.
- Es importante destacar para el propósito de este TFG que este aumento en la productividad fue el principal canal mediante el cual los insumos importados contribuyeron al crecimiento de las exportaciones y a la diversificación de las exportaciones. Los autores encuentran evidencia de una transferencia de tecnología a través de las importaciones que contribuye a la innovación de las empresas francesas. Si bien los autores sostienen que el impacto de los insumos importados en la competitividad es más limitado en Francia que en Alemania.
- El estudio muestra que la deslocalización tiene un impacto positivo en la productividad de las empresas francesas. Este impacto se limita a la deslocalización dirigida hacia los países en desarrollo hecho que sugiere que el principal impacto es vía costos en lugar de a través de la transferencia de tecnología.
- La importancia de Francia como un proveedor de productos intermedios ha disminuido. Francia era un principal proveedor de 4 países europeos en 1995 y permaneció así para 3 países en 2009.
- El papel de Francia como *hub* de la cadena de valor europea se ha vuelto marginal. En 1995, la cadena de valor europea tenía tres centros: Alemania, Francia y el Reino Unido con un fuerte comercio bilateral de productos intermedios entre Francia y Alemania. En 2011, la cadena de valor europea tiene solo un centro significativo a nivel mundial: Alemania. El papel de Francia como proveedor mundial de productos intermedios ha disminuido drásticamente, contribuyendo a la pérdida general de la cuota de mercado de exportación y señalando una integración relativamente débil de Francia en las GVC. Por otra parte, el comercio bilateral de productos intermedios entre Francia y Alemania se ha vuelto más asimétrico, lo que sugiere –según los autores- que la cadena de valor de Francia se está fusionando con la GVC de Alemania.
- La producción y las exportaciones de Francia se han internacionalizado a la misma velocidad que la de otros grandes países europeos, excepto Alemania. El contenido de importaciones de las exportaciones de Francia es más bajo que los de Alemania y que el promedio de los 57 países de la Base de datos *Trade in Value Added* (TiVa, en adelante). Sin embargo, es más alto que el de Italia, España o Reino Unido.
- El comercio de valor agregado confirma que Francia pérdida de competitividad. Como resultado de la eliminación de la doble contabilidad, la imagen del rendimiento de las exportaciones puede evolucionar significativamente cuando se considera el comercio de valor agregado. Francia es entonces el sexto exportador más grande en lugar del quinto. Sin embargo, la cuota de participación de Francia en las exportaciones mundiales de bienes y servicios, se parecen bastante en términos brutos y de valor agregado.
- La contribución de las exportaciones a los ingresos de Francia es menor que en otros países europeos del mismo tamaño. En 2009, las exportaciones contribuyeron a poco más del 16 por ciento del PIB. Esto es un poco menos que en 1995 y poco según los estándares internacionales. Como la importancia del comercio está relacionada con el tamaño de la economía (los países grandes comercian relativamente menos que los países pequeños), es más apropiado comparar a Francia con países del mismo tamaño económico, es decir, Alemania, Italia y el Reino Unido. Para todos ellos, la contribución de las exportaciones es mayor y, con un 24,7 por ciento, es particularmente importante para Alemania.

### 1.1.5.3 China

Los resultados de Wang (2016) difieren de la literatura existente sobre la integración y participación de China en las GVC's mundiales de varias maneras:

- Primero, demuestra que las economías emergentes como China experimentan un alargamiento de la cadena de producción a lo largo del tiempo y el alargamiento de la producción en estos países domina el acortamiento de la producción por parte de otros, de modo que para el mundo en general la cadena de producción se hace más larga con el tiempo.
- Segundo, considerando a China como el "taller del mundo", el índice de participación industrial hacia atrás (*backward participation*) de China es significativamente más alto que su índice basado en participación hacia adelante (*forward participation*), lo que indica que China participa en las GVCs mundiales relativamente más desde el *downstream*.
- Otra diferencia de interés es que, utilizando las exportaciones brutas como denominador, el índice tradicional tiende a sobreestimar la intensidad de la participación en las GVC's para los EE. UU. y Japón; mientras que los resultados de Wang (2016) indican lo opuesto. Esto se debe principalmente a que la economía china depende más de comercio que los Estados Unidos y Japón (la proporción de exportaciones de China a PIB es mucho más alta que la de los Estados Unidos y Japón), por lo tanto, utilizando las exportaciones brutas como denominador, el índice tradicional tiende a sobreestimar la intensidad de participación de GVC para los EE. UU. y Japón.
- Cuarto, los valores del índice de longitud de producción siempre son más altos para China que para los EE. UU., lo que significa que el valor agregado creado por China (valor añadido directo) tiene que ir a través de más pasos antes de llegar a sus usos finales, o China produce productos finales (participación hacia atrás o *backward participation*) que tienen más etapas en su proceso de producción aguas arriba.
- Y, por último, comparando la longitud de las GVC's de EE. UU. y China, China parece tener una participación doméstica mayor que la de EE. UU., lo que indica que China participa en más etapas de producción nacional mientras que los Estados Unidos tienden a deslocalizar sus actividades de producción en la red mundial de producción de equipos eléctricos y ópticos, por ejemplo.

### 1.1.6 Trabajos empíricos sobre GVC's: España

El número de los trabajos empíricos llevados a cabo sobre la economía española y su participación en la GVC's es claramente muy bajo en comparación con estudios de economías similares como la francesa, británica, italiana o alemana. Este hecho puede comprobarse fácilmente consultando la web de la *Duke University*, en donde aparece un repositorio de los principales estudios empíricos sobre GVC's. Así mismo, la profundidad de los trabajos realizados se limita a datos agregados a nivel de país, sin entrar en el detalle de los sectores industriales y nunca llevando a término un estudio a nivel de empresa. Por otra parte, los indicadores presentados nunca incluyen la totalidad de los desarrollados en estudios de referencia como los de Koopman, et al. (2014) o Noguera (2012 y 2016).

El trabajo empírico de Prades & Villanueva (2017) analiza la participación de la economía española en las GVC's en comparación con otros países del entorno de la Unión Europea, para ello utiliza el enfoque metodológico propuesto por Koopman, et al. (2014). La estrategia empírica empleada se basa en la utilización de tablas input-output generadas por el Banco de España y en el análisis de los datos de los flujos comerciales de bienes y servicios en exportaciones e importaciones obtenidos directamente del Departamento de Aduanas e Impuestos especiales. Las conclusiones de interés para este trabajo final de grado es que la participación de España en las GVC's es relativamente baja debido a que las



exportaciones españolas de productos y de servicios se caracterizan por estar muy próximas al consumidor final e incorporan un bajo valor añadido ya que o bien se han importado un porcentaje muy alto de productos intermedios para fabricar el producto final y la participación de la economía española en la ultimación del producto final ha sido baja; o bien, directamente se ha importado el producto prácticamente acabado para posteriormente exportarlo.

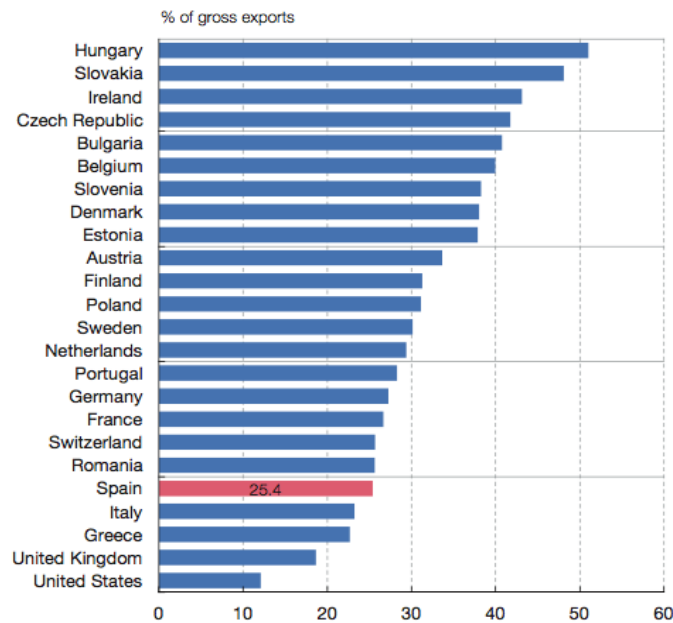
El trabajo de Solaz (2016) analiza la integración de la economía española y sus distintos sectores en las GVC's para el período 1995-2011, también analiza las implicaciones que la especialización productiva tiene en la generación de valor añadido. Siguiendo la propuesta de Koopman, et al. (2014), Solaz utiliza las tablas input-output internacionales de la *World Input-Output Database* (WIOD) que le permiten concluir que España ha seguido un proceso de integración en las GVC's pero que los resultados arrojan importantes diferencias entre manufacturas y servicios en su grado de fragmentación internacional. En lo que respecta al análisis sectorial y su relación con las GVC's la aportación más significativa es la evidencia de que existen sectores industriales muy dependientes de las importaciones en su estructura productiva (caso del sector de equipo óptico y eléctrico y, especialmente, el equipo de transporte). Así mismo, la autora destaca el reducido peso de las exportaciones brutas sobre el PIB de la economía española.

Según los trabajos de Solaz and Villanueva (2016, 2017), realizados a partir del banco de datos generado en base a las tablas input-output internacionales de la *World Input-Output Database*, se extrae un panorama general de cómo ha evolucionado la participación de España en las GVC's y cuáles son los sectores que generan más valor añadido a la economía española, así como una comparativa con países de su entorno económico.

Del análisis de los distintos componentes de las exportaciones brutas, se observa que el porcentaje que representan las exportaciones de valor añadido sobre las exportaciones brutas ha disminuido en casi 9 puntos, pasando de un 78,71% en 1995 a un 69,4% en 2011, como consecuencia de un mayor contenido en valor añadido extranjero. Si comparamos España con países de la UE de tamaño similar como son Alemania, líder en exportaciones en la comunidad, o Francia, uno de sus principales socios comerciales, los valores son muy similares, 69,4% y 69,9% respectivamente para el año 2011, último año para el cual se disponen de datos.

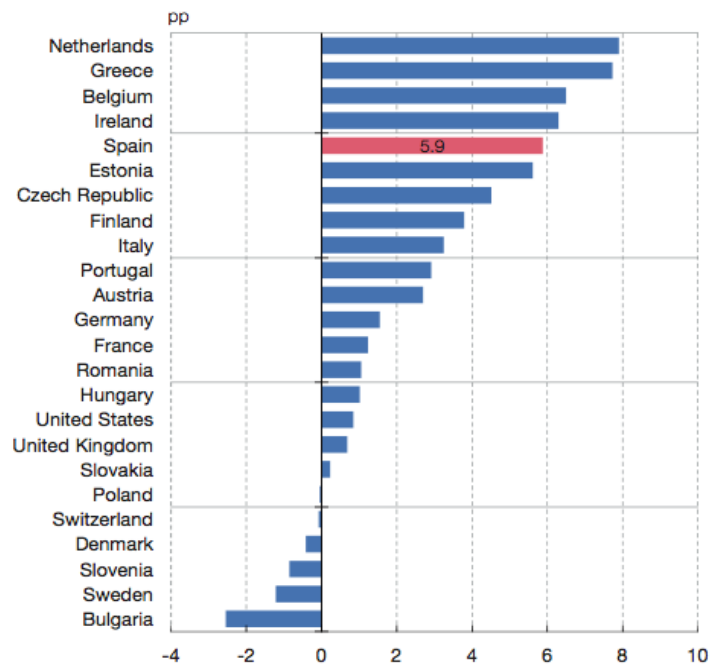
No obstante, cuando el análisis se hace a través de los indicadores de especialización vertical, que miden el contenido extranjero de las exportaciones (aguas abajo) y el contenido en valor añadido doméstico (aguas arriba), se observa que aunque la tendencia es compartida con las grandes economías europeas, España es más propensa a importar para exportar debido a que tiene un mayor índice de participación aguas abajo, siendo el contenido doméstico retornado de un 1%, frente a un 3,5% en economías como Alemania o un 6% y 11% en economías como Estados Unidos. Este porcentaje denota que el valor añadido originado en la economía española que vuelve a la economía doméstica en las importaciones es muy bajo.

**Gráfico 1: Participación aguas arriba en las GVC's por países**



Fuente: Prades and Villanueva (2017)

**Gráfico 2: Tendencia en la participación aguas arriba en las GVC's por países: 2014-2017**

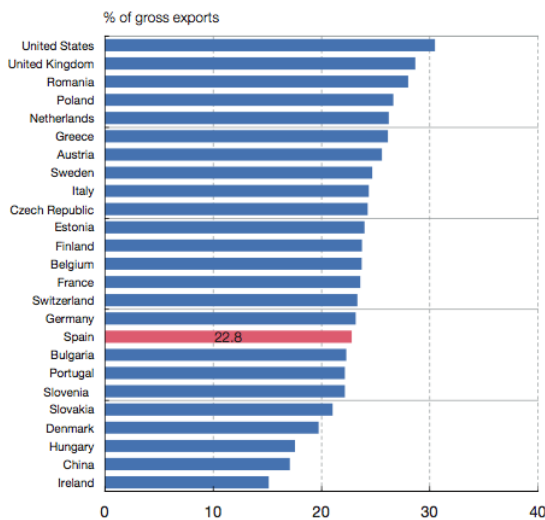


Fuente: Prades and Villanueva (2017)

Según el gráfico 1 y 2, en el año 2007 la economía española se situaba en el ranking de las cadenas globales de valor, en relación con otros países de la UE y de la OCDE, por detrás de países como Estados Unidos, Reino Unido, Grecia e Italia, con un 25,4% de valor añadido doméstico sobre el total de las exportaciones brutas. Esta tendencia varía en el siguiente periodo (2014-2017) con un

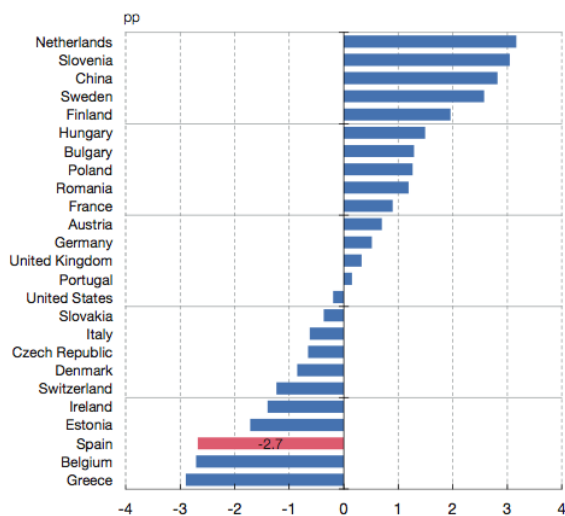
incremento de 5,9 puntos porcentuales, consecuencia del aumento del contenido en importaciones de sus exportaciones.

**Gráfico 3: Participación aguas abajo en las GVC's por países**



Fuente: Prades and Villanueva (2017)

**Gráfico 4: Tendencia en la participación aguas abajo en las GVC's por países: 2014-2017**



Fuente: Prades and Villanueva (2017)

Por otra parte, el gráfico 3 y 4 describen la participación de España aguas abajo en la clasificación de las cadenas globales de valor. En los años previos al colapso del comercio internacional (2007), el porcentaje de valor añadido extranjero sobre las exportaciones brutas rondaba el 22,8%, muy por debajo de países como Estados Unidos con un índice del 30%, Rumanía del 28% o Polonia del 27%. En el 2017 España disminuye su participación en el tramo de aguas abajo en 2,7 puntos porcentuales respecto al 2014, a diferencia de dos de los países citados, Rumanía y Polonia, que la aumentan.

Tras esta perspectiva agregada de la exportación española, los estudios de Marta (2016) y Villanueva (2017), evalúan en qué medida los cambios en la participación aguas arriba y aguas abajo en las

GVC's están relacionados con los cambios observados en la composición sectorial de las exportaciones.

Según el análisis de la descomposición del contenido extranjero de las exportaciones por sectores, la mayoría de los sectores han aumentado en inputs importados, siendo en 2011 el sector más intensivo el de coquerías y refino de petróleo con un 75,78% y el de equipo de transporte con un 39,39%. Sin embargo, el peso sobre el total de las exportaciones españolas, en el caso de los equipos de transporte es mayor que en el del petróleo, 15,76% frente a un 8,7%, lo que explica claramente que España no es productor de petróleo y básicamente importa para exportar, mientras que en el sector transporte al ser el contenido extranjero menor, el valor que aporta a la propia economía y a su PIB es mayor.

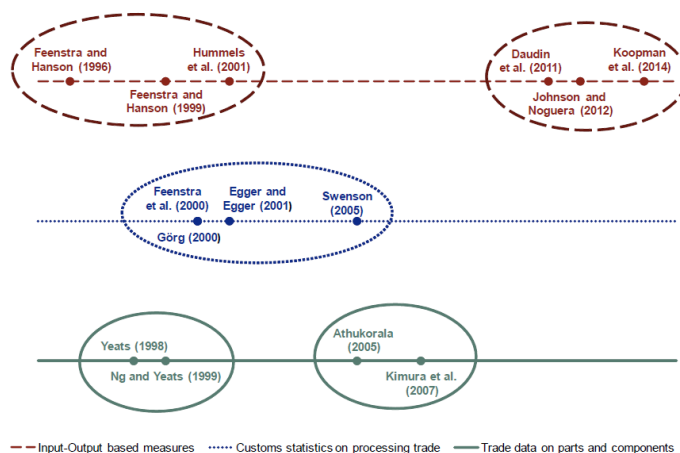
Las exportaciones españolas procedentes de los diferentes sectores industriales generan poco valor añadido por unidad de exportación, lo que evidencia que España basa su participación en las cadenas globales de valor principalmente como importadora de inputs intermedios que utiliza posteriormente en sus exportaciones. Por tanto, su participación en las GVC's en comparación con otros países es relativamente baja ya que los productos exportados incorporan bienes intermedios con origen terceros países.

### 1.1.7 Bases de datos abiertas: comercio internacional y GVC's

Los estudios empíricos sobre comercio internacional y GVC's se basan en datos obtenidos de diversas bases de datos. Amador and Cabral (2014) llevan a cabo una revisión exhaustiva de los principales trabajos empíricos realizados hasta la fecha y observan que los datos utilizados provienen de tres tipos distintos de bases de datos: estadísticas de aduanas, datos sobre el comercio de partes y componentes y, finalmente, tablas Input-Output. Según los autores citados la unidad de análisis está relacionada con el tipo de base de datos utilizada; así pues, para análisis a nivel país la mayoría de los estudios utilizan bases de datos de aduanas, cuando la unidad de análisis es sectorial se acostumbra a utilizar bases de datos sobre comercio de partes y componentes, y en los casos en los que la unidad de análisis es la GVC se utilizan tablas Input-Output. Amador and Cabral señalan también una reciente tendencia metodológica en la que la unidad de análisis es la GVC desde la perspectiva de la participación de las empresas en dichas GVC's; si bien la extrema dificultad para obtener y, posteriormente, procesar datos a nivel de empresa mantiene muy limitada la producción de estos estudios.

A continuación, se muestra un gráfico en el que se recogen, ordenados temporalmente, los tres principales tipos de base de datos y los estudios empíricos más representativos para cada uno de ellos.

**Gráfico 5: Tipos de bases de datos sobre comercio internacional y GVC's**



Fuente: Amador and Cabral (2014)

Resultaría muy extenso y excedería el alcance de este TFG relacionar todas las bases de datos existentes en el ámbito del análisis de flujos comerciales a nivel internacional. Con el objeto de limitarnos a los objetivos que se persiguen en este TFG, se han analizado las principales fuentes de datos que reúnan las siguientes características:

- I. Que sean de carácter público y avaladas por organismos oficiales (nacionales o supranacionales) y que, en consecuencia, no pueda ponerse en duda ni su carácter oficial ni su fiabilidad.
- II. Que tengan carácter gratuito, es decir, que no sea necesario pagar a cambio de la obtención de los flujos informativos requeridos.
- III. Que sean datos crudos, no elaborados. En otras palabras, que el autor del TFG deba aplicar herramientas de tratamiento de datos para poder extraer conclusiones.
- IV. Que su alcance sea global, es decir, que no se limite a áreas geográficas concretas.

Sin ánimos de ser limitativos en el análisis realizado, se ha elaborado un análisis de las bases de datos que reúnen las características citadas y que sirven para explicar los flujos de comercio exterior (ver Anexo II para un análisis del resto de bases de datos).

El resto del presente subapartado pretende realizar una aproximación sencilla pero rigurosa a las bases de datos y aplicaciones explicativas que se han utilizado en el análisis empírico del presente trabajo final de grado, *World Integrated Trade Solution* e Instituto Nacional de Estadística, todas ellas de acceso gratuito, pero en las que la tarea de procesamiento de los datos, así como su interpretación es responsabilidad del solicitante de la información.

#### 1.1.6.1 WITS

WITS (*World Integrated Trade Solution*) es una herramienta muy robusta en el análisis de los flujos comerciales internacionales. Por un lado, constituye un eficaz y eficiente portal de acceso a bases de datos vinculadas al comercio de bienes y servicios y, también, a los sistemas de protección del comercio interior de los países. Por otro lado, puede utilizarse como herramienta de análisis y de simulación a la hora de predecir y/o evaluar los efectos de cambios arancelarios.

El Banco Mundial en colaboración con la UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo) y con el soporte de diversas entidades vinculadas al comercio internacional, desarrollaron el WITS para facilitar el acceso y disponer de datos en materia de comercio y de aranceles. Los organismos internacionales que aportan dicha información son:

- La División Estadística de la ONU, a través de la Base de Datos Estadísticos sobre Comercio de Mercaderías (COMTRADE), permite el acceso a información sobre exportaciones e importaciones de bienes –clasificados según registros reconocidos internacionalmente– con un elevado grado de desagregación y permitiendo discriminar entre países (la ONU dispone de datos de más de 170 países).
- El Sistema de Análisis e Información Comercial (TRAINS) de la UNCTAD provee datos sobre importaciones, aranceles, y medidas no arancelarias existentes en el comercio entre países.
- La Base Integrada de Datos (BID) de la Organización Mundial del Comercio (WTO, en sus siglas en inglés) recaba información sobre importaciones por bienes y países, y por los aranceles aplicados (siguiendo las pautas de la “nación más favorecida”) y, cuando los datos se encuentran disponibles, por aranceles preferenciales.
- La Base de Datos de Listas Arancelarias Refundidas (LAR) de la WTO ofrece información sobre aranceles consolidados, derechos de primer negociador y otros

indicadores relevantes.

- La Base de Datos sobre los Acuerdos Comerciales Preferenciales elaborada por el Banco Mundial y el Centro de Negocios Internacionales de la *Tuck Business Scholl of the Dartmouth College*, permite acceder a información sobre acuerdos comerciales preferentes existentes en todo el mundo, aunque no hayan sido comunicados, todavía, a la WTO.

Así pues, se trata de una fuente de información de gran alcance que integra diversas bases de datos: permite la obtención de información resumida en relación con los flujos comerciales internacionales y a los aranceles aduaneros, pero facilita el acceso a bases de datos con fines analíticos de evaluación y de procesamiento de información primaria. Para ello, resulta necesario registrarse en el aplicativo. Tras dicho requisito de registro, el investigador puede personalizar y adaptar la información a los requisitos que mejor se adapten a los objetivos identificados. Sin ánimo de ser exhaustivos, el acceso a WITS con registro previo permite:

- Identificar, recopilar y descargar datos por países y/o productos utilizando diferentes clasificaciones oficiales y distintos niveles de desagregación de los bienes.
- Obtener información actualizada sobre distintas medidas de política comercial de carácter no arancelario.
- Computar la competitividad comercial de los distintos países y efectuar comparaciones entre ellos.
- Llevar a cabo simulaciones del impacto de cambios arancelarios sobre el comercio internacional de un país o de un grupo de países.
- Solicitar información específica a nivel comercial y arancelario que afecte a varios países declarantes y/o asociados, así como sobre grupos concretos de bienes.

### 1.1.6.2 INE

El INE (Instituto Nacional de Estadística) es un organismo autónomo perteneciente al Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, que Regula por Ley la actividad estadística para fines estatales. El Sistema estadístico de la Administración del Estado elabora las estadísticas oficiales del Estado español, así como las estadísticas oficiales del Sistema Estadístico Europeo (estadísticas europeas).

En el portal web se encuentra la pestaña INEbase que almacena información en formatos electrónicos y en la que se puede acceder de forma totalmente gratuita a descargar indicadores que recogen toda la información nacional que se publica según el DSBB, estándar de difusión de datos aprobado por el Fondo Monetario Internacional.

Los ficheros de datos se visualizan directamente desde INEbase o bien en diferentes formatos: Excel, csv y Pc-Axis. En este último formato es necesario utilizar un programa específico Pc-Axis, cuya descarga se facilita también gratis desde la misma página.

A las operaciones estadísticas se accede mediante una página de acceso en la que se halla la "lista completa de operaciones INEbase" y el listado de menús temáticos, los cuales permiten conocer toda la información disponible: últimos datos, resultados detallados juntamente con una pequeña explicación de objetivos, variables estudiadas, ámbito geográfico y periodicidad. Para la mejor interpretación y comprensión de los datos el portal ofrece herramientas como notas de prensa publicadas, clasificaciones, notas explicativas, además de información acerca de la metodología o descriptivas empleadas en las operaciones.

### 1.1.7 Indicadores de valor añadido

Las estadísticas tradicionales sobre comercio internacional son relevantes porque describen el movimiento físico de las mercancías a través de las fronteras, pero según Mirodout/Yamano (2013) citado por Dominique Bruhn (2014) el concepto de “valor agregado” se muestra más útil para entender dónde se han generado los trabajos y las actividades económicas que dan lugar al nacimiento del valor agregado.

El presente trabajo se centra en aquellos indicadores que posibilitan la medición del comercio en valor añadido con el fin de analizar las exportaciones de valor añadido y el valor directo e indirecto que aporta cada sector industrial a la economía española, haciendo énfasis en los indicadores de especialización vertical (Hummels et al, 2001): aquellos que permiten medir los flujos comerciales aguas arriba y aguas abajo, mostrando el valor añadido nacional y extranjero que España incorpora en las exportaciones respecto al total de las exportaciones brutas, así como el contenido doméstico retornado a la economía según Koopman (2014).

En la siguiente tabla se recogen las principales propuestas de medición del valor añadido en el comercio internacional extraídas de la literatura tradicional sobre especialización vertical y de la nueva literatura de las GVC's.

**Tabla 2: Indicadores específicos sobre global value chain.**

<b>Indicador</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Concepto</b>	<b>Autor</b>
<i>International fragmentation of production</i>	IFP	El porcentaje de inputs intermedios sobre el total de inputs intermedios utilizados.	Feenstra y Hanson (1996), (1999)
<i>Gross Exports.</i>	EX=DVA+FVA	El total de las exportaciones brutas corresponde a la suma del valor agregado doméstico incorporado a las exportaciones más el valor agregado extranjero incorporado a las exportaciones	Bruhn (2014)
<i>The share of domestic content in gross exports</i>	DVA/EX	Proporción de contenido nacional respecto al total de las exportaciones	Bruhn (2014)
<i>The domestic value added embodied in third countries</i>	DVA3	El valor agregado nacional incorporado en las exportaciones de terceros países que cruzan las fronteras al menos dos veces.	Bruhn (2014)
<i>Upstream integration</i>	DVA3/EX	Indicador de especialización vertical. El valor agregado nacional incorporado en las exportaciones de terceros países respecto al total de exportaciones.	Bruhn (2014)
<i>Downstream integration</i>	FVA/EX	Indicador de especialización vertical. El contenido directo e indirecto en importaciones de las exportaciones. Proporción de contenido extranjero (materias primas o bienes intermedios importados para seguir exportando) respecto al valor total de las exportaciones.	Hummels, Ishii, Yi, (2001)
<i>Value-added exports. Value added embodied in foreign final demand</i>	VA	Valor doméstico agregado en cada etapa de producción adicional. Este indicador difiere del valor agregado doméstico en las exportaciones (DVA) que solo identifica el contenido nacional incorporado en las exportaciones directas y no tiene en cuenta	Koopman (2014), Noguera (2012), (2016)

		el valor agregado a través de las fronteras adicionales, el que llega al consumidor final.	
<i>Value-added exports over total exports</i>	$VAX=VA/EX$	Relación entre las exportaciones de valor agregado incorporadas en la demanda final sobre el total de las exportaciones.	Noguera (2012)
<i>Global value chain income</i>	GVCi	Representa el valor añadido generado para satisfacer un determinado nivel de demanda final.	Timmer et al. (2013)

Fuente: Elaboración propia

## 1.2 Conclusiones marco teórico

Tras haber realizado un exhaustivo y detallado análisis sobre la literatura más relevante que relaciona el comercio internacional con la teoría de las GVC's y sus distintas formas de medición se concluye que los trabajos teóricos forman ya un área de conocimiento consolidado entre los académicos. Mientras que los trabajos empíricos orientados a validar la teoría siguen un camino desigual. Por ejemplo, la estrategia empírica más utilizada por la mayoría de los autores ha sido los estudios a nivel país dada la facilidad de conseguir datos; los estudios sectoriales son más escasos entendemos que por la dificultad de relacionar los datos sectoriales de cada país con las tablas Input-Output sobre comercio internacional y, finalmente, la estrategia empírica a nivel de empresa se divide en estudios de casos, principalmente basados en los sectores de la electrónica de consumo y la aeronáutica; y en trabajos cuantitativos muy escasos debido a que requieren de datos muy difíciles de conseguir y de procesar, aunque su aportación es muy valiosa.

Sobre la participación de España en las cadenas globales de valor tan sólo existen dos estudios significativos, los de Solaz (2016) y Villanueva (2017). Principalmente, la aportación de ambos *papers* se centra en identificar que existen diferencias significativas entre el valor añadido que aportan los sectores de las diferentes industrias manufactureras y el que aporta el sector servicios; también en identificar el avance de la integración de España en las GVC's desde 1997 hasta 2011.

Llegados a este punto del TFG se señala que para el caso España nunca se ha analizado cómo los sectores que exportan directamente pueden ser el vehículo a través de los cuales otros sectores exportan de manera indirecta, ni cómo influyen las importaciones de productos intermedios que se incorporan al proceso productivo de productos finales que acabaran siendo exportados, ni cómo las exportaciones de productos intermedios que se integran en la producción de productos finales acaban retornando para finalmente ser exportados a terceros países; estos hechos han servido para enfocar los objetivos del presente trabajo final de grado.



## **2. OBJETIVOS**

Como se ha podido comprobar existe un cuerpo teórico amplio y bien fundamentado sobre el comercio internacional, además empieza a consolidarse una teoría propia sobre el nuevo fenómeno que son las GVC's. En el apartado anterior se han trazado las relaciones y conexiones entre las distintas teorías y sus principales conceptos; así como los límites de cada una de ellas cuando pretenden explicar la realidad de los flujos comerciales entre países y empresas y, especialmente, cuando abordan el análisis sectorial desde una perspectiva internacional. También se ha puesto de manifiesto el escaso volumen de trabajos empíricos orientados a validar las nuevas aportaciones teóricas que surgen desde la teoría de las GVC's, esto es así especialmente para el caso de España.

A partir de ahora se pretende cubrir este gap planteando los siguientes tres objetivos principales que servirán como eje vertebrador del presente trabajo final de grado:

- El primer objetivo es elaborar un análisis descriptivo a nivel país del valor añadido contenido en las exportaciones brutas totales de mercancías de España para el período 1997-2011.
- El segundo objetivo es realizar un análisis comparativo a nivel sectorial del valor añadido contenido en las exportaciones brutas totales de mercancías de España para el período 1997-2011. Y, finalmente,
- El tercer objetivo consiste en analizar la relación entre los factores determinantes del valor añadido contenido en las exportaciones brutas totales de mercancías de España para el período 1997-2011 respecto a las siguientes variables macroeconómica: PIB, productividad (medida en PIB/empleo equivalente total), factor trabajo (medido en puestos de trabajo, remuneración de asalariados, sueldos/salario, puesto de trabajo asalariados, personas asalariadas y empleo equivalente total) e inversión extranjera directa (en adelante, IED).

Estos objetivos se consideran relevantes ya que los sectores exportadores directos pueden ser el vehículo a través de los cuales otros sectores exportan de manera indirecta; hecho que no aparece recogido en las estadísticas tradicionales sobre comercio internacional.

### 3. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El enfoque metodológico utilizado para la parte descriptiva (Objetivo I y II) de este trabajo final de grado sigue la propuesta presentada inicialmente por Koopman et al. (2014) y posteriormente desarrollada por otros autores como por ejemplo Johnson & Noguera (2016). La metodología empleada parte de unos valores de demanda final dados para identificar los flujos comerciales de valor añadido que se han generado en la economía española para atender a esa demanda; por lo tanto, el tipo de análisis empleado es ex post.

La base de datos utilizada para la descomposición de las exportaciones brutas de España para el período comprendido entre 1997 y 2011 ha sido la WITS (véase el apartado 1.1.6.1 de este trabajo), en ella se consideran exportaciones de valor añadido las exportaciones producidas en el país de origen que se absorben en el país de destino. Esta misma perspectiva es empleada por autores como Johnson & Noguera (2016) para medir el contenido en valor añadido de las exportaciones brutas. A continuación, siguiendo la propuesta de Koopman et al. (2014) se listan y se ofrecen los criterios de interpretación de los elementos en los que se han descompuesto las exportaciones brutas totales de España y que serán analizados en el apartado 4 del presente TFG:

- Contenido doméstico de las exportaciones brutas:
  1. valor añadido doméstico incorporado en las exportaciones de bienes finales,
  2. valor añadido doméstico incorporado en las exportaciones de bienes intermedios,
  3. valor añadido doméstico contenido en las exportaciones de bienes intermedios reexportados a terceros países, o dicho de otra forma las exportaciones indirectas de valor añadido,
  4. valor añadido doméstico exportado que vuelve al país incorporado en las importaciones de bienes finales,
  5. valor añadido doméstico exportado que vuelve al país incorporado en las importaciones de bienes intermedios, y
  6. todas las contabilizaciones múltiples que tienen su origen a causa del comercio de bienes intermedios en dos direcciones con todos los socios comerciales de un país dado.
  
- Contenido extranjero de las exportaciones brutas:
  7. valor añadido extranjero incorporado en las exportaciones de bienes finales,
  8. valor añadido extranjero incorporado en las exportaciones de bienes intermedios, y
  9. todas las contabilizaciones múltiples causadas por el comercio bidireccional de bienes intermedios que han sido producidos en terceros países.

Siguiendo el marco conceptual expuesto en los trabajos de Solaz (2016) y Prades & Villanueva (2017) sobre la participación de España en las GVC's se han identificado cuatro categorías de indicadores, que son:

1. Exportaciones de valor añadido: mide el total de valor añadido generado para satisfacer una demanda final dada, se calcula utilizando los elementos 1, 2 y 3 del listado de arriba.
2. Especialización vertical: mide el contenido directo e indirecto en importaciones de las exportaciones, representando el contenido extranjero de las importaciones. A esta forma de participar en las GVC's se la denomina *backward participation* y su cálculo incluye los elementos 7, 8 y 9 del listado anterior.
3. Especialización vertical desde el punto de vista del exportador: mide las exportaciones de bienes intermedios empleados por terceros países para producir sus exportaciones. Esta forma de participar en las GVC's se la conoce como *forward participation*. Para su cálculo se utilizan los elementos 4, 5 y 6.

4. Contenido doméstico retornado: mide el valor añadido utilizado en las exportaciones de los socios comerciales de un país que finalmente retorna a este país en forma de productos finales.

A partir de aquí se ha llevado a cabo un doble análisis descriptivo -tanto a nivel agregado/país como a nivel sectorial- sobre la trayectoria de la participación de la economía española en las GVC's para el período comprendido entre 1997 y 2011, último año para el cual se disponen de datos en WITS. En el doble análisis descriptivo se han considerado el PIB, la productividad (medida en PIB/empleo equivalente total), el factor trabajo (medido en puestos de trabajo, remuneración de asalariados, sueldos/salario, puesto de trabajo asalariados, personas asalariadas y empleo equivalente total), la inversión extranjera directa y los nueve elementos que descomponen las exportaciones brutas totales de España. El detalle de los resultados del análisis descriptivo puede consultarse en el apartado de Anexos (Anexo III a Anexo XIV), mientras que los resultados más relevantes serán comentados en el apartado de Resultados de este TFG.

Las herramientas metodológicas utilizadas para analizar en mayor profundidad la estadística descriptiva han sido:

1. Estimación de la *sigma convergence* para cada una de las variables macroeconómicas (PIB, la productividad, el factor trabajo y la IED) a nivel sectorial. El análisis de la desviación estándar en el período 1997-2011 mide el nivel de diferencia existente entre los 13 sectores analizados en relación con la variable analizada. Por lo tanto, cabe esperar -por ejemplo- que si la desviación estándar es pequeña todos los sectores aporten un mismo nivel de Valor Añadido Directo; mientras que si la desviación estándar es grande las diferencias en la aportación de Valor Añadido Directo sean grandes entre los distintos sectores. Y, finalmente, si la tendencia es positiva durante los años observados se interpretará que las diferencias entre los sectores se van acentuando con el paso del tiempo. Y, por el contrario, si la tendencia es negativa se entenderá que la diferencia en la aportación de Valor Añadido Directo se reduce año tras año.
2. Estimación de la *beta convergence* para cada una de las variables macroeconómicas (PIB, la productividad, el factor trabajo y la IED) a nivel sectorial. Para su estimación se ha realizado una regresión con datos de panel para los 13 sectores estudiados y para los años 1997, 2001, 2004, 2007 y 2011 (en el momento de procesar los datos en Stata con objeto de que todos los períodos sean iguales se han realizado los siguientes ajustes: 1997 por 1998 y 2011 por 2010). A través de la *beta convergence* se mide la tasa de crecimiento por período de la variable seleccionada. Por seguir con el ejemplo del Valor Añadido Directo, una *beta convergence* significativa y negativa implica convergencia *beta* a nivel sectorial; por lo tanto, cuanto más alto sea el contenido de Valor Añadido Directo de un sector en un momento dado menor será su tasa de crecimiento de Valor Añadido Directo. A partir del análisis de la *beta convergence* se pueden extraer varias conclusiones interesantes para el análisis de las GVC's a nivel sectorial: por un lado, las diferencias entre los sectores que incorporan escaso Valor Añadido Directo y aquellos que aportan un nivel más alto tenderán a compensarse en el medio o largo plazo y, por otra parte, la velocidad a la que se producirá dicha compensación entre sectores vendrá marcada por el valor de la beta; esto es, cuanto más se aproxime este valor a -1 mayor será la velocidad de la convergencia entre sectores.

Para dar respuesta al objetivo III se ha elaborado una estrategia metodológica con un enfoque cuantitativo/analítico orientado a identificar el grado en el que los 9 elementos de las exportaciones brutas totales de España determinan la tasa de variación del PIB, la productividad, el factor trabajo y la IED.

En concreto, se han construido dos modelos basados en regresiones:

1. El primer modelo persigue explicar las variables macroeconómicas seleccionadas (PIB, productividad, factor trabajo e IED) a través de cada una de las variables de interés que representan el contenido de valor añadido en las exportaciones totales brutas de España para el período 1997-2011. En concreto:

$$\text{PIB}_{st} = \text{VarInt}_{st} + a_t + b_s + \mu_{st}$$

$$\text{Pro}_{st} = \text{VarInt}_{st} + a_t + b_s + \mu_{st}$$

$$\text{FTr}_{st} = \text{VarInt}_{st} + a_t + b_s + \mu_{st}$$

$$\text{IED}_{st} = \text{VarInt}_{st} + a_t + b_s + \mu_{st}$$

Donde PIB y respectivamente Pro, FTr e IED para el sector  $s$  en el tiempo  $t$  dependen de las variables de interés (o VarInt) en el sector y el tiempo  $s,t$ , más un efecto fijo del tiempo estimado a través de  $a_t$ , más un error aleatorio para el sector y el tiempo representado por  $\mu_{st}$ .

2. El segundo modelo pretende explicar la tasa de crecimiento de las variables macroeconómicas escogidas a través de cada una de las variables de interés que representan el contenido de valor añadido en las exportaciones totales brutas de España para los periodos de 2001-2004, 2004-2007 y 2007-2011. En concreto:

$$\Delta\text{PIB}_{st} = \text{VarInt}_{st-2} + a_t + b_s + \mu_{st}$$

$$\Delta\text{Pro}_{st} = \text{VarInt}_{st-2} + a_t + b_s + \mu_{st}$$

$$\Delta\text{FTr}_{st} = \text{VarInt}_{st-2} + a_t + b_s + \mu_{st}$$

Aquí,  $t-2$  implica retrasar 2 periodos de 3 años la variable de interés a fin de obtener la tasa de variación de las variables macroeconómicas.

En la siguiente tabla, se identifican y listan las variables de interés utilizadas en los dos modelos:

**Tabla 3: Identificación de las variables utilizadas en los modelos**

Id	Variables utilizadas en los modelos
V1	Direct Value Added por sectores.
V2	Direct Value Added of export por sectores.
V3	Indirect Value Added backward por sectores.
V4	Indirect Value Added forward por sectores.
V5	Indirect Value Added of exports backward por sectores.
V6	Indirect Value Added of exports forward por sectores.
V7	Total Value Added backward por sectores.
V8	Total Value Added forward por sectores.

V9	Total Value Added of exports backward por sectores.
V10	Total Value Added of exports forward por sectores.

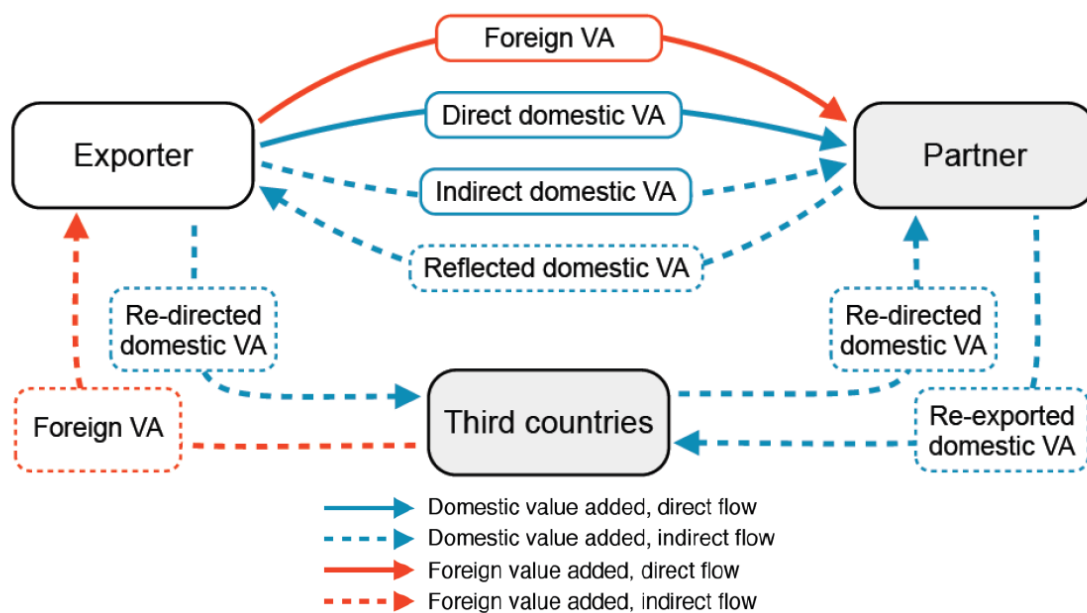
Fuente: Elaboración propia

Los datos comerciales generalmente se miden en valores de transacción, que son valores brutos, o valor añadido directo más insumos intermedios nacionales y extranjeros. La medida de las exportaciones brutas puede subestimar (o sobrevalorar) la contribución real de un sector al comercio internacional si el valor añadido de este sector se incorpora como insumos en las exportaciones de otros sectores (o sobrevalorar si las exportaciones incorporan insumos de valor añadido de otros sectores). La infravaloración es particularmente cierta para las exportaciones de servicios y la sobrevaloración lo es para las exportaciones de manufacturas. La medición del comercio sobre una base de valor añadido, como se plantea en esta metodología supera este inconveniente.

En la metodología propuesta se hace explícita la contribución directa del valor añadido de un sector al producto interior bruto y a las exportaciones, así como los vínculos que el sector proporciona a todos los otros sectores de la economía en términos de valor añadido. Esto incluye tanto los vínculos directos (la contribución de un sector particular con un insumo a las exportaciones de otros sectores) como los vínculos indirectos (la contribución de todos los demás sectores a las exportaciones de un sector en particular). Por otra parte, la participación aguas arriba (o *backward participation*) mide el contenido directo e indirecto en importaciones de las exportaciones; es decir, representa el contenido extranjero de las importaciones. Mientras que la participación aguas abajo (o *forward participation*) mide las exportaciones de bienes intermedios empleados por terceros países para producir sus exportaciones; esto es, nos informa de la especialización vertical desde el punto de vista del exportador.

A continuación, se ofrece una figura que representa de forma simplificada las distintas combinaciones en las que se pueden descomponer los elementos de valor añadido contenidos en las exportaciones brutas.

**Figura 1: Representación simplificada del valor añadido contenido en las exportaciones brutas.**



Fuente: Elaboración propia a partir de Koopman et al. (2014)

En la tabla siguiente se listan los sectores industriales de la economía española utilizados en este TFG y, además, se establece la correspondencia entre las distintas bases de datos consultadas con objeto de determinar la trazabilidad de los datos empleados en los cálculos. Adicionalmente, es necesario señalar que el sector 16 -según la codificación de la base de datos del INE- se ha tomado como sector de referencia o sector base para la realización de todos los cálculos.

**Tabla 4: Correspondencia entre sectores industriales para las bases de datos empleadas**

Sector	FUENTE: INE	Sector	FUENTE: WITS
10-12	Alimentación, fabricación de bebidas e industrias de tabaco	2	<i>Beverages and tobacco products</i>
13-15	Industria textil, confecciones de prendas de vestir e industria del cuero	12 25 4	<i>Leather</i> <i>Textils</i> <i>Wearing appare</i>
16	Industria de la madera y el corcho	13	<i>Wood products</i>
17	Industria del papel,	22	<i>Paper products and publishing 60%</i>
18	artes gráficas y reproducción de soportes grabados	22	<i>Paper products and publishing 40%</i>
19	Coquerías y refino de petróleo	21	<i>Other primary</i>
20	Industria farmacéutica	3	<i>Chemical</i>
21	fabricación de productos farmacéuticos	3	<i>Chemical</i>
23	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	16	<i>Mineral products n.e.c.</i>
24	Metalurgia, hierro, acero y ferro.	15	<i>Ferrous, metals n.e.c.</i>
25	Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	9	<i>Metal products</i>
28	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p`.	14 20	<i>Machinery and equipment n.e.c. manufactures</i>
30	Fabricación de otros materiales de transporte	26	<i>Transport equipment</i>

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos WITS e INE

## 4. RESULTADOS

A partir de la metodología presentada en el apartado anterior y de los datos generados, en este apartado se analiza el grado de integración vertical de la economía española en las GVC's tanto a nivel país como a nivel sectorial, las interconexiones que se dan entre especialización vertical y la capacidad sectorial de generar valor añadido y, por último, las relaciones entre los factores determinantes del valor añadido contenido en las exportaciones brutas totales de mercancías de España para el período 1997-2011 respecto a las siguientes variables macroeconómicas: PIB, productividad (medida en PIB/empleo equivalente total), factor trabajo (medido en puestos de trabajo, remuneración de asalariados, sueldos/salario, puesto de trabajo asalariados, personas asalariadas y empleo equivalente total) e inversión extranjera directa.

### 4.1. Análisis sectorial del valor añadido contenido en las exportaciones brutas totales de España

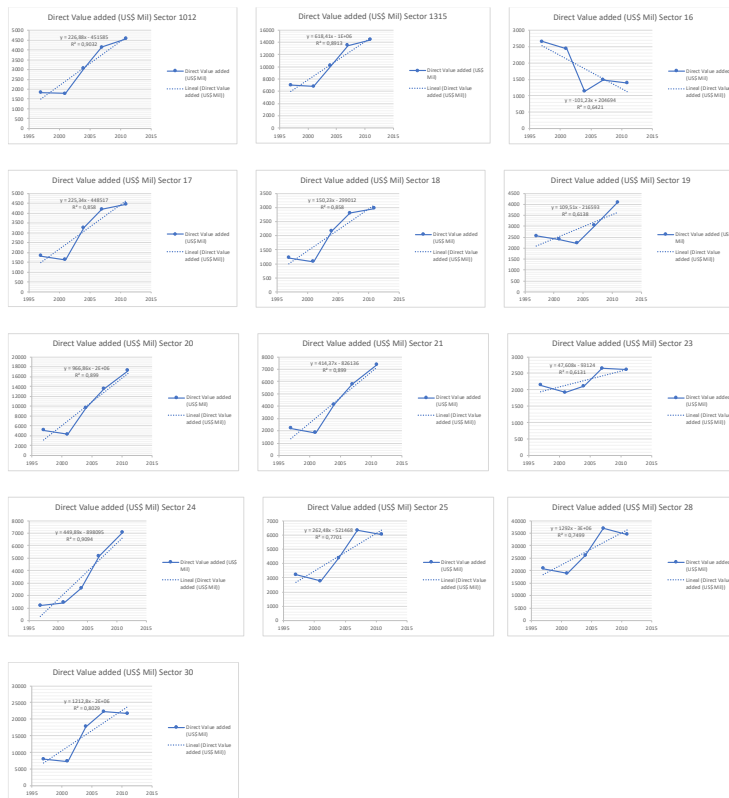
El siguiente cuadro muestra la evolución desde 1997 hasta 2011 del *Direct Value Added* contenido en las exportaciones brutas de España y desagregado en los 13 sectores productivos considerados.

A nivel sectorial, se observan diferentes patrones de comportamiento que se pueden clasificar en tres grupos:

1. El primero hace referencia a las industrias de la alimentación, bebidas y tabaco (S1012), la industria textil (S1315), la de la madera y el corcho (S16), la del papel (S17) y la de las artes gráficas (S18). En general para este grupo, la aportación de valor añadido, a excepción del primer período 1997-2001, ha ido creciendo significativamente, si bien en el último período 2007-2011 ha sido positiva pero menos significativa.
2. Otro grupo de sectores, el de fabricación de productos minerales (S23), el de productos metálicos (S25) y el de maquinaria (S28) se han comportado de forma muy parecida a los anteriores; sin embargo, en el último período la aportación de valor ha disminuido respecto a los años previos cambiando la tendencia a negativa.
3. Por último, los sectores del petróleo (S19), la industria química (S20), la farmacéutica (S21) y el de la metalurgia (S24) se desmarcan en comportamiento a los comentados anteriormente, ya que desde el año 2001 hasta el 2011 la tendencia ha sido claramente al alza, lo que significa que su aportación de valor añadido a las exportaciones ha ido creciendo notablemente durante este tiempo.

Otra conclusión que se extrae del análisis de los datos es que el sector que más valor añadido aportó en el 2011 a las exportaciones es el sector de la industria química con un total de 17206 US\$ Mil, frente al de la industria de la madera y el corcho, que tan solo aportó 1388,62 US\$ Mill.

**Cuadro 1: Direct Value Added de España (1997-2011) a nivel sectorial**



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos WITS e INE

En el siguiente cuadro se refleja la trayectoria desde 1997 hasta 2011 del Direct Value Added of Export contenido en las exportaciones brutas de España, desagregado en los 13 sectores productivos estudiados.

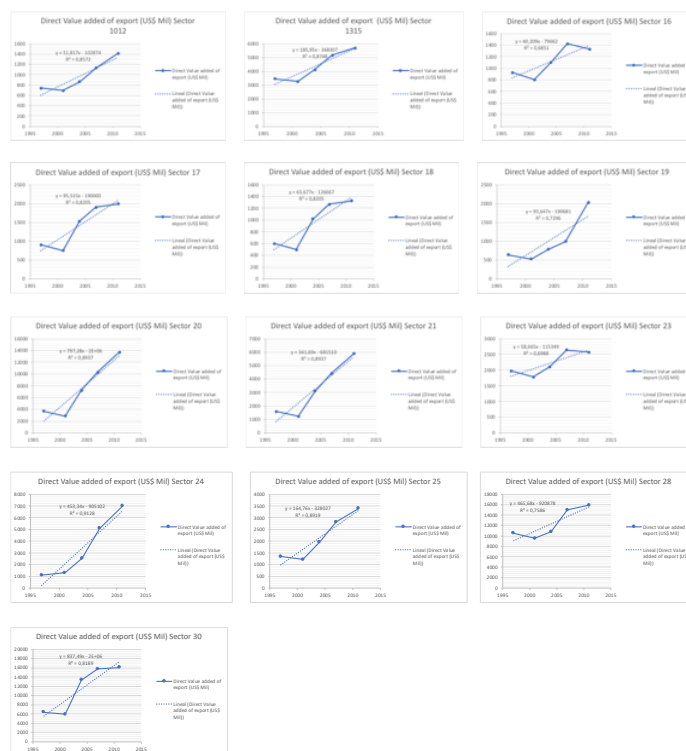
El patrón de comportamiento que siguen la totalidad de los sectores se puede explicar a través de los cuatro periodos estudiados:

1. En el primero, comprendido entre 1997-2001, todos los sectores disminuyen su aportación de valor directo sobre las exportaciones.
2. En los dos siguientes, el segundo y el tercer período, 2001-2004 y 2004-2007, la tendencia general que se observa en las gráficas es de pendiente positiva; por tanto, de aumento, ya que todos incrementan su aportación.
3. No obstante, es en el último período, 2007-2011, el único en el que se perciben diferentes comportamientos a nivel global, siendo los sectores más representativos en cuanto a su incremento de volumen los sectores de la alimentación, bebidas y tabaco (S1012), el del petróleo (S19), la industria química (S20), la fabricación de productos farmacéuticos (S21), la industria de la metalurgia (S24) y la fabricación de productos metálicos (S25). Otros sectores también crecen, pero en cambio la tendencia de crecimiento es más lenta, como son la industria textil (S1315), la del papel (S17), la de las artes gráficas (S18) y la fabricación de maquinaria y vehículos (S28). De todos ellos, tan sólo dos disminuyen su aportación, el sector de la fabricación de otros productos minerales (S23) y el de la industria de la madera y el corcho (S16).



Por último, el sector de fabricación de otros materiales de transporte (S30) prácticamente se mantiene estable pasando de 15.744'4 US\$ Mil en 2007 a 16.068'6 US \$ Mil en 2011. Cabe destacar que este sector es el más significativo en cuanto a volumen debido a que la aportación de valor directo sobre el total de las exportaciones fue la más alta para el año 2011, seguida de la del sector de fabricación de maquinaria y equipos (S28) que alcanzó casi ese valor, concretamente 15.883,48 US\$ Mil. Las industrias menos representativas siguen siendo la de la madera y el corcho (S16) y la de las artes gráficas (S18), con unos valores de tan sólo 1.324,18 US\$ Mil y 1.329,16 US\$ Mil respectivamente para ese año.

**Cuadro 2: Direct Value Added of Export de España (1997-2011) a nivel sectorial**



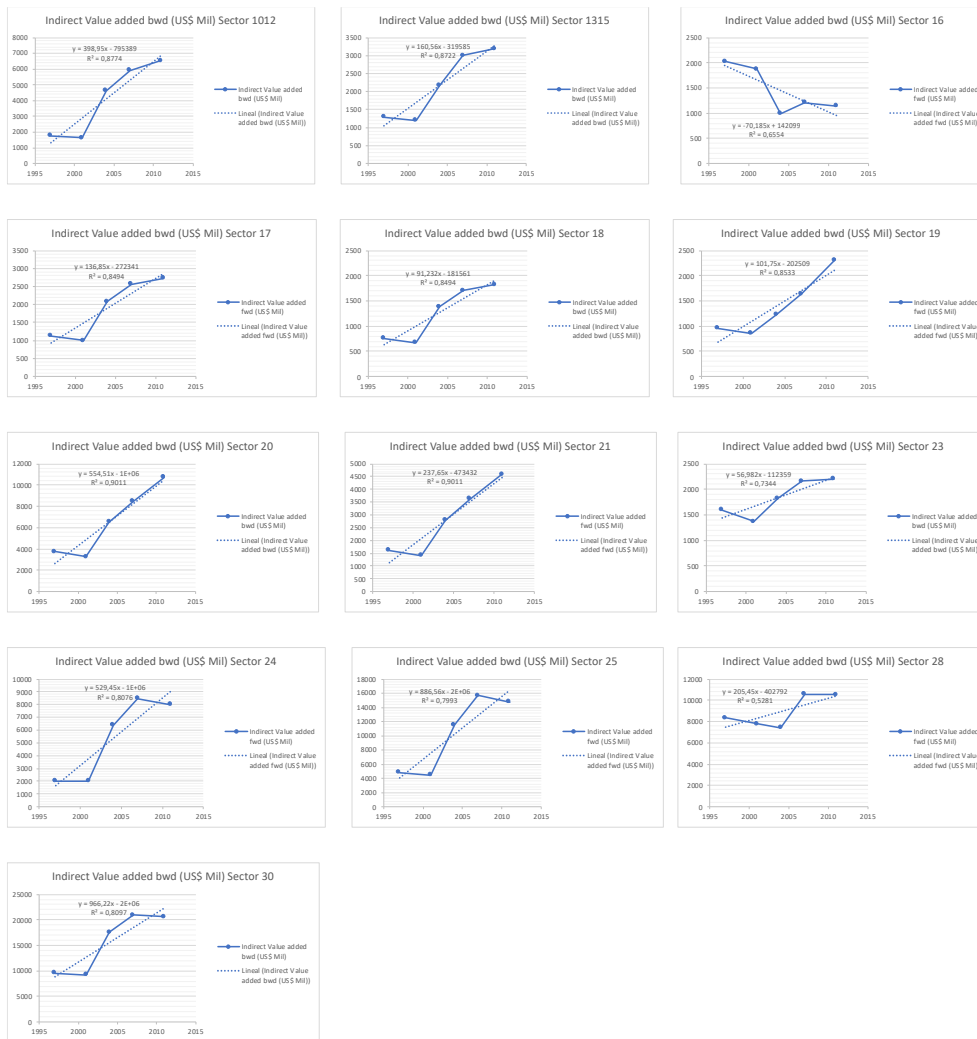
Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos WITS e INE

En el cuadro siguiente se plasma la tendencia desde 1997 hasta 2011 del *Indirect Value Added Backward* contenido en las exportaciones brutas de España, desagregado en los 13 sectores productivos estudiados.

Del análisis descriptivo de las siguientes gráficas, a nivel general, cabe remarcar que todos los sectores analizados muestran claramente un primer período en el que las pendientes son negativas, y es a partir del punto que corresponde al año 2001 que las pendientes cambian y empiezan a aumentar siendo todas ellas positivas; por tanto, los valores de valor indirecto aguas arriba son cada vez mayores en el tiempo. Por otra parte, el último tramo 2007-2011, el cual corresponde a la crisis financiera a nivel internacional, aunque los valores de aportación siguen al alza, las tendencias de crecimiento son mucho más lentas.

Como comportamiento atípico respecto al resto de los sectores, se observa que la industria de la madera y el corcho (S16) tiene una tendencia negativa durante todo el tramo estudiado, empezando con una aportación de 2.024 US\$ Mil en 1997 y acabando con 1.145 US\$ en 2001. En contrapartida, el sector que más valor indirecto aporta aguas arriba es el de la fabricación de otros materiales de transporte (S30) con 20.577,65 US\$ Mil.

**Cuadro 3: Indirect Value Added Backward de España (1997-2011) a nivel sectorial**



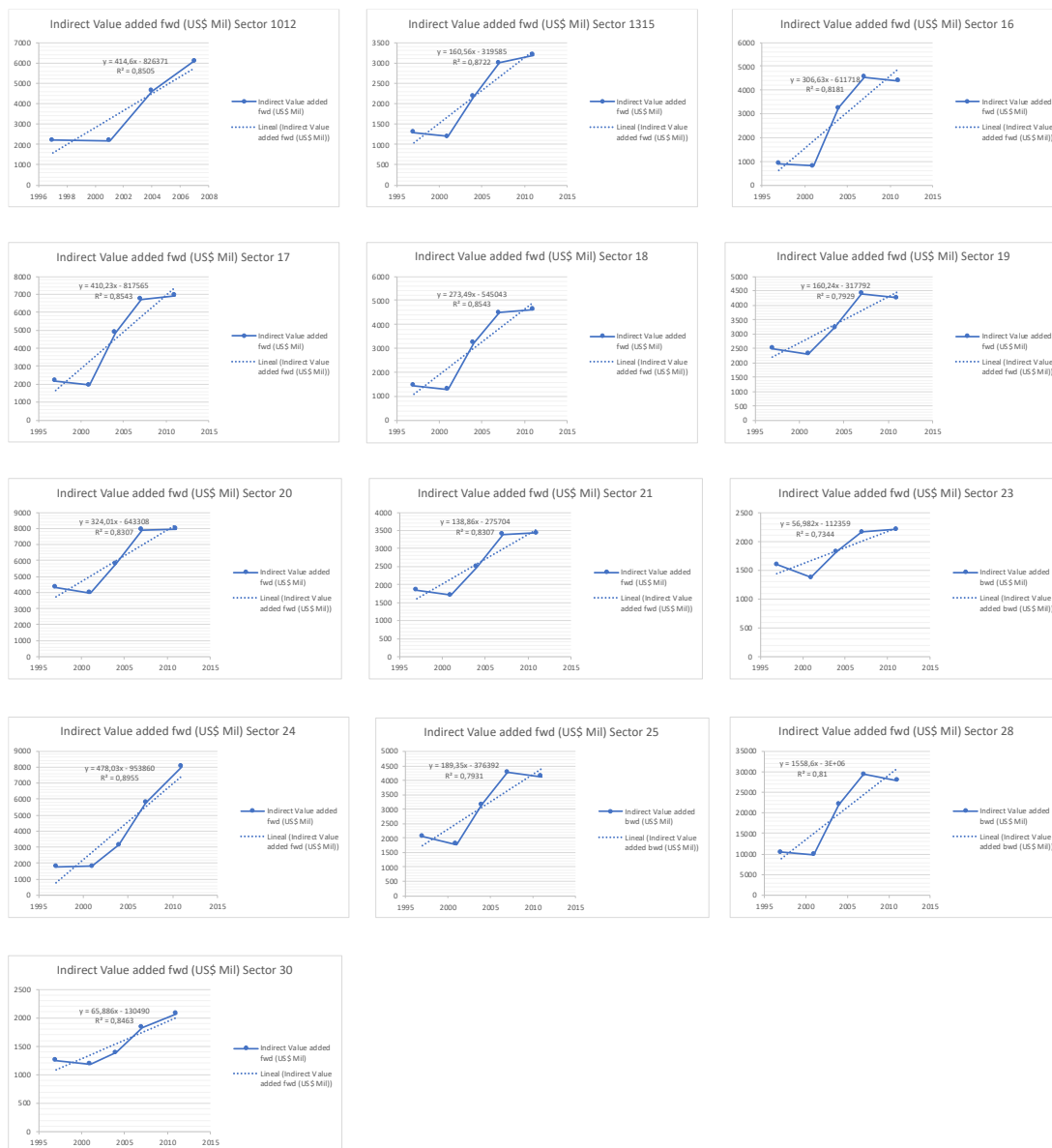
Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos WITS e INE

En el cuadro siguiente se recoge la tendencia desde 1997 hasta 2011 del *Indirect Value Added Forward* contenido en las exportaciones brutas de España, desagregado en los 13 sectores productivos considerados.

Se observa que la totalidad de las industrias se comporta de la misma manera en los tres primeros tramos analizados, siendo visibles las diferencias tan solo en el último. Los sectores que aumentan la aportación de valor indirecto aguas abajo en la última fase son el de alimentación, bebidas y tabaco (S1012) y el de la metalurgia (S24)); mientras los que la disminuyen en poca medida son el de la industria de la madera (S16), el del petróleo (S19), el de fabricación de productos metálicos y el de fabricación de maquinaria y equipos (S28).

Finalmente, hay que apuntar que el sector que más valor añadido indirecto aporta a las exportaciones brutas aguas abajo es el de fabricación de maquinaria (S28) con 27.895'29 US\$ en 2011, frente al de fabricación de otros materiales de transporte (S30) que tan sólo aportó 2.070 US\$ Mil en ese mismo año.

**Cuadro 4: Indirect Value Added Forward de España (1997-2011) a nivel sectorial**

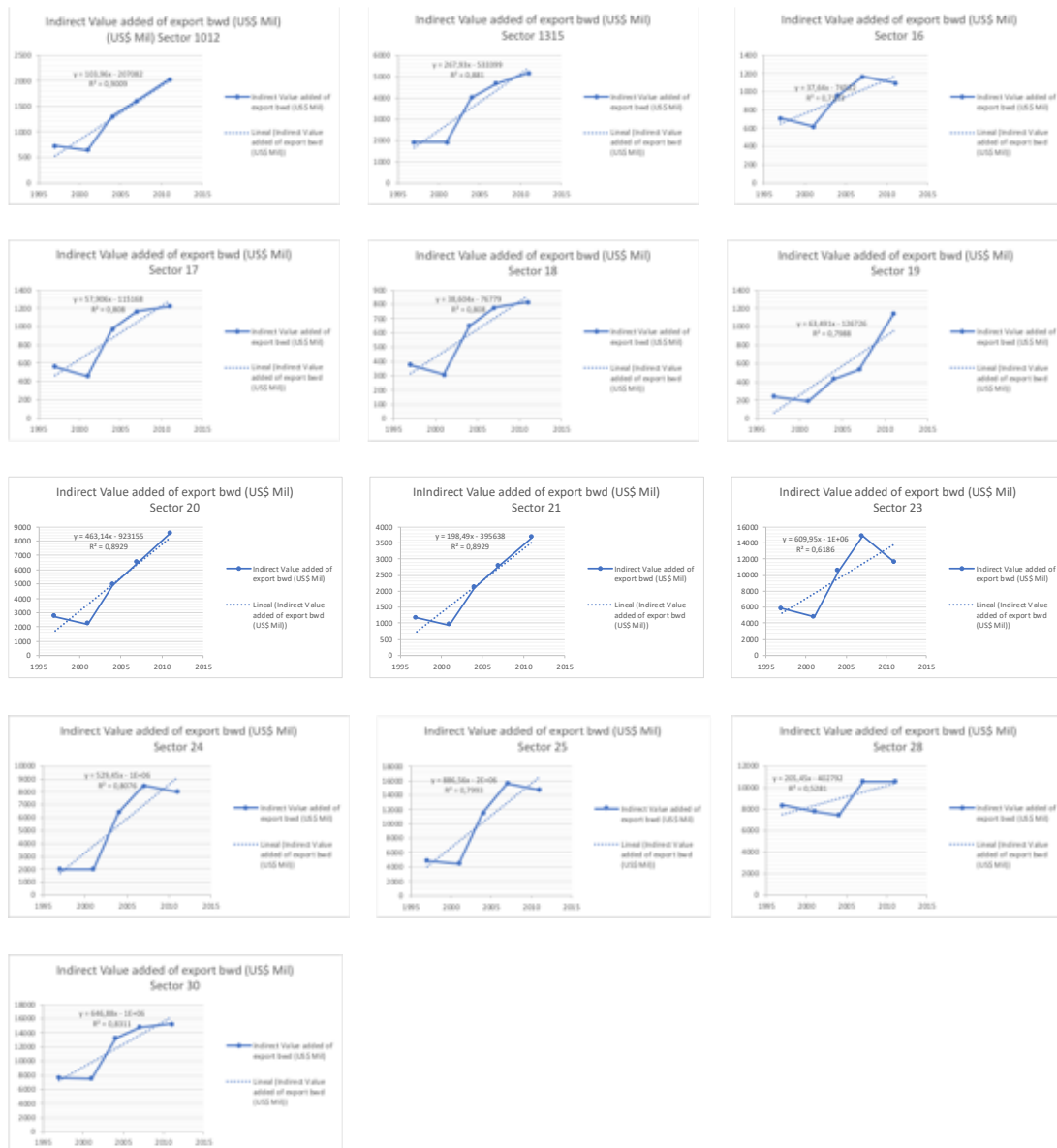


Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos WITS e INE

En el siguiente cuadro se muestra la evolución desde 1997 hasta 2011 del *Indirect Value Added of Export Backward* contenido en las exportaciones brutas de España, desagregado en los 13 sectores productivos analizados.

A nivel sectorial, se contempla que en el tramo previo al 2001 todos los sectores tienen una tendencia lenta de decrecimiento, siendo a partir del 2001 cuando empiezan a crecer su aportación en volumen. Más adelante, una vez empezada la crisis financiera, los sectores se recuperan, pero su comportamiento general se manifiesta de distintas formas, unos creciendo más lentamente, otros manteniéndose estable o bien disminuyendo lentamente. Sin embargo, se observa un comportamiento un tanto diferente al de la mayoría recién comentada, el sector de fabricación de otros productos minerales (S23), el cual sí disminuye drásticamente, pasando de 14.828 US\$ Mil en 2007 a 11.596 US\$ Mil en 2011. El sector que menos valor indirecto de las exportaciones aporta sobre el total de las exportaciones brutas es el de las artes gráficas (S18) con tan sólo 813,82 US\$ Mil en 2011.

**Cuadro 5: Indirect Value Added of Export Backward de España (1997-2011) a nivel sectorial**



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos WITS e INE

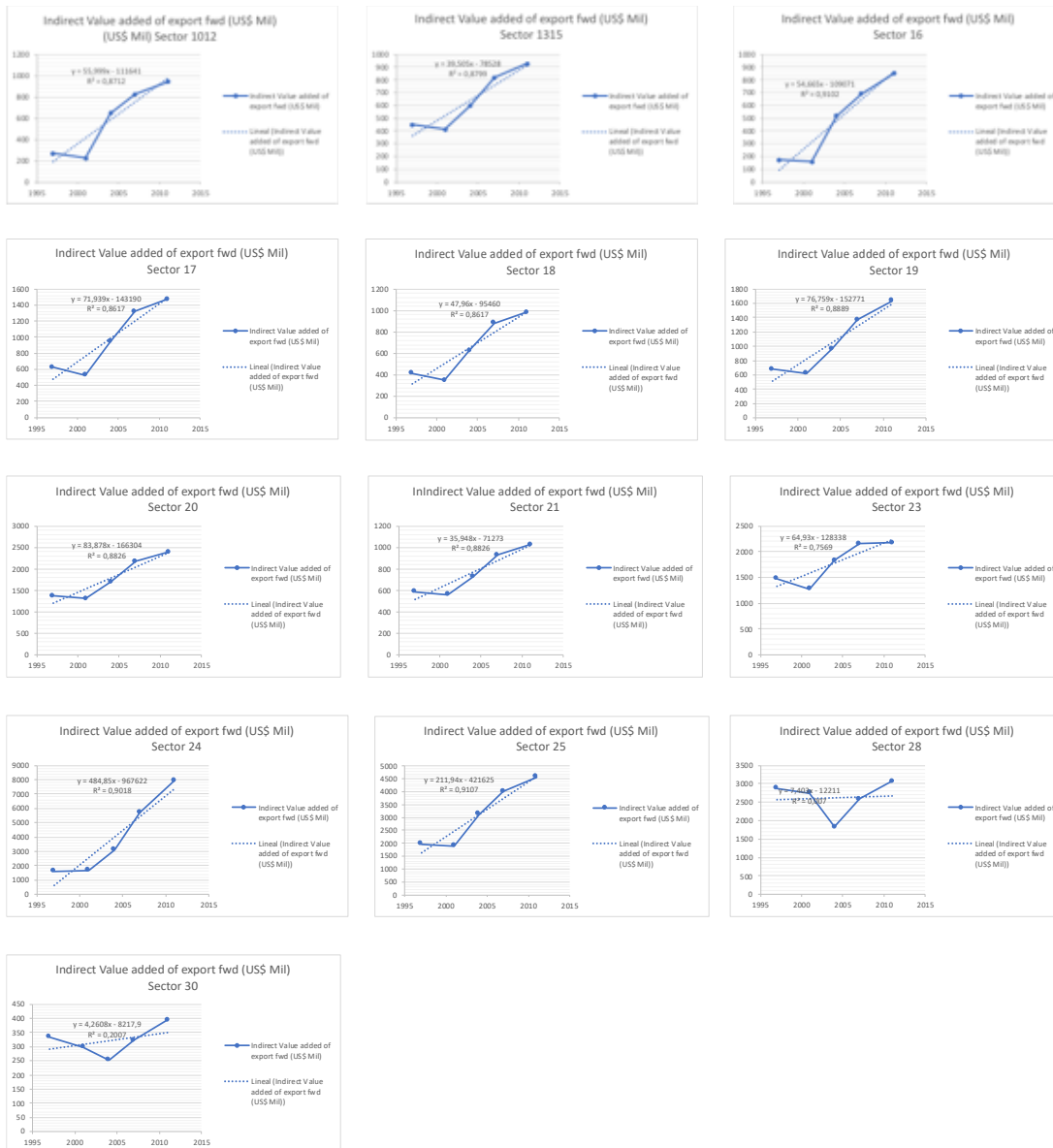
En el próximo cuadro se presenta la trayectoria desde 1997 hasta 2011 del *Indirect Value Added of Export Forward* contenido en las exportaciones brutas de España, desagregado en los 13 sectores productivos estudiados.

Se observa que en el primer tramo 1997-2001 todos los sectores disminuyen su aportación y una vez finalizado el mismo comienzan a aumentar en volumen aportado, si bien hay dos sectores que continúan disminuyendo en el tramo comprendido entre 2001-2004, el de fabricación de maquinaria y equipos (S28) y el de otros materiales de transporte (S30). Por el contrario, los demás sectores continúan aumentando en esta fase y durante los años próximos hasta el año 2007, punto de comienzo de la crisis económica y financiera, en que las aportaciones siguen creciendo, pero a un ritmo más lento.

Otros datos de interés se refieren a los sectores que más y menos valor añadido indirecto de las exportaciones aguas abajo han aportado sobre el total de las exportaciones brutas los cuales son: el

sector de la metalurgia, hierro y acero (S24) con 7.938,09 US\$ Mil de aportación en el 2011 y el menos el de fabricación de otros materiales de transporte (S30) con 393 US\$ Mil.

**Cuadro 6: Indirect Value Added of Export Forward de España (1997-2011) a nivel sectorial**



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos WITS e INE

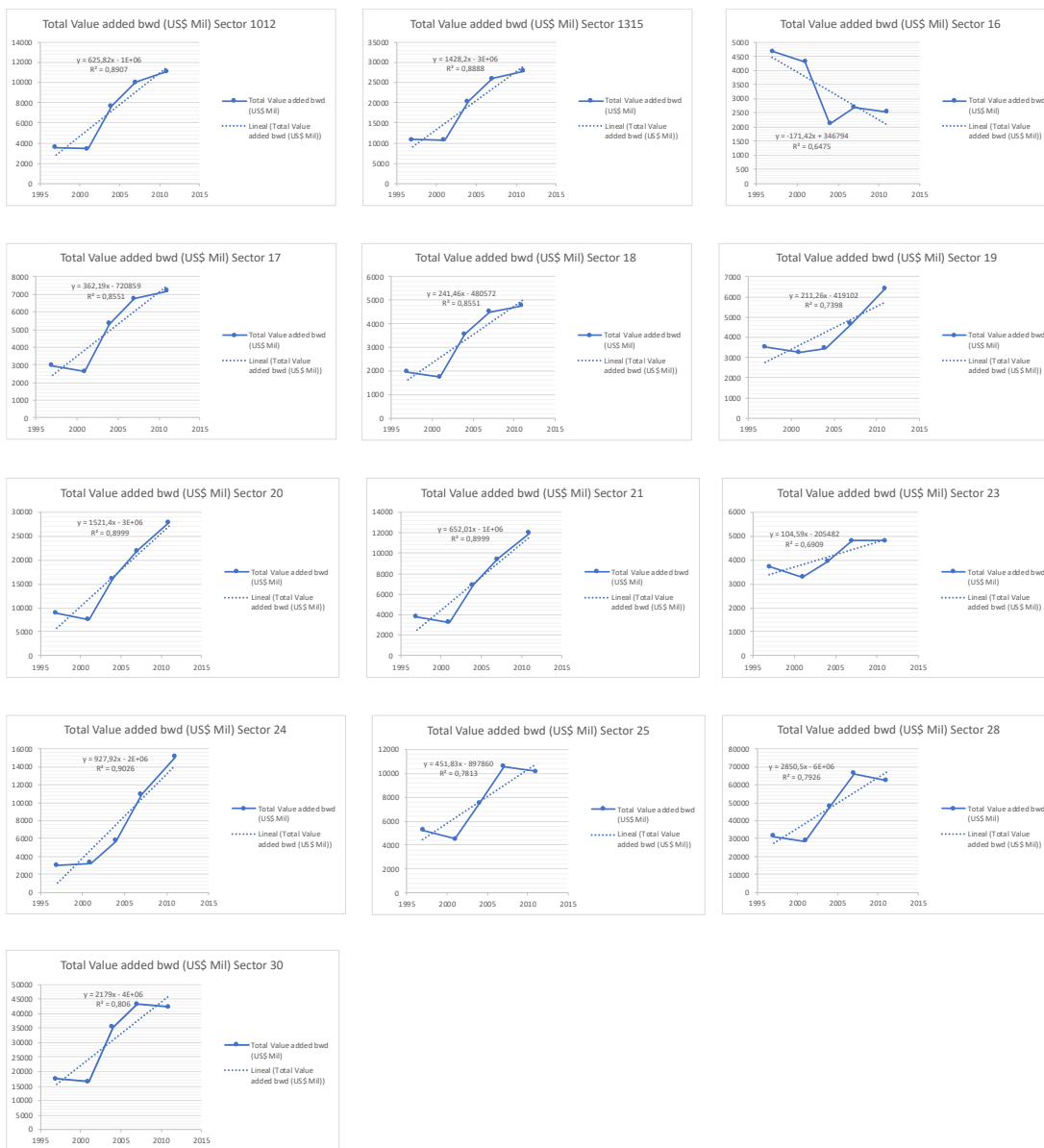
En el cuadro siguiente se recoge la tendencia desde 1997 hasta 2011 del *Total Value Added Backward* contenido en las exportaciones brutas de España, desagregado en los 13 sectores productivos considerados.

Del análisis del total del valor añadido aguas arriba se extraen las siguientes conclusiones principales: respecto al primer tramo (1997-2001), la tendencia es general para todos los sectores, los cuales disminuyen el volumen aportado en valor total añadido aguas arriba. Para el resto de los períodos estudiados y para la totalidad de los sectores la tendencia es la misma, la pendiente es positiva, aumentando todos ellos el valor aportado.

Como resultado atípico, se encuentra el sector de la industria y el corcho (S16) el cual disminuye la aportación de valor total añadido aguas arriba entre los años 1997 y 2004, y tan sólo es a partir de este año que aumenta levemente para volver a disminuir una vez entrada la crisis.

Cabe destacar que los sectores que más y menos valor total añadido han aportado aguas arriba en el año 2011 son el sector de fabricación de maquinaria y equipo (S28) con 62.342,73 US\$ Mil y el de la industria de la madera y el corcho (S16) que menos el de fabricación con 2533,81 US\$ Mil.

**Cuadro 7: Total Value Added Backward de España (1997-2011) a nivel sectorial**



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos WITS e INE

En el siguiente cuadro se muestra la evolución desde 1997 hasta 2011 del *Indirect Value Added Forward* contenido en las exportaciones brutas de España, desagregado en los 13 sectores productivos analizados.

Se observa que para todos los sectores el comportamiento es similar, no habiendo ningún sector que tenga un comportamiento atípico. La totalidad de los sectores sigue la misma tendencia en lo que respecta a la aportación de valor añadido indirecto aguas abajo: del 1997 a 2001 negativa, de 2001 a 2007 positiva, y por último, a partir del año de la crisis financiera unos sectores siguen aumentando, como es el sector de la industria química (S20) y en cambio otros se mantienen o disminuyen su aportación, como es el caso del sector de fabricación de otros productos minerales no metálicos (S23).

**Cuadro 8: Total Value Added Forward de España (1997-2011) a nivel sectorial**



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos WITS e INE

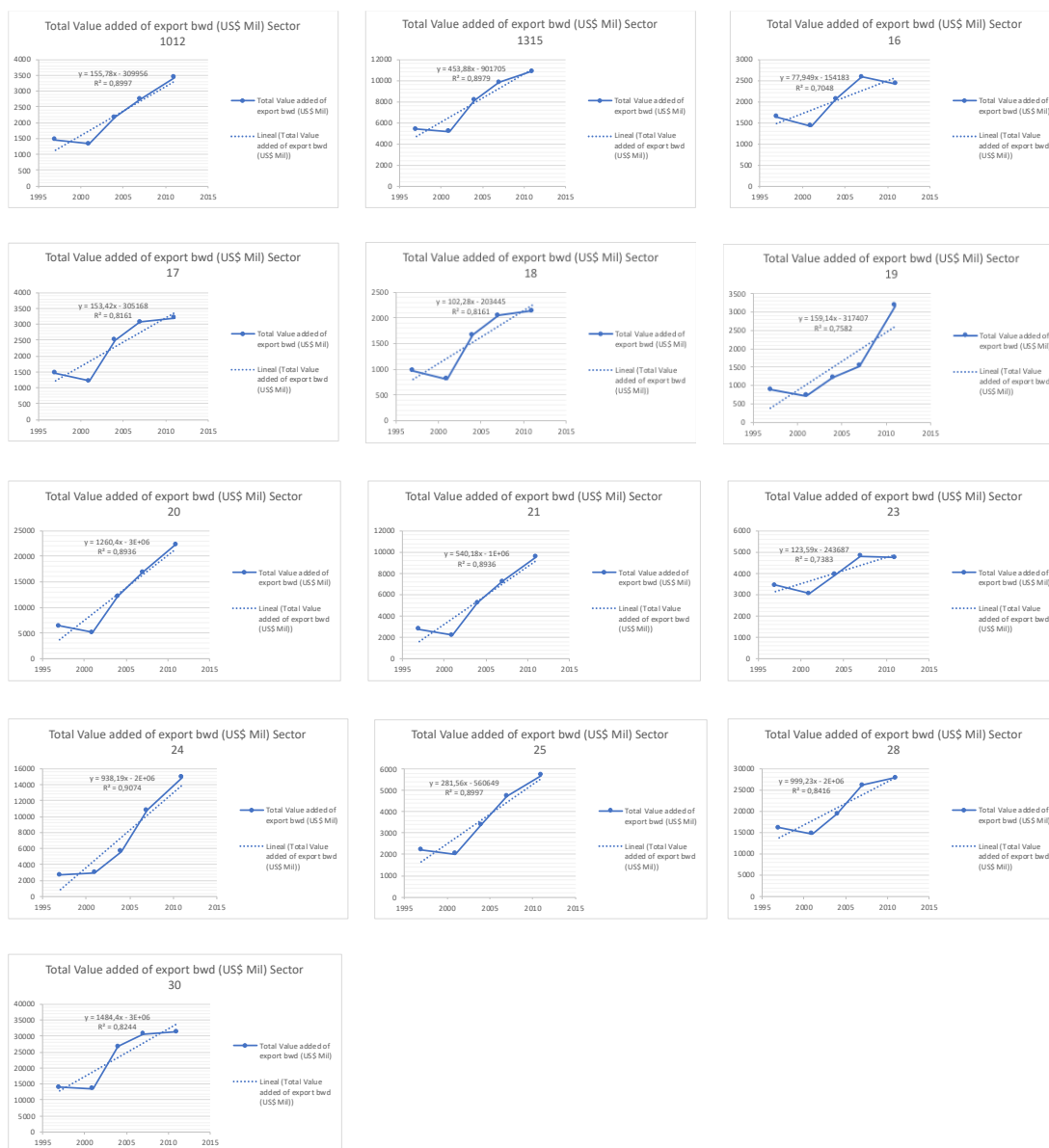
En el siguiente cuadro se muestra la evolución desde 1997 hasta 2011 del *Total Value Added of Export Backward* contenido en las exportaciones brutas de España, desagregado en los 13 sectores productivos analizados.

Los sectores siguen un comportamiento similar en los años comprendidos entre 1997 y 2007; teniendo en el primer período (1997-2001) pendientes negativas debido al retroceso en el crecimiento del comercio internacional, tendencia que cambia a partir de 2001 pasando a ser las pendientes positivas

hasta el año 2007. A partir del año en que se inicia la crisis financiera mundial (2007) algunos sectores se ven afectados, lo que se ve reflejado en las pendientes de las gráficas, teniendo algunas de ellas pendiente negativa, casos de la industria de la madera y el corcho (S16) y el de fabricación de otros productos minerales no metálicos (S23), mientras otros sectores mantienen una pendiente positiva pero con un crecimiento muy leve: la industria del papel (S17), la de las artes gráficas (S18) y la de fabricación de otros materiales de transporte (S30).

Otros datos de interés se refieren a los sectores que más y menos valor añadido aguas arriba de las exportaciones han aportado en el 2011 los cuales son: el sector de la de fabricación de otros materiales de transporte (S30) con 31314,87 US\$ Mil y el que menos el sector de las artes gráficas (S18).

**Cuadro 9: Total Value Added of Export Backward de España (1997-2011) a nivel sectorial**



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos WITS e INE

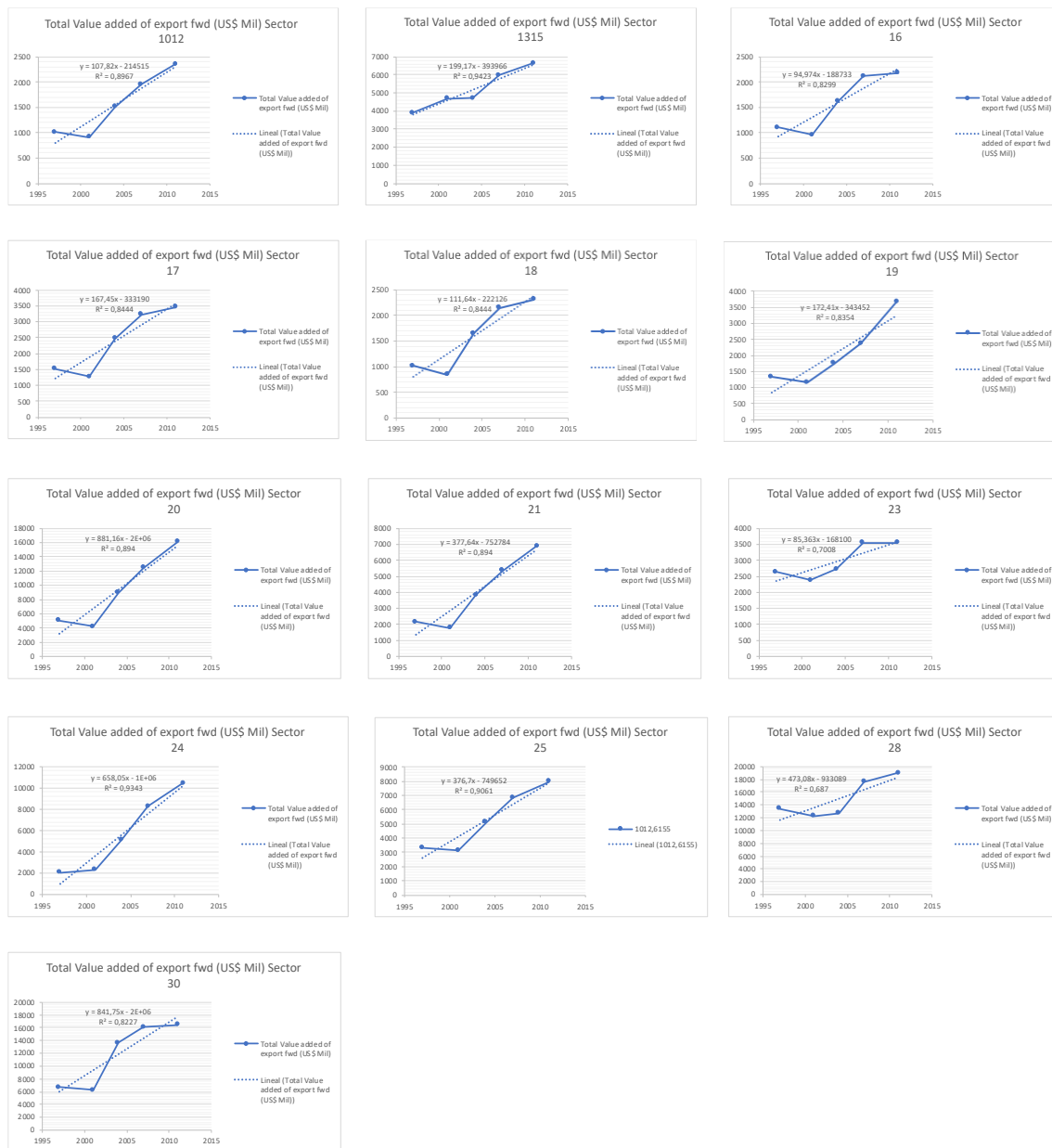


En el próximo cuadro se presenta la trayectoria desde 1997 hasta 2011 del *Total Value Added of Export Forward* contenido en las exportaciones brutas de España, desagregado en los 13 sectores productivos estudiados.

Del análisis del total del valor añadido de las exportaciones aguas abajo se extraen como conclusiones principales: respecto al primer tramo, 1997-2001 la tendencia es general para todos los sectores, los cuales disminuyen el volumen aportado. Para el resto de los períodos estudiados y para la totalidad de los sectores la tendencia es la misma, la pendiente es positiva, aumentando todos ellos el valor aportado, solo dos sectores tienen un comportamiento diferente en dos tramos, manteniéndose estables en su crecimiento: la industria textil (S1315) entre 2001-2004 y el de fabricación de productos minerales entre 2007-2011.

Cabe destacar que los sectores que más y menos valor total añadido de las exportaciones aguas abajo han aportado en el año 2011 son la industria de la madera y el corcho con 5771,28 US\$ Mil y el de la fabricación de maquinaria y equipo con 45000,08 US\$ Mil.

**Cuadro 10: Total Value Added of Export Forward de España (1997-2011) a nivel sectorial**



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos WITS e INE

## 4.2. Análisis país del valor añadido contenido en las exportaciones brutas totales de España

### 4.2.1 Análisis sigma *convergence*

En el siguiente cuadro se muestra la evolución desde 1997 hasta 2011 de los distintos elementos que miden el contenido en valor añadido de las exportaciones brutas totales de España, calculado a través

de la desviación estándar de todos los sectores para los años 1997-2001-2004-2007 y 2011, análisis sigma *convergence* (véase metodología).

Se observa a nivel país que para cada una de las variables macroeconómicas estudiadas la tendencia es similar. Para el primer período, 1997-2001, la pendiente es negativa debido a una fase de retroceso en el comercio internacional, siendo menos notable en el tiempo la diferencia de aportación de valor de cada uno de los sectores. En cambio, a partir del 2001 la tendencia cambia y es positiva, lo que explica que la diferencia de aportación de cada sector se irá acentuando con el paso del tiempo, siendo ésta cada vez más diferente en volumen. Sin embargo, en el año 2007, año en el que empieza la crisis financiera a nivel mundial, el patrón de comportamiento varía según la variable estudiada, siendo la pendiente positiva para los componentes direct value added (V1), indirect value added backward (V3), indirect value forward (V4), total value added backward (V7) y total value added forward (V8).

Por el contrario, si la medición de los elementos que componen el total de las exportaciones brutas se hace de las exportaciones la tendencia es negativa, lo que significa que la aportación de valor se irá reduciendo año tras año.

**Cuadro 11: Elementos de Valor Añadido de las Exportaciones Totales Brutas de España (1997-2011)**



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos WITS

#### 4.2.1 Análisis beta *convergence*

En la tabla siguiente se presentan los resultados de la regresión en la que se analiza la Beta *Convergence*. Este análisis, tal como se ha comentado en la metodología, mide la tasa de crecimiento de la variable de interés (V1, V2, ..., V10) para cada sector (S17, S18, ..., S30) respecto a la misma variable en el pasado. Como se puede observar, el análisis es válido porque se dan las condiciones para que haya convergencia: las P valor son menores a 0,05; por tanto, significativas, y el coeficiente es siempre negativo.

En los resultados obtenidos hay variables que tienen el coeficiente más cercano a -1, lo que representa un ritmo de convergencia rápido entre los diferentes sectores estudiados. Estas variables de interés son: *direct value added* (V1), *indirect value added backward* (V3), *indirect value added forward* (V4), *total value added backward* (V7) y *total value added forward* (V8) con unos valores por encima de -0,84.

Por ejemplo, la variable *indirect value added backward* (V3) tiene un coeficiente de -0.98, lo que representa que mientras más alto sea el valor indirecto aguas arriba aportado por los sectores estudiados durante los periodos previos, más baja será su tasa de crecimiento, y por tanto la convergencia entre los diferentes sectores será más rápida en el tiempo. Otro ejemplo de convergencia rápida entre los sectores se da a través de las variables de interés valor añadido total aguas arriba y valor añadido total aguas abajo. El aumento del valor total aguas arriba y aguas abajo aportado previamente por los sectores hará que éstos disminuyan su tasa de crecimiento y en consecuencia el ritmo de convergencia entre ellos será más rápido.

Del análisis a nivel sectorial, se observa que dentro de cada sector existen diferentes factores endógenos que hacen que sus tasas de crecimiento sean mayores o menores. Hay sectores como el de la industria química (S20) y el de fabricación de otros materiales de transporte (S30) que presentan prácticamente en todas las variables de interés resultados significativos y positivos. El sector de la industria química participa positivamente en la aportación de valor en cada uno de los elementos en los que se descompone el valor total añadido de las exportaciones brutas, tomando como referencia el sector base (sector de la madera y el corcho S16). Sin embargo, el sector de la fabricación de otros materiales de transporte en comparación con el de la industria química presenta coeficientes más altos, siendo la diferencia más elevada en aportación de valor para las variables estudiadas. Por ejemplo, para la variable valor añadido total aguas arriba, aporta 27.406 US\$ Mil más que el valor añadido total aportado por la industria de la madera y el corcho. El hecho de que el sector de la fabricación de otros materiales de transporte aporte más valor total aguas arriba y aguas abajo que el resto de los sectores cabe esperar que en el futuro sus tasas de crecimiento serán menores.

**Tabla 5: Resumen resultados regresión Beta Convergence**

Variables/ Sectores	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
P>z	0.00	0.005	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.002	0.019
Coef	-.926	-.501	-.841	-.980	-.543	-.539	-.938	-.982	-.528	-.446
S17 coef US M p>(z)	1433 0,292	294 0,725	628 0,533	1786 0,042	41 0,943	309 0,202	2043 0,326	3231 0,067	339 0,801	558 0,547
S18 coef US M p>(z)	430 0,753	-20 0,981	38 0,970	253 0,765	-163 0,774	78 0,738	400 0,848	651 0,704	-185 0,891	54 0,953
S19 coef US M p>(z)	1207 0,375	176 0,833	206 0,838	457 0,596	-98 0,863	362 0,139	1363 0,512	1685 0,336	77 0,955	511 0,580
S20 coef US M p>(z)	8608 0,000	5274 0,000	5181 0,000	3132 0,002	3321 0,000	763 0,012	14094 0,000	11986 0,000	8655 0,000	5725 0,000
S21 coef US M p>(z)	2789 0,041	1889 0,027	1568 0,120	-264 0,756	1095 0,058	108 0,650	4392 0,035	2561 0,140	3002 0,029	1908 0,047
S23 coef US M p>(z)	559 0,681	595 0,485	494 0,624	6342 0,000	554 0,341	80 0,737	1051 0,614	6914 0,002	1165 0,399	587 0,540
S24 coef US M p>(z)	1907 0,161	2065 0,014	2841 0,005	2587 0,004	2673 0,000	1234 0,000	4801 0,021	4480 0,011	4736 0,001	3146 0,002
S25 coef US M p>(z)	2714 0,050	831 0,322	1616 0,110	7445 0,000	490 0,391	1761 0,000	4408 0,036	10249 0,000	1332 0,326	2371 0,024
S28 coef US M p>(z)	23905 0,000	6630 0,000	16824 0,000	5810 0,000	5137 0,000	1067 0,014	42055 0,000	30833 0,000	11932 0,000	6974 0,004
S30 coef US M p>(z)	13433 0,000	7023 0,000	12940 0,000	-1267 0,136	7145 0,000	-192 0,408	27406 0,000	12662 0,000	14240 0,000	6407 0,000
S1012 coef US M p>(z)	1414 0,299	-24 0,976	2770 0,006	1544 0,078	370 0,515	61 0,792	4279 0,040	2970 0,092	339 0,802	37 0,968
S1315 coef US M P>(z)	8347 0,000	1975 0,039	7154 0,000	-622 0,463	1934 0,002	50 0,830	15955 0,000	8053 0,000	3953 0,011	1672 0,131

Fuente: Elaboración propia obtenidos en la base de datos WITS e INE

### 4.3. Análisis de la relación entre los factores determinantes del valor añadido contenido en las exportaciones brutas totales respecto a algunas variables macroeconómicas.

En el siguiente cuadro se recoge la tendencia de evolución del PIB en España entre los años 1997 y 2011. El análisis realizado en este apartado se centra en comparar el valor monetario en US\$ Mil de la producción de bienes finales producidos en cada uno de los sectores durante el año 2007 respecto al año 2011.

Así pues, en ese último período analizado se observa que la tasa de variación del PIB de los sectores estudiados sigue diferentes tendencias, de incremento y de disminución. Los sectores que han aumentado el valor, y por tanto su tasa, son las industrias del papel (S16), la del petróleo (S19), la química (S20), la farmacéutica (S21), la de otros materiales de transporte (S30), y finalmente la de alimentación, bebidas y tabaco (S30). Los demás sectores presentan una disminución de la variable en dicho período de tiempo.

Cabe señalar, que de todos ellos la industria de la alimentación (S1012) ha sido la que ha producido un valor de bienes más alto, alcanzando los 132.237 US\$ Mil en 2011, frente a la industria de la madera y del corcho (S16) que tan sólo ha producido por un valor de 7.177 US\$ Mil.

**Cuadro 11: PIB de España (1997-2011) a nivel sectorial**



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos WITS e INE

En el siguiente cuadro se muestra la evolución de la inversión extranjera directa durante los años 1997 y 2011.

A nivel sectorial, no todos los sectores estudiados han recibido inversión por parte de empresas extranjeras; por tanto, el comportamiento de todos ellos no ha seguido una tendencia general sino que cada caso ha sido particular. El año 2001 fue un año importante en cuanto a IED se refiere, puesto que las inversiones extranjeras fueron más elevadas. Sectores como el de fabricación de otros materiales de transporte (S30) recibieron inversión por un total de 426.248,34 US\$ Mil, otros como el de fabricación de maquinaria y equipos (S28) 18.218,56 US\$ Mil, o el de la industria química (S20) 10.875,88 US\$ Mil. Se observa que a partir de ese año las pocas inversiones recibidas en algunos de los sectores disminuyeron notablemente, siendo la tendencia negativa.

Como comportamiento atípico, tan solo un sector aumentó en IED durante el período estudiado, la industria de la alimentación, fabricación de bebidas y de tabaco, que pasó de 3.085,55 US\$ Mil de inyección en 2004 a 57.890,3 en 2011 US\$ Mil.

**Cuadro 12: IED de España (1997-2011) a nivel sectorial**



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos WITS e INE

### 4.3.1 Modelo 1

El primer modelo persigue explicar las variables macroeconómicas seleccionadas (PIB, productividad, factor trabajo e IED) a través de cada una de las variables de interés que representan el contenido de valor añadido en las exportaciones totales brutas de España para el período 1997-2011. A continuación, se muestran cuatro tablas independientes, cada una de ellas presenta el resumen de los resultados de las regresiones que han servido para su análisis e interpretación.

Respecto al análisis conjunto de las cuatro variables macroeconómicas estudiadas, tan sólo se muestra significativo el resultado de la variable macroeconómica productividad explicada a través del *total value*

*added forward*, siendo su p valor 0,05 y su coeficiente negativo, lo que significa que cuanto mayor sea el valor total añadido aguas abajo por el conjunto de todos los sectores estos sectores serán a su vez menos productivos.

Sin embargo, cuando el análisis se hace a nivel desagregado por sectores, objeto del presente TFG, y teniendo en cuenta cómo influyen las variables en las que se descompone el valor añadido de las exportaciones totales brutas en cada una de las variables macroeconómicas, se observa que los sectores presentan comportamientos diversos. Seguidamente, se analizan los resultados a nivel sectorial, para cada una de las variables dependientes.

#### 1. Productividad

La industria de coquerías y refino de petróleo (S19) es el único sector que presenta resultados significativos y positivos en cada una de las variables independientes. Teniendo en cuenta el sector base, la industria de la madera y el corcho (S16), la contribución del trabajador de la industria del petróleo en el valor añadido total aguas arriba (V7) es 2.986 veces mayor que la contribución del trabajador en la industria del papel y del corcho. Otro comportamiento similar sucede en el sector de la industria química (S20), pero en este caso en la variable valor total añadido aguas abajo, siendo la contribución del trabajador 650 veces mayor que la contribución del trabajador de la industria del papel y del corcho.

#### 2. PIB

A nivel sectorial, se observan varias industrias con resultados significativos y positivos para la totalidad de las variables de interés: la industria del petróleo (S19), la química (S20), la fabricación de otros productos minerales no metálicos (S23), la de la metalurgia, el hierro y el acero (S24), la de productos metálicos, maquinaria y equipo (S25), la de la alimentación, bebidas y tabaco (S1012), y finalmente la textil (S1315). Al analizar los coeficientes de cada una de las variables, la industria que más contribución hace al PIB de España a través de cada uno de los elementos en que se descompone el valor total de las exportaciones brutas, y teniendo en cuenta el sector del papel y el corcho (S16) como sector de referencia, es la industria de la alimentación, fabricación de bebidas e industrias de tabaco, que aporta a través de su producción 85.000 US\$ Mil de media en cada una de las variables independientes que miden el valor añadido.

#### 3. Empleo equivalente total

Del análisis de la variable macroeconómica empleo total, se observa a nivel sectorial que los sectores de fabricación de otros productos minerales no metálicos (S23), el de productos metálicos (S25), el de alimentación, fabricación de bebidas y tabaco (S1012) y el de industria textil, confección y prendas de vestir (S1315) son sectores que presentan un p valor menor que 0,05 y coeficientes positivos. Sin embargo, el sector que genera más factor trabajo en España en comparación al sector base es la industria de la alimentación con una media de 300 puestos de trabajo más para cada una de las variables de interés.

#### 4. IED

Respecto a la inversión extranjera directa a nivel sectorial, el sector de fabricación de otros materiales de transporte (S30) presenta resultados significativos y positivos. Por ejemplo, la inversión que corresponde al elemento valor añadido directo asciende a 403.256 US\$ Mil.

**Tabla 6: Resumen resultados regresión modelo 1 Productividad**

Variables/ Sectores	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
<b>P&gt;z</b>	0.272	0.467	0.265	0.171	0.319	0.73	0.257	0.05	0.388	0.54
<b>Coef</b>	-0.020	-0.022	-0.020	-0.046	-0.039	-0.22	-0.010	-0.371	-0.015	-0.184
<b>S17 coef US M p&gt;(z)</b>	148 0,512	129 0,568	131 0,557	204 0,375	121 0,590	99 0,674	140 0,531	233 0,301	126 0,575	137 0,547
<b>S18 coef US M p&gt;(z)</b>	20 0,926	12 0,957	12 0,956	27 0,901	3 0,988	8 0,972	16 0,941	33 0,878	8 0,970	16 0,943
<b>S19 coef US M p&gt;(z)</b>	2997 0,000	2973 0,000	2974 0,000	3002 0,000	2960 0,000	2949 0,000	2986 0,000	3035 0,000	2968 0,000	2984 0,000
<b>S20 coef US M p&gt;(z)</b>	395 0,144	373 0,214	334 0,170	380 0,126	390 0,159	168 0,553	371 0,148	650 0,034	390 0,183	372 0,253
<b>S21 coef US M p&gt;(z)</b>	236 0,301	234 0,319	215 0,341	177 0,427	235 0,306	173 0,451	227 0,316	269 0,226	238 0,307	231 0,331
<b>S23 coef US M p&gt;(z)</b>	63 0,778	78 0,731	61 0,783	369 0,250	88 0,697	41 0,858	63 0,779	320 0,213	84 0,713	79 0,731
<b>S24 coef US M p&gt;(z)</b>	272 0,229	290 0,221	293 0,201	361 0,133	361 0,159	157 0,624	285 0,211	397 0,088	321 0,190	313 0,223
<b>S25 coef US M p&gt;(z)</b>	67 0,769	35 0,878	45 0,841	363 0,286	33 0,882	-110 0,788	58 0,797	390 0,180	36 0,874	79 0,753
<b>S28 coef US M p&gt;(z)</b>	572 0,277	300 0,486	429 0,293	338 0,271	348 0,353	-50 0,888	523 0,270	1226 0,055	336 0,403	295 0,522
<b>S30 coef US M p&gt;(z)</b>	388 0,251	342 0,382	401 0,244	52 0,818	537 0,267	117 0,607	408 0,238	568 0,076	434 0,322	298 0,435
<b>S1012 coef US M p&gt;(z)</b>	157 0,485	128 0,570	186 0,417	203 0,375	145 0,518	127 0,577	173 0,445	234 0,296	134 0,550	131 0,563
<b>S1315 coef US M P&gt;(z)</b>	182 0,507	80 0,745	160 0,542	-20 0,927	112 0,651	.540 0,998	179 0,507	302 0,254	97 0,694	74 0,768

Fuente: Elaboración propia obtenidos en la base de datos Wits e INE



**Tabla 7: Resumen resultados modelo 1 regresión PIB**

<b>Variables/ Sectores</b>	<b>V1</b>	<b>V2</b>	<b>V3</b>	<b>V4</b>	<b>V5</b>	<b>V6</b>	<b>V7</b>	<b>V8</b>	<b>V9</b>	<b>V10</b>
<b>P&gt;z</b>	0.935	0.83	0.842	0.163	0.698	0.833	0.952	0.492	0.769	0.019
<b>Coef</b>	-.037	.157	.090	1.15	.376	.157	.014	.325	.126	0.534
<b>S17 coef p&gt;(z)</b>	2063 0,709	1970 0,720	1976 0,719	-11 0,998	2029 0,711	-411 0,941	1993 0,717	1041 0,854	1984 0,718	1657 0,763
<b>S18 coef p&gt;(z)</b>	377 0,945	396 0,942	385 0,944	87 0,987	491 0,929	-475 0,930	368 0,947	217 0,968	432 0,937	369 0,946
<b>S19 coef p&gt;(z)</b>	16844 0,002	16864 0,002	16850 0,002	16197 0,003	16996 0,002	14038 0,013	16831 0,002	16324 0,003	16911 0,002	16639 0,002
<b>S20 coef p&gt;(z)</b>	25216 0,000	23899 0,001	24453 0,000	21184 0,000	23382 0,001	18539 0,006	24728 0,000	21226 0,006	23581 0,001	21403 0,006
<b>S21 coef p&gt;(z)</b>	1916 0,732	1491 0,794	1702 0,758	2062 0,702	1364 0,808	422 0,938	1772 0,750	1099 0,843	1401 0,805	733 0,898
<b>S23 coef p&gt;(z)</b>	16300 0,003	16110 0,004	16248 0,003	8509 0,272	15954 0,004	14949 0,006	16271 0,003	13946 0,030	16033 0,004	15662 0,005
<b>S24 coef p&gt;(z)</b>	24122 0,000	23701 0,000	23819 0,000	21047 0,000	22893 0,000	15547 0,040	23999 0,000	22673 0,000	23378 0,000	22236 0,000
<b>S25 coef p&gt;(z)</b>	23596 0,000	23333 0,000	23348 0,000	14835 0,071	23289 0,000	10699 0,269	23433 0,000	20175 0,006	23295 0,000	21840 0,000
<b>S28 coef p&gt;(z)</b>	11973 0,353	9254 0,356	9356 0,350	3896 0,599	8185 0,370	572 0,946	10402 0,371	703 0,965	8643 0,377	4970 0,656
<b>S30 coef p&gt;(z)</b>	2013 0,808	-126 0,989	231 0,978	2933 0,593	-2550 0,829	2271 0,673	1117 0,895	-2508 0,754	-1176 0,912	-3120 0,735
<b>S1012 coef p&gt;(z)</b>	86054 0,000	86031 0,000	85768 0,000	84246 0,000	85876 0,000	85507 0,000	85953 0,000	85104 0,000	85982 0,000	86029 0,000
<b>S1315 coef P&gt;(z)</b>	15392 0,022	14568 0,015	14409 0,025	15776 0,004	14085 0,020	14285 0,008	14850 0,025	12497 0,059	14333 0,018	13452 0,026

Fuente: Elaboración propia obtenidos en la base de datos WITS e INE

**Tabla 8: Resumen resultados modelo 1 regresión empleo equivalente total**

Variables/ Sectores	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
<b>P&gt;z</b>	0.770	0.496	0.305	0.129	0.968	0.496	0.501	0.595	0.709	0.291
<b>Coef</b>	-.0004	.0015	-.0001	.0038	-.000	.0015	-.0004	.000	.0004	.0023
<b>S17 coef</b> <b>p&gt;(z)</b>	-48 0,004	-49 0,003	-48 0,004	-55 0,001	-48 0,004	-52 0,002	-47 0,004	-51 0,003	-48 0,004	-50 0,002
<b>S18 coef</b> <b>p&gt;(z)</b>	-13 0,432	-13 0,437	-13 0,416	-14 0,387	-13 0,429	-14 0,379	-13 0,428	-13 0,416	-13 0,439	-13 0,424
<b>S19 coef</b> <b>p&gt;(z)</b>	-92 0,000	-92 0,000	-93 0,000	-95 0,000	-92 0,000	-97 0,000	-92 0,000	-94 0,000	-92 0,000	-94 0,000
<b>S20 coef</b> <b>p&gt;(z)</b>	9 0,636	-3 0,867	13 0,456	-6 0,739	6 0,744	-4 0,822	12 0,512	-2 0,917	1 0,960	-11 0,621
<b>S21 coef</b> <b>p&gt;(z)</b>	-61 0,000	-65 0,000	-60 0,000	-61 0,000	-62 0,000	-64 0,000	-60 0,000	-64 0,000	-64 0,000	-68 0,000
<b>S23 coef</b> <b>p&gt;(z)</b>	75 0,000	73 0,000	75 0,000	49 0,038	75 0,000	-72 0,000	75 0,000	69 0,000	73 0,000	71 0,000
<b>S24 coef</b> <b>p&gt;(z)</b>	-.121 0,994	-4.3 0,804	2 0,863	-10 0,542	-424 0,982	-15 0,513	1.2 0,941	-4 0,819	-3 0,850	-10 0,589
<b>S25 coef</b> <b>p&gt;(z)</b>	216 0,000	213 0,000	217 0,000	186 0,000	215 0,000	193 0,000	217 0,000	207 0,000	214 0,000	206 0,000
<b>S28 coef</b> <b>p&gt;(z)</b>	52 0,181	24 0,416	68 0,024	18 0,410	43 0,123	24 0,358	63 0,074	17 0,715	33 0,269	11 0,742
<b>S30 coef</b> <b>p&gt;(z)</b>	-42 0,091	-64 0,026	28 0,265	-43 0,009	-47 0,194	-47 0,005	-35 0,173	-57 0,018	-58 0,071	-72 0,010
<b>S1012 coef</b> <b>p&gt;(z)</b>	324 0,000	324 0,000	327 0,000	317 0,000	323 0,000	322 0,000	325 0,000	321 0,000	323 0,000	323 0,000
<b>S1315 coef</b> <b>P&gt;(z)</b>	165 0,000	157 0,000	172 0,000	164 0,000	162 0,000	160 0,000	169 0,000	156 0,000	159 0,000	153 0,000

Fuente: Elaboración propia obtenidos en la base de datos WITS e INE

**Tabla 9: Resumen resultados regresión modelo 1 IED**

Variables/ Sectores	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
P>z	0.444	0.432	0.429	0.808	0.231	0.432	0.431	0.289	0.365	0.502
Coef	1.320	4.212	1.3	.8011	5.323	4.212	.669	1.987	2.468	3.270
S20 coef US M p>(z)	-8124 0,759	-14641 0,639	-9847 0,718	-1230 0,965	-20703 0,517	3879 0,888	-9244 0,731	-22100 0,485	-18294 0,565	-14384 0,670
S23 coef US M p>(z)	13575 0,461	7653 0,707	13097 0,477	7219 0,841	6045 0,760	14747 0,443	13305 0,469	-5380 0,835	6560 0,744	9338 0,643
S24 coef US M p>(z)	5900 0,755	-2113 0,930	2753 0,892	8327 0,689	-12416 0,668	12508 0,622	4175 0,831	-2074 0,921	-7522 0,777	3863 0,891
S25 coef US M p>(z)	-795 0,968	-2183 0,914	-1293 0,948	-578 0,985	-4993 0,806	8488 0,793	-1193 0,952	-19166 0,508	-3870 0,849	-7819 0,771
S28 coef US M p>(z)	-27773 0,580	-40819 0,528	-20038 0,613	3205 0,907	-37961 0,442	10748 0,695	-24599 0,585	-58897 0,368	-41941 0,469	-35641 0,599
S30 coef US M p>(z)	403256 0,000	387773 0,000	397780 0,000	416375 0,000	366325 0,000	41802 0,000	400113 0,000	392802 0,000	376341 0,000	394229 0,000
S1012 coef US M p>(z)	29564 0,061	30441 0,048	26414 0,127	31486 0,070	25086 0,135	33449 0,034	27858 0,091	23148 0,182	27815 0,081	31002 0,046
S1315 coef US M P>(z)	24677 0,339	-29049 0,328	-24084 0,330	-10458 0,564	-32558 0,248	-9756 0,595	-24699 0,330	-33016 0,227	-31620 0,280	-27127 0,380

Fuente: Elaboración propia obtenidos en la base de datos WITS e INE

#### 4.3.2 Modelo 2

El segundo modelo se desarrolla a través de una regresión más exigente, la cual presenta como restricción t-2, es decir, un efecto rezagado de dos períodos en el tiempo. En este modelo, a diferencia del primer modelo, se explica la variación en la tasa de crecimiento de las variables macroeconómicas escogidas (PIB, productividad y factor trabajo) a través de cada una de las variables de interés que representan el contenido de valor añadido en las exportaciones totales brutas de España para los períodos 2001-2004, 2004-2007 y 2007-2011.

De la totalidad de las variables macroeconómicas, variables dependientes, que se pretenden explicar a través de las variables independientes, aquellas que representan los elementos en los que se descomponen las exportaciones brutas, se extraen los siguientes resultados a nivel general: tan sólo se observan dos resultados significativos ( $P > 0,05$ ) siendo sus coeficientes de tipo negativo.

Por una parte, la variable *indirect value added backward* rezagada 2 periodos puede explicar el crecimiento del empleo equivalente total, teniendo un efecto inverso, con lo que cuanto mayor sea el valor indirecto aguas arriba aportado por el conjunto de los sectores analizados menos crecerá el empleo equivalente total para la totalidad de éstos. Por otra parte, la variable *indirect value added forward* tiene también un efecto negativo rezagado 2 periodos sobre la tasa de crecimiento del PIB, lo que significa que cuanto más valor indirecto aguas arriba aporten estos sectores menos crecerá la tasa del PIB.

Igual que en el modelo 1 cuando el análisis se hace a nivel sectorial, teniendo en cuenta cómo influyen las variables en las que se descompone el valor añadido de las exportaciones totales brutas en cada una de las variables macroeconómicas, se observa que los sectores presentan comportamientos diversos. A continuación, se analizan los resultados a nivel sectorial, para cada una de las variables dependientes.

## 1. PIB

La industria de coquerías y de petróleo (S19) presenta resultados significativos y positivos, a la par que la industria de la alimentación y fabricación de bebidas (S1012) los cuales afectan a la variable PIB con el mencionado efecto rezagado de 2 periodos. Por ejemplo, para la variable *indirect value added forward*, el sector del petróleo aportará 11.167 US\$ Mil más de valor añadido al producto nacional bruto que el sector base, y el de la alimentación 24.404 US\$ Mil.

## 2. Productividad

Para esta variable macroeconómica es también la industria de coquerías y refino de petróleo (S19) el único sector que presenta resultados significativos y positivos en cada una de las variables independientes. Teniendo en cuenta el efecto rezagado y el sector base, la industria de la madera y el corcho (S16), la contribución del trabajador de la industria del petróleo en el valor añadido total aguas abajo (V8) es 647 veces mayor que la contribución del trabajador en la industria del papel y del corcho.

## 3. Empleo equivalente total

A nivel sectorial, la mayoría de los sectores generan más factor trabajo que la industria de la madera y el corcho cuando la variable independiente que se utiliza es el valor añadido indirecto aguas abajo. Uno de los sectores que más trabajo genera en comparación al sector base en términos de valor añadido aguas abajo es el de la industria química, con un total de 48 trabajadores.

**Tabla 10: Resumen resultados modelo 2 PIB**

Variables/ Sectores	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
<b>P&gt;z</b>	0,208	0.154	0.467	0.000	0.298	0.162	0.311	0.132	0,193	0,391
<b>Coef</b>	.7164	1.230	.3566	-3.100	1.183	-4.09	.278	-.944	.6599	.7398
<b>S17 coef US M p&gt;(z)</b>	1322 0,747	1292 0,750	1512 0,718	5612 0,050	1545 0,709	3127 0,461	1452 0,726	2852 0,492	1420 0,728	1042 0,804
<b>S18 coef US M p&gt;(z)</b>	1679 0,683	1550 0,703	1503 0,720	2337 0,399	1632 0,694	2001 0,625	1613 0,698	1029 0,799	1623 0,692	1298 0,755
<b>S19 coef US M p&gt;(z)</b>	7762 0,058	8350 0,040	8209 0,050	11167 0,000	8551 0,040	9930 0,021	8073 0,051	9258 0,025	8496 0,039	7856 0,060
<b>S20 coef US M p&gt;(z)</b>	5341 0,262	3888 0,450	7359 0,096	17838 0,000	5410 0,282	13201 0,013	6399 0,163	15293 0,012	4316 0,402	4815 0,414
<b>S21 coef US M p&gt;(z)</b>	1686 0,682	877 0,833	2033 0,627	3267 0,238	1380 0,743	3544 0,397	1879 0,651	3089 0,450	1039 0,803	1129 0,794
<b>S23 coef US M p&gt;(z)</b>	-1044 0,799	-2304 0,579	-1051 0,802	15589 0,000	-1968 0,642	334 0,936	-1047 0,800	3987 0,448	-2233 0,594	-2061 0,634
<b>S24 coef US M p&gt;(z)</b>	8918 0,030	7809 0,057	8448 0,044	14321 0,000	7046 0,111	13698 0,012	8593 0,038	10068 0,015	7304 0,083	7244 0,106
<b>S25 coef US M p&gt;(z)</b>	794 0,849	1081 0,791	1527 0,716	18250 0,000	1469 0,723	10131 0,161	1200 0,774	8091 0,165	1233 0,764	-151 0,974
<b>S28 coef US M p&gt;(z)</b>	-11332 0,344	-8646 0,339	-1589 0,830	22072 0,000	-3846 0,615	11876 0,120	-6128 0,531	27403 0,103	-7043 0,415	-5693 0,598
<b>S30 coef US M p&gt;(z)</b>	-3057 0,639	-6038 0,435	-399 0,952	2180 0,431	-6966 0,516	3400 0,403	-2067 0,760	11434 0,089	-7430 0,421	-2304 0,767
<b>S1012 coef US M p&gt;(z)</b>	20135 0,000	20458 0,000	19864 0,000	24404 0,000	20089 0,000	20636 0,000	19906 0,000	21643 0,000	20273 0,000	20298 0,000
<b>S1315 coef US M P&gt;(z)</b>	-4733 0,371	-3780 0,418	-2063 0,661	-801 0,772	-2699 0,561	321 0,938	-3364 0,502	4976 0,360	-3482 0,457	-2874 0,565

Fuente: Elaboración propia obtenidos en la base de datos WITS e INE

**Tabla 11: Resumen resultados regresión modelo 2 productividad**

Variables/ Sectores	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
P>z	0.317	0.395	0.562	0.750	0.440	0.924	0.420	0.162	0,398	0,470
Coef	.0132	.0174	.0065	.0062	.020	-.006	.005	.020	.0100	.0144
S17 coef p>(z)	18 0,844	18 0,844	22 0,818	12 0,902	22 0,813	23 0,816	21 0,825	-9 0,920	20 0,830	13 0,891
S18 coef p>(z)	12 0,897	8 0,928	9 0,925	2 0,980	11 0,909	5 0,953	11 0,908	9 0,920	10 0,916	5 0,955
S19 coef p>(z)	663 0,000	672 0,000	671 0,000	660 0,000	677 0,000	670 0,000	668 0,000	640 0,000	675 0,000	664 0,000
S20 coef p>(z)	33 0,764	26 0,830	70 0,489	70 0,536	38 0,743	97 0,445	53 0,619	-58 0,679	27 0,820	20 0,883
S21 coef p>(z)	14 0,879	5 0,959	21 0,829	20 0,832	9.88 0,920	25 0,801	18 0,851	2 0,977	6 0,950	3 0,974
S23 coef p>(z)	7 0,941	-10 0,912	6 0,943	-26 0,851	-8 0,928	9 0,928	7 0,942	-102 0,403	-11 0,910	-12 0,899
S24 coef p>(z)	98 0,303	81 0,400	89 0,355	82 0,427	65 0,522	102 0,433	92 0,337	63 0,507	73 0,462	66 0,525
S25 coef p>(z)	-11 0,903	-3 0,971	1 0,986	-27 0,850	1 0,992	19 0,908	-4 0,964	-129 0,337	-2 0,983	-31 0,775
S28 coef p>(z)	-246 0,378	-146 0,494	-65 0,702	-22 0,885	-99 0,577	31 0,866	-149 0,510	-513 0,189	-135 0,506	-150 0,548
S30 coef p>(z)	-73 0,630	-87 0,633	-23 0,878	47 0,625	-132 0,596	45 0,641	-54 0,728	-128 0,409	-119 0,583	-64 0,720
S1012 coef p>(z)	33 0,727	38 0,690	28 0,771	26 0,790	32 0,735	35 0,714	29 0,763	5 0,958	35 0,710	36 0,706
S1315 coef P>(z)	-42 0,597	-33 0,763	-15 0,886	13 0,889	-24 0,819	14 0,884	-39 0,733	-105 0,405	-32 0,768	-33 0,775

Fuente: Elaboración propia obtenidos en la base de datos WITS e INE

**Tabla 12: Resumen resultados regresión modelo 2 empleo equivalente total**

Variables/ Sectores	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
P>z	0.160	0.239	0.125	0.000	0.102	0.146	0.122	0,135	0,155	0,543
Coef	.0032	.0042	.0029	-.013	.007	-.017	.001	-.003	.0029	.0021
S17 coef p>(z)	11 0,509	11 0,513	12 0,461	29 0,007	12 0,457	18 0,280	11 0,481	17 0,310	11 0,491	10 0,549
S18 coef p>(z)	12 0,443	11 0,480	12 0,434	15 0,142	13 0,422	14 0,401	13 0,430	9 0,547	12 0,452	11 0,522
S19 coef p>(z)	13 0,408	16 0,342	16 0,315	28 0,008	18 0,269	23 0,189	15 0,354	19 0,238	17 0,307	14 0,402
S20 coef p>(z)	-5 0,761	-7 0,725	-6.4 0,971	48 0,000	-10 0,595	28 0,192	-4 0,819	35 0,151	-10 0,626	-2 0,917
S21 coef p>(z)	13 0,429	10 0,526	14 0,385	20 0,058	10 0,528	21 1,24	13 0,409	19 0,254	10 0,542	12 0,491
S23 coef p>(z)	-12 0,448	-16 0,325	-12 0,445	58 0,000	-18 0,274	-6 -0,40	-12 0,445	7 0,717	-17 0,293	-15 0,381
S24 coef p>(z)	9 0,588	4 0,771	6 0,715	32 0,004	-2 0,900	29 0,187	7 0,653	13 0,424	1 0,916	3 0,841

<b>S25 coef</b>	-17	-15	-15	57	-15	22	-16	12	-15	-18
<b>p&gt;(z)</b>	0,294	0,354	0,352	0,000	0,354	0,454	0,312	0,606	0,346	0,331
<b>S28 coef</b>	-58	-33	-30	88	-35	44	-48	105	-37	-18
<b>p&gt;(z)</b>	0,232	0,374	0,291	0,000	0,241	0,154	0,213	0,124	0,280	0,671
<b>S30 coef</b>	-15	-18	-17	8	-50	14	-18	46	-33	-2
<b>p&gt;(z)</b>	0,571	0,571	0,513	0,397	0,239	0,392	0,482	0,089	0,366	0,936
<b>S1012 coef</b>	21	22	18	39	20	23	19	27	21	21
<b>p&gt;(z)</b>	0,207	0,187	0,270	0,000	0,211	0,164	0,240	0,110	0,193	0,208
<b>S1315 coef</b>	-61	-53	-55	-43	-56	-39	-60	-20	-55	-49
<b>P&gt;(z)</b>	0,004	0,005	0,003	0,000	0,002	0,019	0,003	0,359	0,003	0,016

Fuente: Elaboración propia obtenidos en la base de datos WITS e INE

## 5. CONCLUSIONES

En este TFG se ha analizado el patrón tanto productivo como exportador de la economía española, analizado tanto a nivel país como sectorial, desde la perspectiva teórica de la GVC. La estrategia metodológica se ha basado principalmente en la propuesta por Koopman et al. (2014) y por Johnson and Noguera (2012 y 2016), ajustada a través de la utilización de las herramientas *Beta* y *Sigma Convergence* para observar tanto las tendencias de convergencia como las tasas de crecimiento a nivel sectorial. El banco de datos utilizado ha sido generado a partir de la base de datos WITS para las variables que miden el valor añadido en las exportaciones y a partir de la base de datos del INE para las variables macroeconómicas tales como el PIB, la productividad, el factor trabajo y la Inversión Extranjera Directa. Se ha analizado el grado de integración y el nivel de participación en las GVC's de la economía productiva de España y de los distintos (13) sectores incluidos en el estudio para el período comprendido entre 1997 y 2011, así como las implicaciones derivadas en cuanto a la generación de valor añadido.

A continuación, se presentan a modo de conclusiones las principales contribuciones de este TFG a los estudios empíricos sobre valor añadido en las GVC's:

- Este trabajo de investigación confirma algunos de los resultados obtenidos por Solaz (2016) y Prades & Villanueva (2017) en cuanto a que la integración de la economía española es más significativa hacia atrás (*backward participacion*) que hacia adelante (*forward participacion*). Hecho que se ha podido evidenciar en nuestro estudio a través del mayor peso tanto a nivel país como sectorial en la creación de valor añadido de los siguientes indicadores:
  - o V3 Indirect Value Added Backward,
  - o V5 Indirect Value Added of Exports Backward,
  - o V7 Total Value Added Backward, y
  - o V9 Total Value Added of Exports Backward.

Aspecto que pone de manifiesto la dependencia del exterior de la economía española y de algunos sectores en particular como son:

- S19 Coquerías y refino de petróleo, y
- S30 Fabricación de material de transporte.

La interpretación que desde aquí se hace sobre la dependencia de las importaciones para la economía española es positiva, ya que la estrategia importar para exportar le permite a la economía española aprovecharse de las ventajas derivadas de la división internacional de las actividades productivas y actualmente no se deben a una dependencia tecnológica como si fue el caso a principios de la década de los 80 del siglo pasado. Tampoco consideramos que importar para exportar repercuta negativamente en la destrucción de empleo, aunque sí en la sustitución de empleo con baja cualificación por otro de más elevada cualificación tal y como ocurre en Alemania (Godart and Holger, 2011). Cómo utilizar de forma eficiente la estrategia importar para exportar y cómo mejorar la competitividad exterior de la economía española y la participación de algunos sectores en las GVC's es una de las futuras líneas de investigación a desarrollar en posteriores estudios.

- Por otra parte, este TFG también confirma una de las aportaciones teóricas contenidas en el trabajo seminal sobre medición de valor añadido en las exportaciones brutas de Koopman et al. (2014). Los autores afirmaban a nivel teórico que en tanto que los datos sobre comercio internacional se miden en valores de transacción, que son valores brutos (o valor añadido directo más insumos intermedios nacionales y extranjeros), la medida de las exportaciones brutas puede subestimar (o sobrevalorar) la contribución real de un sector al comercio internacional si el valor añadido de este sector se incorpora como insumos en las exportaciones de otros sectores (o sobrevalorar si las exportaciones incorporan insumos de valor añadido de

otros sectores). Tras nuestro estudio se puede confirmar que la sobrevaloración es cierta para las exportaciones de mercancías en todos los sectores como se ha podido comprobar aplicando las herramientas Beta y Sigma Convergence. Autores como (Godart and Holger, 2011) han confirmado lo mismo en el caso de Alemania, Francia (FMI, 2014), México (Chiquiar, 2014) y China (Wang, 2016). La medición del comercio sobre una base de valor añadido, como se plantea en esta metodología pone de manifiesto este hallazgo y, además, supera este inconveniente.

En relación con el punto anterior, se propone otra línea de investigación futura como es la necesidad de analizar tanto el origen como el destino del valor agregado indirecto contenido en las exportaciones brutas de la economía española, identificando tanto los socios comerciales aguas arriba como aguas abajo para los distintos sectores productivos españoles.

- Respecto al análisis conjunto de las cuatro variables macroeconómicas analizadas a través del Modelo 1, tan sólo se muestra significativo el resultado de la variable macroeconómica productividad explicada a través del *total value added forward*, siendo su P valor 0,05 y su coeficiente negativo, lo que significa que cuanto mayor sea el valor total añadido aguas abajo por el conjunto de todos los sectores estos sectores serán a su vez menos productivos. Aportación que hasta la fecha nunca había sido recogida a nivel de España aunque sí a nivel de Alemania (Godart and Holger, 2011) y de México (Chiquiar, 2014).

El principal hallazgo encontrado es que cuando el análisis se hace desagregado a nivel sectorial, objeto del presente TFG, y teniendo en cuenta cómo influyen las variables en las que se descompone el valor añadido de las exportaciones totales brutas en cada una de las variables macroeconómicas, se observa que los sectores presentan comportamientos diversos. Desde aquí se considera que se requiere una mayor investigación empírica a nivel sectorial más detallada quizás a nivel de más de 2 dígitos para explicar este hecho, luego proponemos una línea de investigación futura nueva.

- El Modelo 2 presenta como restricción un efecto rezagado de dos períodos en el tiempo (t-2), explica la variación en la tasa de crecimiento de las variables macroeconómicas escogidas (PIB, productividad y factor trabajo) a través de cada una de las variables de interés que representan el contenido de valor añadido en las exportaciones totales brutas de España para los períodos 2001-2004, 2004-2007 y 2007-2011. Del Modelo 2 se extraen los siguientes resultados a nivel general: tan sólo se observan dos resultados significativos ( $P > 0,05$ ) siendo sus coeficientes de tipo negativo:
  - o Por una parte, la variable *indirect value added backward* rezagada 2 periodos puede explicar el crecimiento del empleo equivalente total, teniendo un efecto inverso, con lo que cuanto mayor sea el valor indirecto aguas arriba aportado por el conjunto de los sectores analizados menos crecerá el empleo equivalente total para la totalidad de éstos.
  - o Por otra parte, la variable *indirect value added forward* tiene también un efecto negativo rezagado 2 periodos sobre la tasa de crecimiento del PIB, lo que significa que cuanto más valor indirecto aguas arriba aporten estos sectores menos crecerá la tasa del PIB.

Igual que en el modelo 1 cuando el análisis se hace a nivel sectorial, teniendo en cuenta cómo influyen las variables en las que se descompone el valor añadido de las exportaciones totales brutas en cada una de las variables macroeconómicas, se observa que los sectores presentan comportamientos diversos.

Estos resultados se aportan por primera vez en la literatura sobre valor añadido en participación de la economía española en las GVC's.

- Una última conclusión, esta de alcance más general, es la necesidad de diferenciar claramente el concepto de "trade in value added" propuesto por Johnson & Noguera (2012) y operacionalizado por ellos mismos en su estudio de 2016 a través del indicador VAX (que contabiliza el valor añadido directo e indirecto contenido en las exportaciones de un país y consumido por otro país); del concepto de "value added in trade" que calcula el valor añadido



contenido en los flujos comerciales brutos entre dos países. Los dos conceptos abordan diferentes cuestiones y pueden ser usados para diferentes objetivos. Así pues, para los estudios sobre política comercial parece más recomendable utilizar el concepto de “value added in trade” operacionalizado a través de indicadores como el VS y el VSI. Mientras que para el análisis del valor añadido de las GVC’s se muestra más relevante el concepto de “trade in value added”. Esta diferenciación pasa muchas desapercibida en la literatura académica sobre el tema, y en concreto en los estudios realizados hasta la fecha sobre España.

El presente trabajo de final de grado a nivel académico ha significado una excelente oportunidad para integrar conocimientos adquiridos durante el Grado de Logística y Negocios Marítimos; en concreto en las asignaturas de Comercio Internacional y Aduanas, asenté conceptos tales como los diferentes procedimientos aduaneros (despacho a libre práctica, perfeccionamiento activo y pasivo, tránsitos, transformaciones bajo control aduanero y exportaciones) utilizados en las compras-ventas internacionales que me han permitido comprender los flujos comerciales que se dan entre países y las diferentes formas de crear valor añadido en las GVC’s. Así mismo, me han resultado muy útiles para el tratamiento de los datos los conceptos aprendidos en las asignaturas de Estadística, Métodos Cuantitativos y Matemáticas. En cuanto a la interpretación de los datos la asignatura de Macroeconomía ha resultado imprescindible.

Para finalizar, a nivel personal la realización de este TFG ha supuesto un reto muy importante del cual he aprendido habilidades como: la constancia en el trabajo, el esfuerzo sostenido en el tiempo, la capacidad de resolver problemas complejos (definición de objetivos, estructuración del marco teórico, elección de la estrategia metodológica más adecuada e interpretación de los resultados obtenidos) y, por último, he aprendido a gestionar un proyecto largo en el tiempo en el que las distintas etapas evolucionan a través de la retroalimentación, lo cual supone continuos procesos de revisión. Espero que esta última experiencia académica me ayude en el inicio de mi nueva etapa profesional.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Altomonte, C., Ottaviano, G., Di Mauro, F., Vicard, V., & Rungi, A. (2012). Global Value Chains During the Great Trade Collapse: A Bullwhip Effect? *European Central Bank Working Paper Series*, (1412), 26. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2008674>
- Amador, J., & Cabral, S. (2014). Global Value Chains: surveying drivers and measures. *Journal of Economic Surveys*. <http://dx.doi.org/10.1111/joes.12097>
- Antràs, P., Garicano, L., & Rossi-hansberg, E. (2004). Outsourcing in a Knowledge Economy, *Harvard Review University*. 1–52.
- Antràs, P., Garicano, L., & Rossi-hansberg, E. (2006). Offshoring in a Knowledge Economy. *The Quarterly Journal of Economics*, 121(1), 31-77. <https://doi.org/10.1093/qje/121.1.31>
- Baldwin, R., (2006). Multilaterilising Regionalism: Spaghetti Bowls As Building Blocs on the Path to global Free Trade *The world economy*, 29(1). 1451-1518 <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2006.00852.x>
- Bathelt, H., Malmberg, A., & Maskell, P. (2004). Clusters and knowledge: local buzz, global pipeline and the process of knowledge creation. *Progress in Human Geography*, 28(1), 32–56.
- Borras, M., Ernst, D., & Haggard, S. (2000). Cross Border Pro-duction Networks and the Industrial Integration of the Asia-Pacific Region. *International Production Networks in Asia: Rivalry or Riches*. 1–30.
- Bruhn, D. (2014). Global Value Chains and Deep Preferential Trade Agreements: Promoting Trade at the Cost of Domestic Political Autonomy? *German Development Institute*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2464136>
- Cantwell, J.A. and Mudambi, R. (2005). MNE competence-creating subsidiary mandates. *Strategic Management Journal*, 26(12), 1109-1128.
- Chiquiar, D. (2014). Mexico ´ s Manufacturing Trade Performance: A Global Value Chain Approach. No publicado.
- Coe, N. M., Hess, M., Yeung, H. W., Disken, P., Henderson, J., Dicken, P., & Henderson, J. (2004). Globalizing Regional Development: A Global Production Networks Perspective. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 29(4), 468–484. <https://doi.org/10.1111/j.0020-2754.2004.00142.x>
- Colotla, I., Shi, Y., & Gregory, M. (2003). *International Journal of Operations & Production Management*, 23(10).
- Craig, T. D., & Mudambi, R (2013). Global Value Chains. *The International Business*.
- De Backer, K., & Miroudot, S. (2013). Mapping Global Value Chains. *Policy Dialogue on Aid for Trade*, (159), 1–44. <https://doi.org/10.1787/5k3v1trgnbr4-en>
- Dedrick, J., Kraemer, K. L., & Linden, G. (2010). Who Profits from Innovation in Global Value Chains? A Study of the iPod and notebook PCs. *Industrial and Corporate Change*, 19(1), 81-116.
- Dietzenbacher, E., Los, B., Stehrer, R. Timmer, M., & de Vries, G. (2013). The construction of world input–output tables in the Wiod project, *Economic Systems Research*, 25(1), 71-98. <https://doi.org/10.1080/09535314.2012.761180>

Ernst, D., & Kim, L. (2001). Trust, Quality Measurement Models and Value Chain Monitoring. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Feenstra R., & Hanson G. (1997). The impact of outsourcing and high-technology on wages: estimates for the U.S., 1972-1990. *Quarterly Journal of Economics*, 114(1999), 907-940.

Garicano. L., & Rossi-Hansberg, E., (2003). Inequality and the organization of Knowledge. *American Economic Review*. 94(2). 197-202. <https://doi.org/10.1257/0002828041302037>

Gereffi, G. (1994). The Organization of buyer-driven Global Commodity Chains: How US retailers shape overseas production networks. En Gereffi, G., & Korzeniewicz, M. (Ed.). (*Commodity Chains and Global Capitalism*). 95-122, Westport, CT., Praeger.

Gereffi, G. (1999). International trade and industrial upgrading in the apparel commodity. *Journal of International Economics*, 48(1), 37-70. [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(98\)00075-0](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(98)00075-0)

Gereffi, G., & Fernandez-Stark, K. (2016). Global Value Chain Analysis: A Primer. *Duke CGGC (Center on Globalization, Governance & Competitiveness)*, (July), 1–34. Retrieved from [https://dukespace.lib.duke.edu/dspace/bitstream/handle/10161/12488/2016-07-28\\_GVC\\_Primer\\_2016\\_2nd edition.pdf?sequence=1](https://dukespace.lib.duke.edu/dspace/bitstream/handle/10161/12488/2016-07-28_GVC_Primer_2016_2nd%20edition.pdf?sequence=1)<http://hdl.handle.net/10161/12488>

Gereffi, G., Humphrey, J., & Sturgeon, T. (2005). The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*, 12(1), 78–104. <https://doi.org/10.1080/09692290500049805>

Gereffi, G., Humphrey, J., Kaplinsky, R. & Sturgeon, T., J. (2001). Introduction: Globalisation, Value Chains and Development. *Institut of Development Studies, Bulletin 32(3)*, 1-8. <https://doi.org/10.1111/j.1759-5436.2001.mp32003001.x>

Gibbon, P., Bair, J., & Ponte, S. (2008). Governing global value chains: An introduction. *Economy and Society*, 37(3), 315–338. <https://doi.org/10.1080/03085140802172656>

Godard, Olivier and Görg, Holger, The Role of Global Value Chains for German Manufacturing (2011). Available at SSRN: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2179948>

Grossman, G. M., & Rossi-hansberg, E. (2008). Trading tasks: a simple theory of offshoring. *American Economic Review*, 98(5), 1978–1997. <https://doi.org/10.2307/29730159>

Hopkins, T., & Wallerstein, I. (1986). Commodity Chains in the world- Economy Prior to 1800. *Review*, 10(1). 157-170.

Hummels, D., Ishii, J., & Kei-Mu, Y. (2001). The nature and growth of vertical specialisation in world trade. *Journal of International Economics*, 54, 75–96. [https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0022-1996\(00\)00093-3](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0022-1996(00)00093-3)

Issues, S. (2014). France: Selected Issues; IMF Country Report No. 14/183; June 17, 2014, (14).

Johnson, R., & Noguera, G. (2016). A Portrait of Trade in Value Added over Four Decades. *Review of Economics and Statistics*, 99(5), 896-911. <https://doi.org/10.3386/w22974>

Johnson, R., & Noguera, G. (2012). Accounting for intermediate: Production sharing and trade in value added. *Journal of International Economics*. 86(2), 224-236. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2011.10.003>

- Jones, R. W. (2000). A Framework for Fragmentation. *International Studies*, 3(1997), 17–34. <https://doi.org/10.5130/ijcre.v3i0.1328>
- Koopman, R., Wang, Z., & Wei, S. (2014). Tracing value-added and double counting in gross exports. *American Economic Review*, 104(2), 459-94.
- Kotha, R., George, G., & Srikanth, K. (2013). Bridging the Mutual Knowledge Gap: Coordination and the Commercialization of Radical Science. *Academy of Management Journal*, 56(2), 498–524. <https://doi.org/10.5465/amj.2010.0948>
- Lodefalk, M. (2014). The role of services for manufacturing firm exports. *Review of World Economics*, 150(1), 59–82. <https://doi.org/10.1007/s10290-013-0171-4>
- Miroudot, S., & Cadestin, C. (2017). Services In Global Value Chains: from inputs to Value-Creating Activities, *OECD Trade Policy Papers* (197), <https://doi.org/10.1787/465f0d8b-en>
- Mudambi, R. (2008). Location, control and innovation in knowledge- intensive industries. *Journal of Economic Geography*, 8, 699–725. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbn024>
- Mudambi, R., & Venzin, M. (2010). The strategic nexus of offshoring and outsourcing decisions. *Journal of Management Studies*, 47(8), 1510–1533. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2010.00947.x>
- Prades, E., & Villanueva, P. (2017). Spain in the global value chains. *Banco de España Article 15/17*.
- Scott, A. J., & Storper, M. (2007). Regions, globalization, development (Reprinted from vol. 37, p. 579, 2003). *Regional Studies*, 41(October), S191–S205. <https://doi.org/10.1080/0034340032000108697>
- Seppälä, T., Oy, E., & Kenney, M. (2013). Where is the Value Created and Captured in Manufacturing Firms? Case Precision Machinery Product. *Eta Brief*.
- Shi, W., Zhu, C. Q., Tian, Y., & Nichol, J. (2005). Wavelet-based image fusion and quality assessment. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 6(3–4), 241–251. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2004.10.010>
- Solaz, M. (2016). Cadenas globales de valor y generación de valor añadido: El caso de la economía española. *Working Papers. Serie EC*, Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, S.A. (Ivie). <http://web2011.ivie.es/downloads/docs/wpasec/wpasec-2016-01.pdf>
- Sturgeon, T. J. (2002). Modular production networks: a new American model of industrial organization. *Industrial and Corporate Change*, 11(3), 451–496. <https://doi.org/10.1093/icc/11.3.451>
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. *British Journal of Management*, 14(3), 207–222. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>
- Wang, Z., S. Wei, X. Yu, and K. Zhu. 2016. “Characterizing Global Value Chains.” Working Paper No. 578, Stanford Center for International Development, Stanford, CA

## **7. ANEXOS**

- Anexo I. Criterios de selección para el marco teórico
- Anexo II. Análisis de las diferentes bases de datos abiertas
- Anexo III. PIB. Sector Analysis
- Anexo IV. Direct Value Added. Country Analysis
- Anexo V. Direct Value Added. Sector Analysis
- Anexo VI. Direct Value Added of Export. Sector Analysis
- Anexo VII. Indirect Value Added Backward. Sector Analysis
- Anexo VIII. Indirect Value Added Forward. Sector Analysis
- Anexo IX. Indirect Value Added Export Backward. Sector Analysis
- Anexo X. Indirect Value Added Export Forward. Sector Analysis
- Anexo XI. Total Value Added Backward. Sector Analysis
- Anexo XII. Total Value Added Forward. Sector Analysis
- Anexo XIII. Total Value Added of Export Backward. Sector Analysis
- Anexo XIV. Total Value Added of Export Forward. Sector Analysis
- Anexo XV Regresión 1
- Anexo XVI Regresión 2
- Anexo XVII Regresión Beta Convergence
- Anexo XVIII. Relación de temas analizados y hallazgos encontrados

## Anexo I. Criterios de selección para el marco teórico

En primer lugar, se solicitó la opinión sobre el estado de las investigaciones objeto de estudio a un panel de tres expertos académicos; mi Tutor y un par de académicos seleccionados por él. Con esta información en mente se generó una primera lista de palabras clave que fue discutida con el panel de expertos. El resultado fue un conjunto de palabras clave que fueron utilizadas para realizar búsquedas encadenadas en las consultas de las bases de datos bibliográficas. Las key words utilizadas han sido: import-export, fragmentation, add value, global value chain, input-output model and international trade open database.

En el siguiente paso, a partir de los resultados obtenidos, se seleccionaron los artículos que estaban directamente relacionados con el área temática objeto del trabajo final de grado. Los criterios para la selección de estos documentos fueron relevancia, profundidad teórica, robustez metodológica (para los trabajos empíricos), claridad de la argumentación e importancia de los hallazgos. En este momento mi Tutor y yo misma evaluamos de forma independiente todos los artículos y acordamos conjuntamente una evaluación final. Si un documento era clasificado como pobre (1) en cualquiera de los criterios se excluía del análisis final. La Tabla siguiente muestra los criterios de calidad que se aplicaron en la selección de los artículos.

En tercer lugar, se llevó a cabo un examen en profundidad de los artículos seleccionados con el objetivo de identificar los desarrollos teóricos, metodológicos y empíricos más significativos en relación con los objetivos de investigación (ver Sub apartado 2 de la Memoria del TFG).

Tabla 1: Criterios de Calidad para la Selección de la Literatura

Parámetro	1	2	3
Base Teórica	Investigación mal basa en la literatura, vínculos débiles con las investigaciones previas	Media	Investigación bien basa en la literatura, vínculos fuertes con las investigaciones previas
Método	Argumentación pobre para los métodos de investigación aplicada, y / o inadecuada elección del método	Media	Argumentación rica para los métodos de investigación aplicada, y adecuada elección del método
Argumentación	Generalizaciones inexactas y lógica de argumentación débil	Media	Generalizaciones nexactas y lógica de argumentación fuerte
Hallazgos	Insignificante contribución a la teoría.  Inconsistencia con los objetivos de investigación	Media	Significante contribución a la teoría.  Alta consistencia con los objetivos de investigación
Relevancia	Baja relevancia	Media	Alta relevancia

Fuente: Adaptación propia de la Guía ofrecida por el Advanced Institute of Management Research (AIM) para llevar a cabo revisiones sistemáticas de literatura.

## Anexo II. Análisis de las diferentes bases de datos abiertas

### ESTACOM

ESTACOM es una de las tres herramientas de análisis que elabora el ICEX (Instituto de Comercio Exterior) a partir de los datos suministrados por el Departamento de Aduanas de la Agencia Tributaria (AEAT). En consecuencia, los datos ofrecidos hacen referencia al estado español como origen o destino de los flujos comerciales analizados.

ESTACOM facilita estadísticas sobre el comercio exterior español en valor, peso y unidades para los distintos países con los que España mantiene relaciones comerciales. Así mismo, permite desagregar la información por productos y/o sectores productivos, por comunidades autónomas y/o provincias, por meses o años, y según distintos modelos de informes (balanza comercial, desglose de valores).

Para poder acceder a la información disponible, es necesario que el usuario se registre previamente.

Los datos disponibles permiten recabar información a nivel de producto con una desagregación de hasta 8 dígitos. En cualquier caso, el motor de búsqueda no facilita la obtención de información exhaustiva de manera simple y rápida cuando se desea disponer de información que abarque diversos años y la totalidad de países con los que el estado español mantiene relaciones comerciales para un producto concreto.

Así mismo, el proceso de identificación de las variables a importar no resulta demasiado atractivo (en comparación a las interfaces de recogida de datos en plataformas alternativas a la ahora considerada). Si se desea disponer de información de flujos comerciales a un nivel inferior al estatal, ESTACOM aporta información útil y de fácil manejo, a pesar de las dificultades ya señaladas en el proceso de selección de las variables a recopilar.

### WTO STATISTICS DATABASE

Esta base de datos permite obtener información estadística en distintos ámbitos vinculados al comercio internacional:

- Perfil Comercial. Este epígrafe, provee información estándar de la situación en el marco de la estructura comercial de uno o más países de los 180 para los que la WTO dispone, actualmente, de datos, así como de las medidas de política comercial seguidas por dichos países. También se proporcionan indicadores macroeconómicos de carácter general (población, PIB, exportaciones, importaciones, saldo de la balanza por cuenta corriente, etc.).
- Perfil Tarifario. En esta sección se ofrece información vinculada a tarifas vigentes en el marco del comercio entre países, así como del importe asociado a cada una de dichas tarifas, distinguiendo por categorías de productos. Esta información se ofrece a nivel país o por zonas tarifarias comunes (por ejemplo, en el caso de los 28 países integrantes de la Unión Europea).
- Perfil vinculado a servicios (información a nivel país focalizada en el comportamiento de una serie de sectores estratégicos: transporte, telecomunicaciones, finanzas y seguros). Series temporales vinculadas a los flujos comerciales internacionales. En este apartado, el investigador puede personalizar la información requerida siguiendo unos determinados patrones de búsqueda.
- Política Comercial (I-TIP, the Integrated Trade Intelligence Portal). En esta sección se registra información de las medidas tarifarias y no tarifarias que afectan al comercio de bienes y servicios entre países. Así mismo, también se recogen los acuerdos comerciales de carácter regional, los procesos de compra pública llevados a cabo por los gobiernos y los compromisos adquiridos en materia comercial por los distintos países integrantes de la Organización Mundial del Comercio.

Los datos se pueden utilizar de manera libre y gratuita siempre que se destinen a uso personal o bien con fines formativos.

Aunque la información disponible es vasta y muy extensa, la interface de búsqueda no resulta demasiado ágil y no se puede obtener información referida a diversos países y que abarque distintos años de manera rápida y eficiente.

## COMTRADE

COMTRADE (<http://comtrade.un.org>), base de datos que contiene las estadísticas de comercio internacional provistas por la División de Estadísticas de las Naciones Unidas. Dicha base de datos aporta información anual sobre exportaciones e importaciones desde el año 1962. Así mismo, desde 2010, también ofrece estadísticas mensuales en el ámbito del comercio internacional.

Este repositorio de datos ofrece información detallada sobre los flujos de comercio internacional. Los datos son oficiales y gratuitos y ofrecen estadísticas de comercio internacional por productos básicos y países asociados. El motor de búsqueda presenta algunas limitaciones vinculadas al número de años para los que se requiere información y al número de países vinculados en el proceso de recogida de datos. Además, el sistema provee datos a nivel de 4 dígitos y se puede solicitar información cruzada de un máximo de 5 períodos temporales a la vez.

Tales limitaciones dificultan el recurso a dicha base de datos cuando quieren analizarse tendencias a medio o largo plazo en el campo de los flujos comerciales entre países y/o quiere evaluarse el comportamiento exportador / importador de productos con un nivel de desagregación a 4 o 6 dígitos.

Desde el mes de marzo de 2016 se ha habilitado una interface –en versión beta- que permite extraer datos de flujos comerciales internacionales. Nuevamente, la información disponible en cada proceso de búsqueda es muy limitada.

Así mismo, los requisitos legales asociados al uso de la información disponible en COMTRADE son muy limitativos: los datos recabados se pueden utilizar internamente y no pueden ser diseminados sin la autorización escrita de la división estadística de la ONU. Con todo, el acceso a los datos es gratuito y el límite superior de 50.000 registros por consulta es claramente suficiente en los procesos de recogida de información al uso.

A partir de esta fuente de datos original, COMTRADE, se derivan otros repositorios de información sobre flujos comerciales internacionales a nivel nacional y/o supranacional. Un buen ejemplo sería la *Base pour l'Analyse du Commerce International* (BACI), elaborada por el *Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internationales*, que presta especial atención al tratamiento de los valores unitarios de los flujos comerciales, armonizando los datos proporcionados por los distintos países de manera poco usual. En este sentido, la base de datos BACI se ha construido a partir de la conciliación de la información aportada por el país exportador y el importador. Este hecho permite ampliar de manera considerable el número de países para los que se dispone de información fiable sobre sus flujos comerciales internacionales, en comparación a la base de datos original.

En cualquier caso, el repositorio BACI no se ha tenido en cuenta en este trabajo final de grado dado que emana de la base de datos COMTRADE y, para acceder a la misma, hay que estar abonado –previamente- a una suscripción en COMTRADE.

### **The atlas and the globe of economic complexity.**

Estas dos aplicaciones han sido desarrolladas por el *Center of International Development* de la Universidad de Harvard y facilitan la comprensión de los datos vinculados a los flujos comerciales de bienes y servicios de manera gráfica. La herramienta principal es *The Atlas of Economic Complexity*, un efectivo y potente instrumento estadístico que permite visualizar el comercio global realizado por un determinado país o un área geográfica concreta, así como identificar los cambios experimentados por los flujos comerciales a lo largo del tiempo y explorar las oportunidades de crecimiento vinculadas al comercio internacional.

A partir de los datos compilados y tratados en *The Atlas of Economic Complexity*, *The Globe of Economic Complexity* ofrece diversas posibilidades de representación gráfica de los flujos comerciales



por países. En este sentido, la información se presenta en 14 categorías diferentes de productos y se pueden escoger 6 tipologías de gráficos distintas en función de cómo se desee presentar la información. Los códigos de colores y la infografía utilizada facilitan la comprensión de los gráficos de flujos permitiendo dar respuesta efectiva a múltiples preguntas vinculadas a los procesos exportadores e importadores de bienes y servicios.

Ambas herramientas son muy dinámicas y van incorporando de manera continuada nuevos datos, actualizando la información gráfica disponible a medida que los organismos oficiales ofrecen información más reciente de los flujos comerciales internacionales.

Aunque no resulta posible obtener la información primaria que se encuentra detrás de las infografías recogidas en dichas aplicaciones, el análisis detallado de los instrumentos gráficos que ofrecen es un buen punto de partida en el proceso de identificación de oportunidades de negocio y, en consecuencia, permite aportar luz en la elección de los datos a recabar en fuentes de información alternativas (y complementarias) a las que ahora nos ocupan.

## **EORA MRIO**

MRIO es también una base de datos de acceso gratuito siempre que su uso sea académico y en el caso del modelo Full Eora debes ser usuario académico y estar registrado. Por el contrario, será necesario adquirir una licencia.

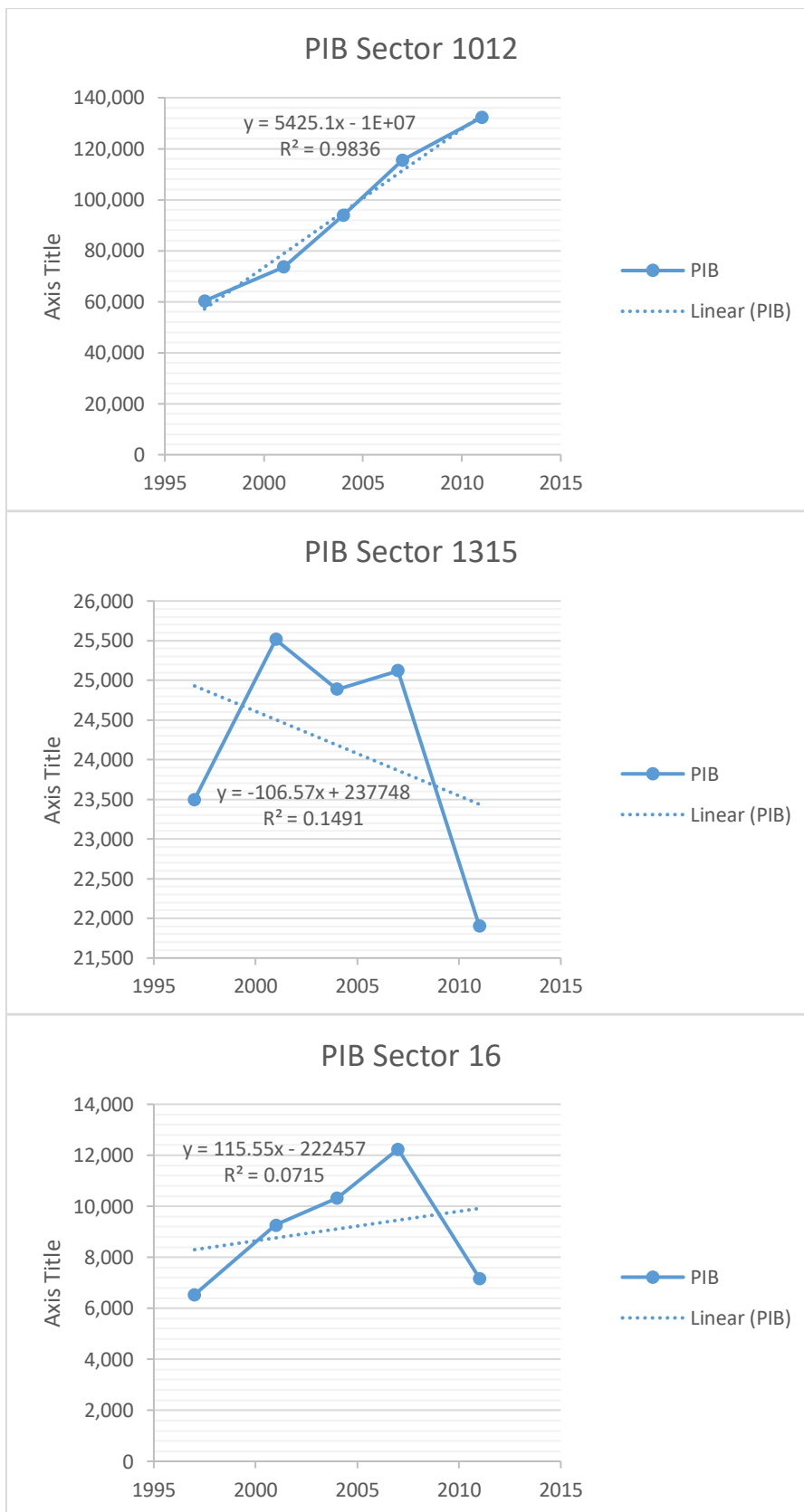
Para la simplificación en la obtención de los datos Eora dispone de tres formatos y diversas aplicaciones. A continuación, se detallan los que son relevantes para el presente trabajo final de grado.

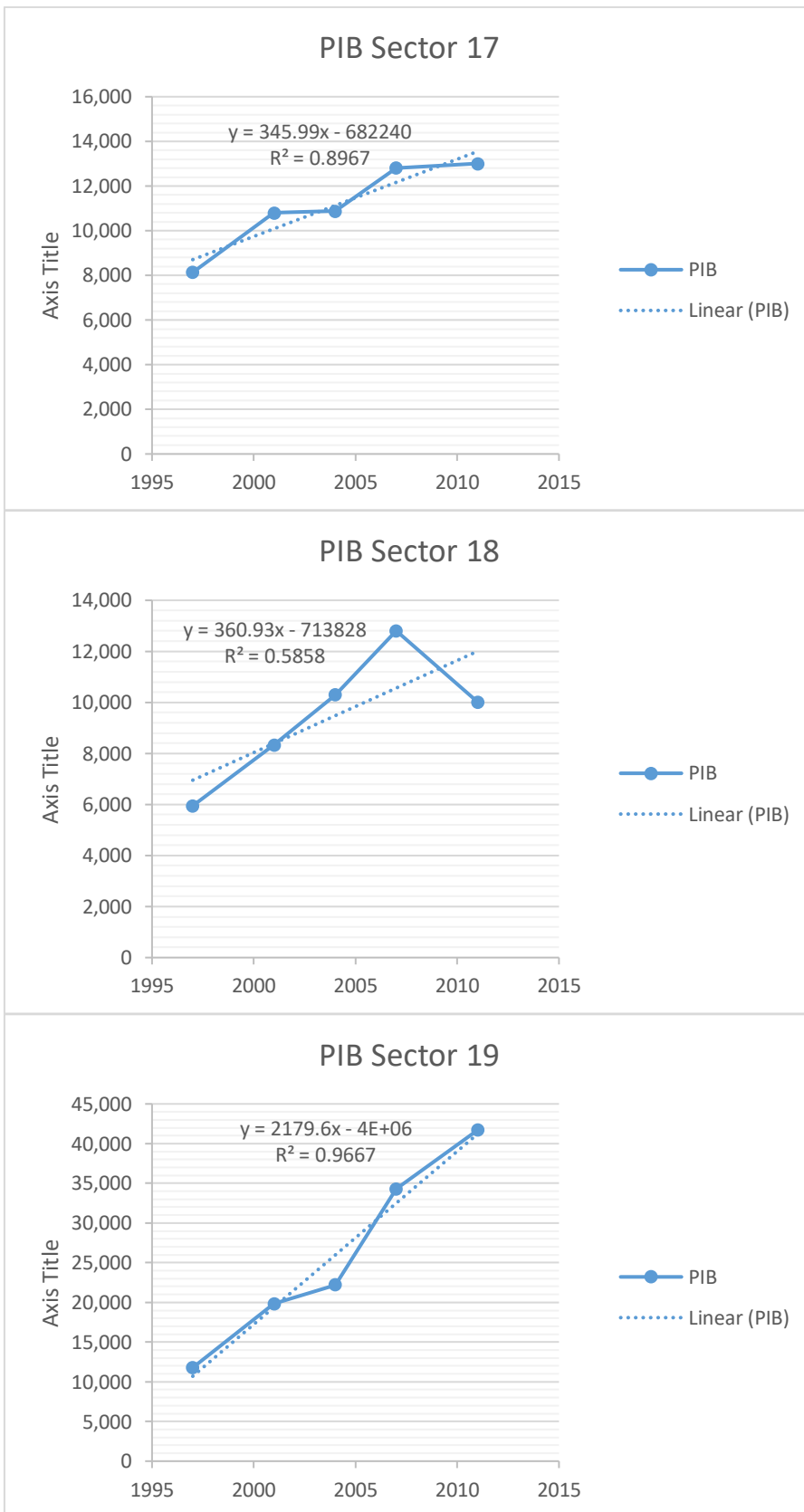
- Tablas IO de país individual: contienen las tablas domésticas IO. Para cada país, se obtiene información detallada de los flujos comerciales en importaciones y exportaciones por socio, así como de los bloques de entrada y la demanda final. Este modelo dispone también de cuentas satélites ambientales. Al tratarse de tablas con estructuras mixtas, cuando el análisis requiere comparaciones entre distintos países se recomienda utilizar otro modelo (ver Eora26)
- Eora26 es una tabla completa más una cuenta satélite ambiental. En este modelo los datos están clasificados (clasificación armonizada) por 26 sectores.
- Full Eora es el modelo que contiene la tabla EORA MRIO más completa. Este formato pone a disponibilidad del usuario las diferentes tablas de clasificación mixtas CIOT / IIOT / SUT. Entre sus principales características encontramos que muestra los precios desagregados en 5 márgenes (precios básicos, margen de comercialización, margen de transporte, impuestos y subsidios), y que los bloques de comercio rectangulares son completos.

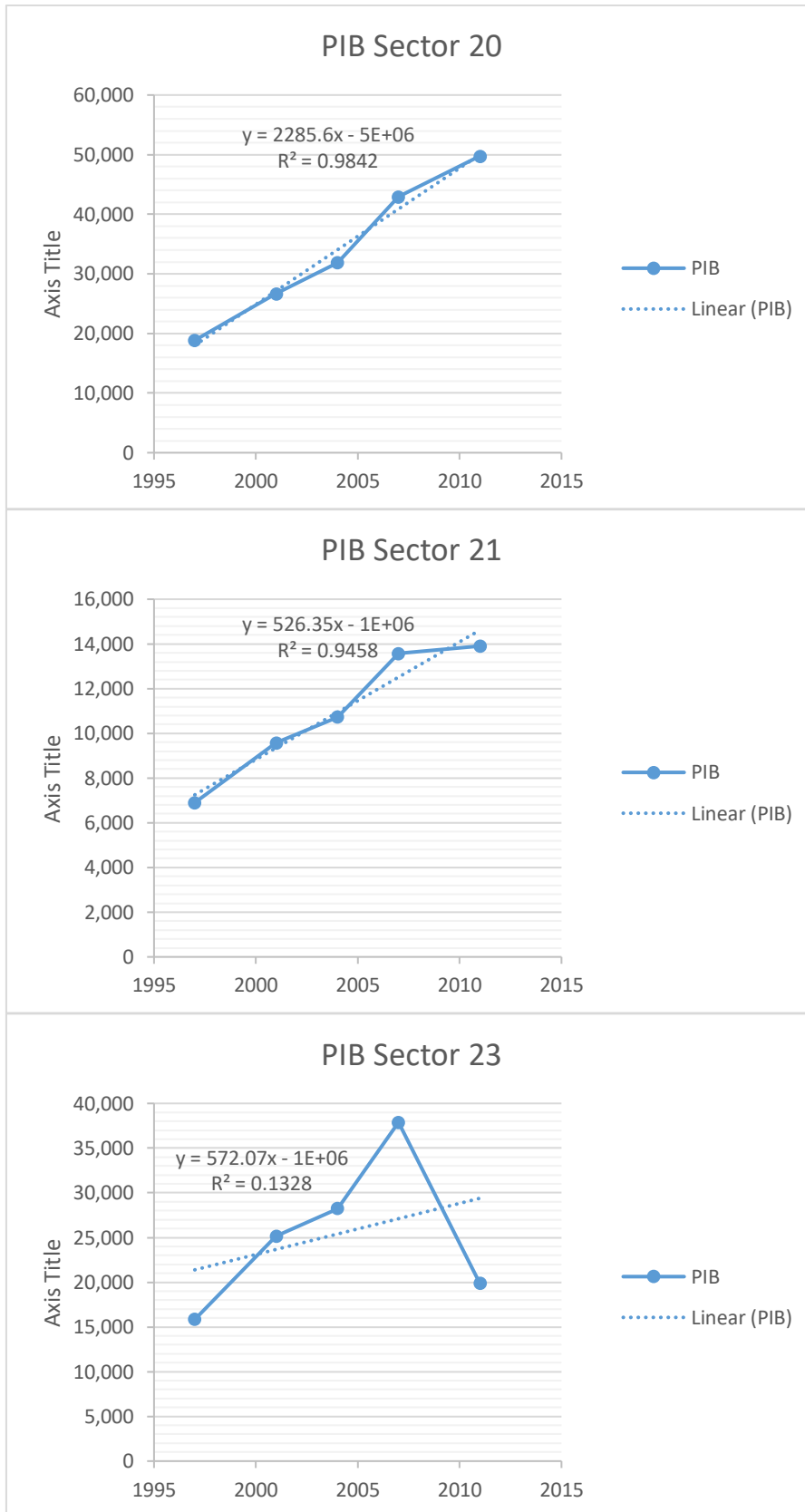
Eora ha sido utilizada en instituciones de la importancia de la ONU, el Banco Mundial o la Comisión Europea, y descargada en más de 800 universidades. A continuación, como ejemplo, se detallan algunos de los principales informes que usan Eora, además de dos estudios académicos.

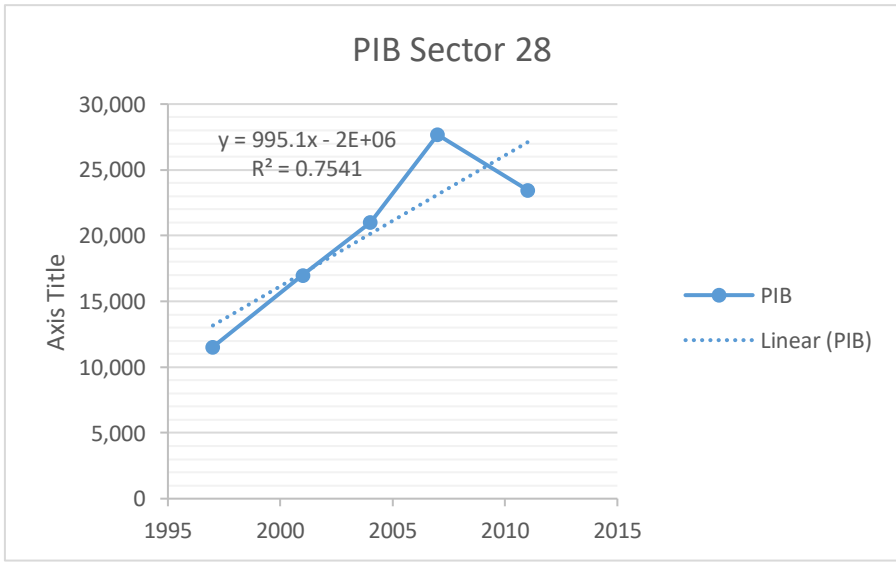
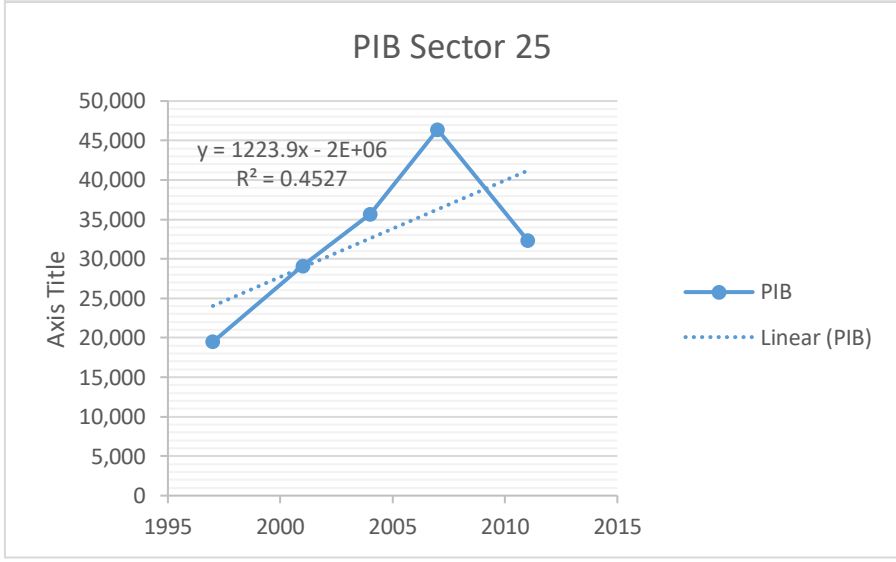
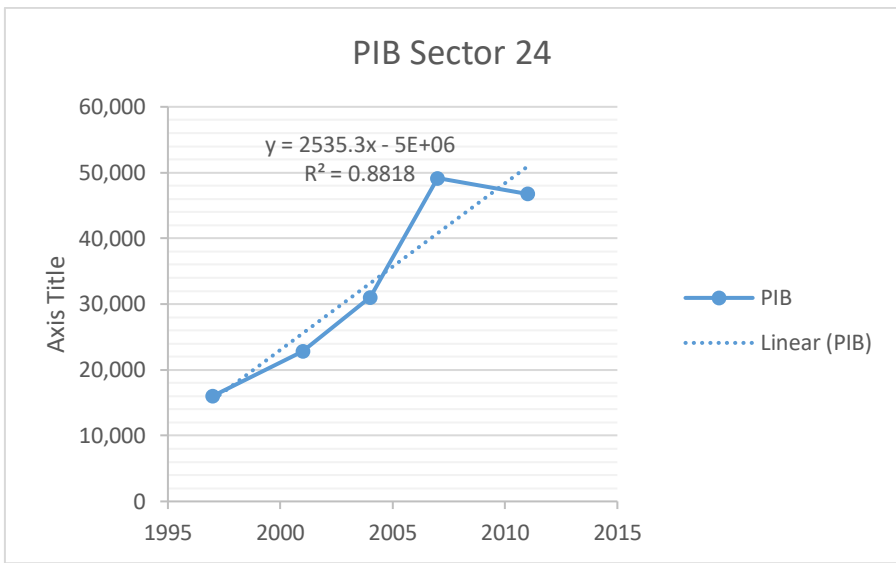
- PIC Perspectivas de la economía mundial: 2016.
- Base de datos de la cadena global de valor de UNCTAD.
- Lenzen, M, M. Moura, A. Geschke, K. Kanemoto, D. Moran (2013). Un método cíclico para construir una serie de tablas de entrada-salida a partir de datos incompletos.
- Geschke, A., Wood, R., Kanemoto, K., Lenzen, M., D. Moran. (2014) Investigando enfoques alternativos para armonizar los datos multiregionales de entrada y salida Investigación de sistemas económicos.

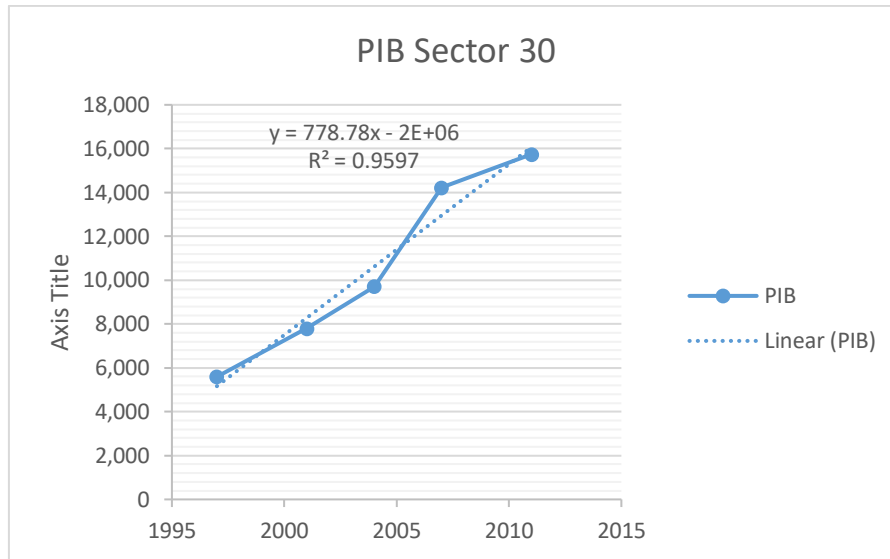
### Anexo III. PIB. Sector Analysis



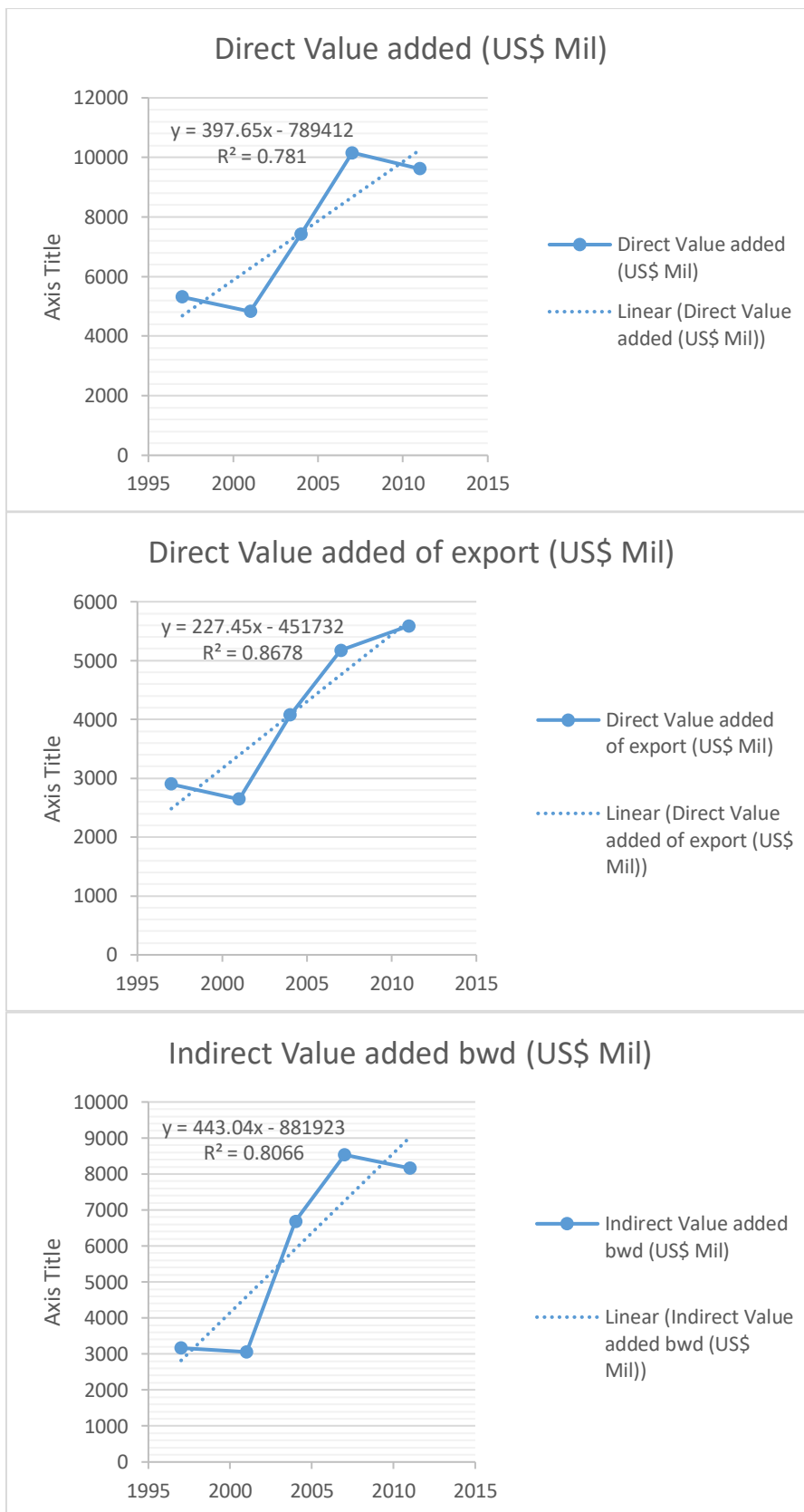


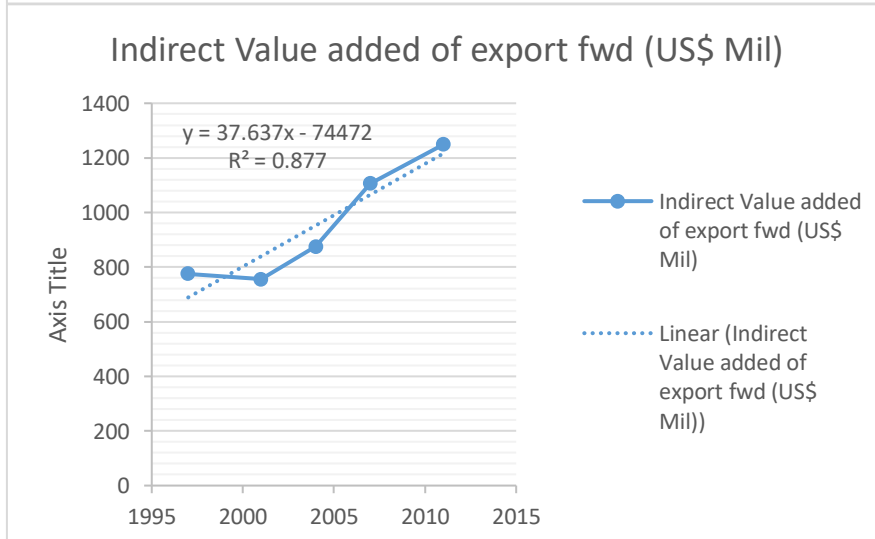
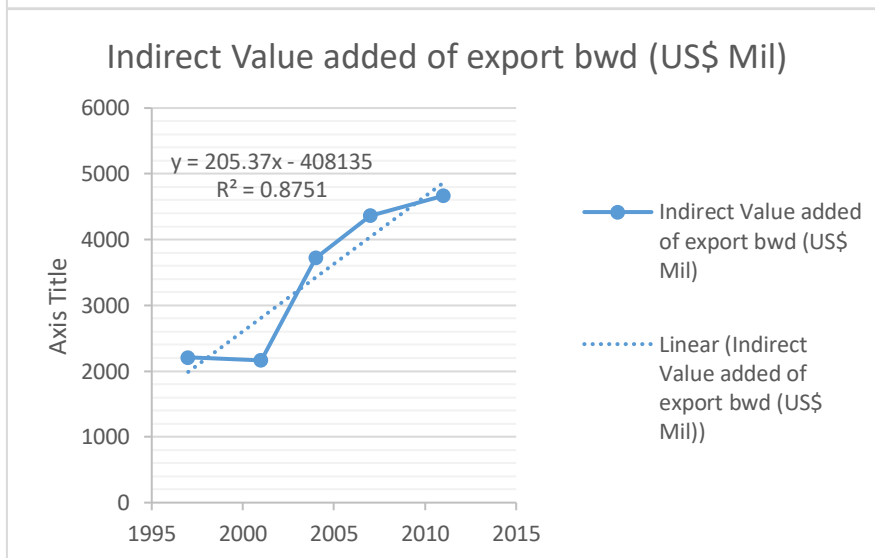
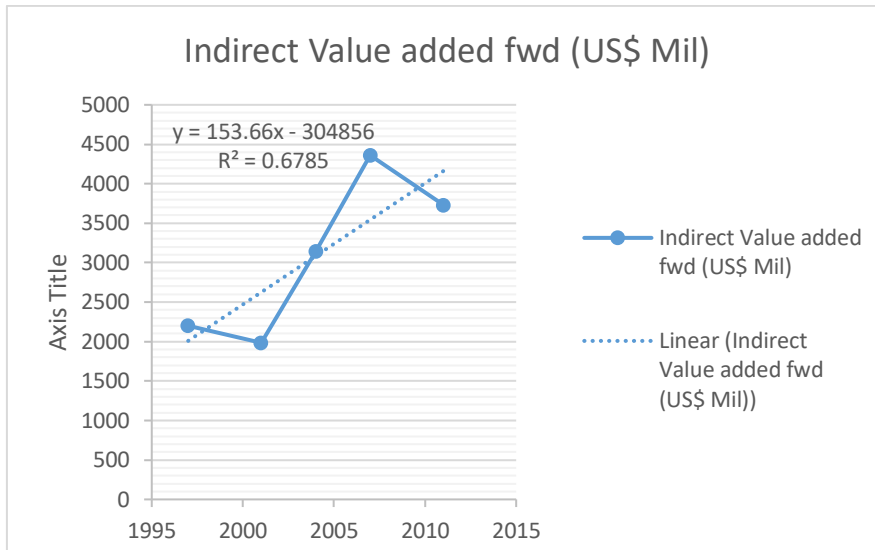




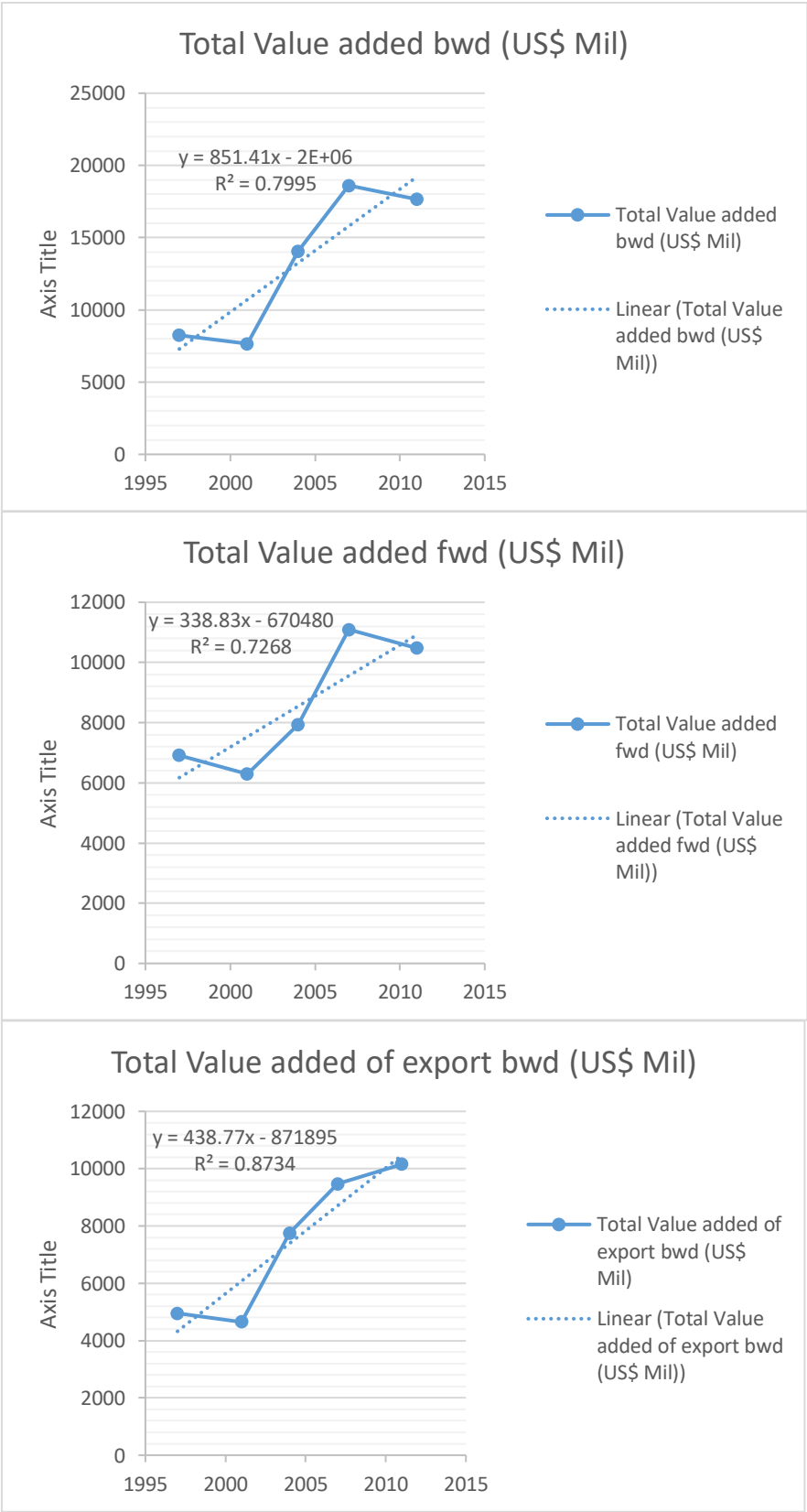


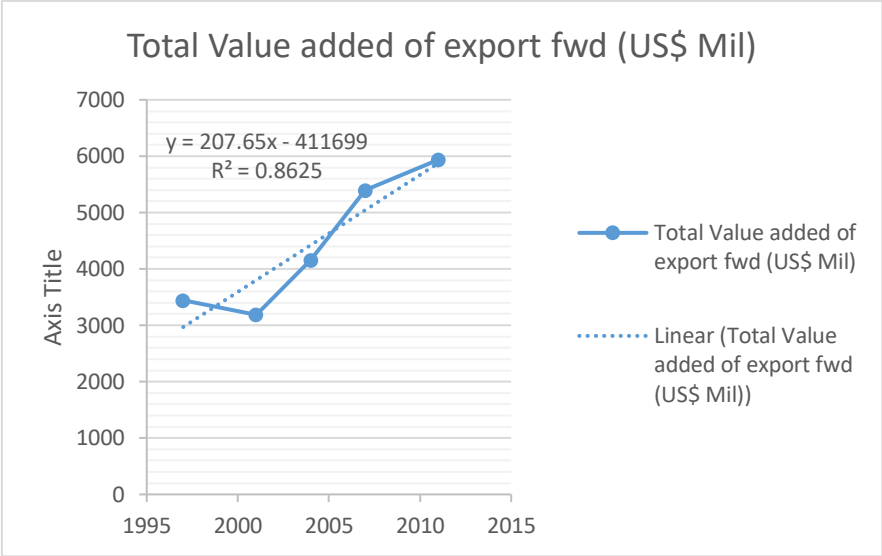
### Anexo IV Direct Value Added. Country Analysis



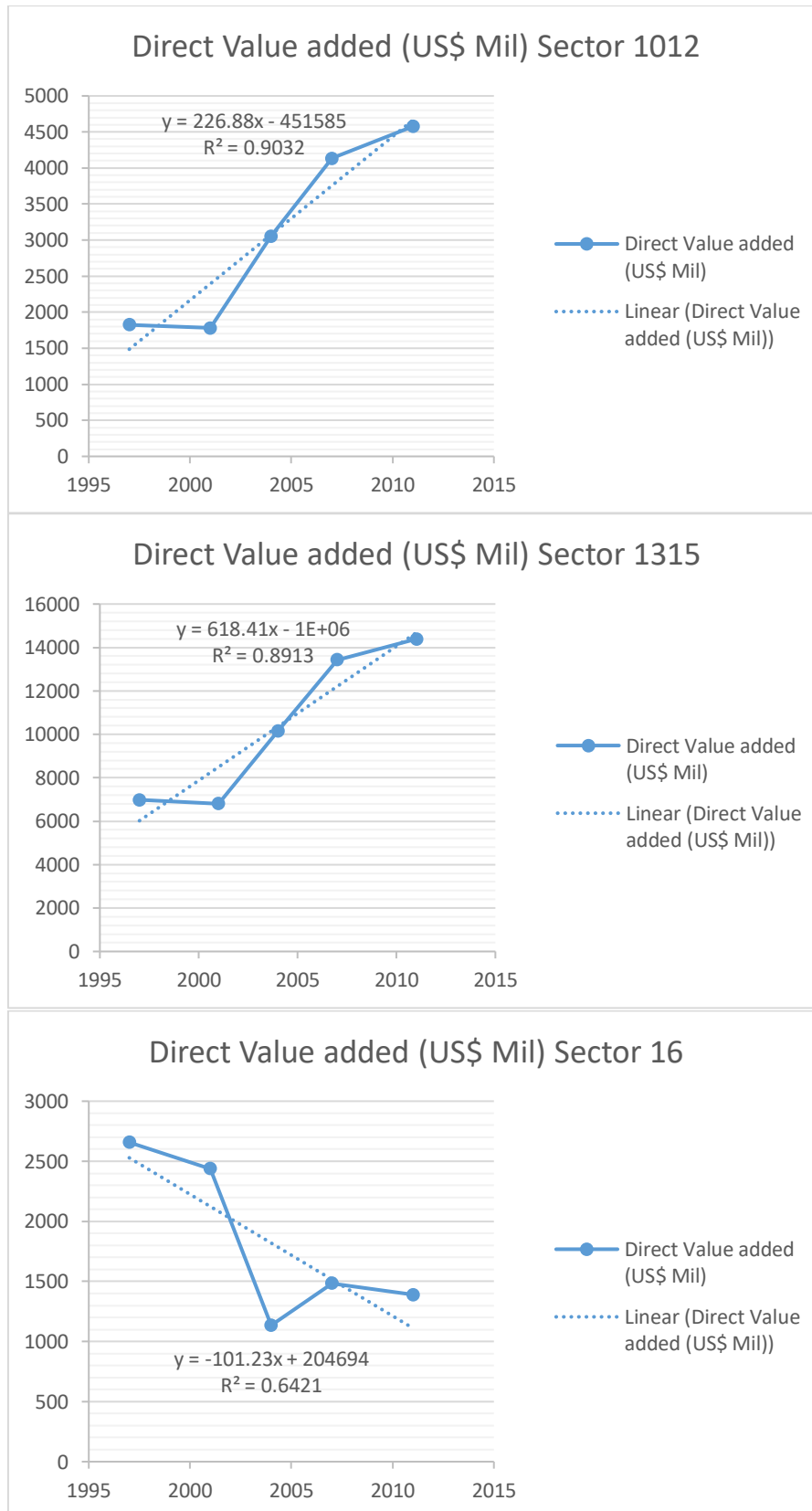


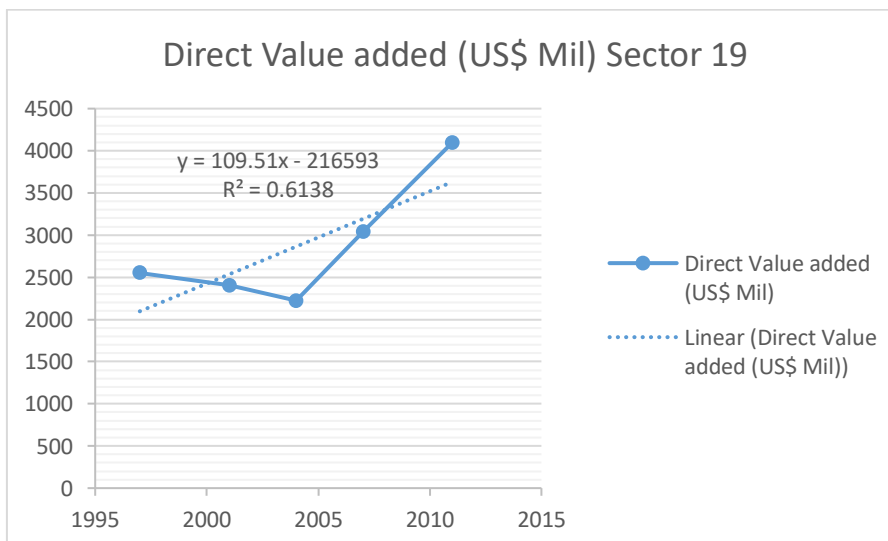
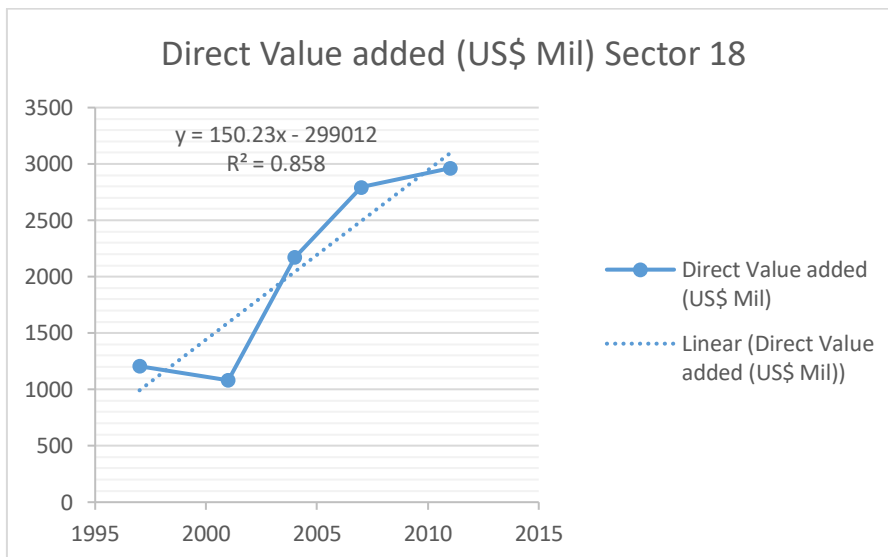
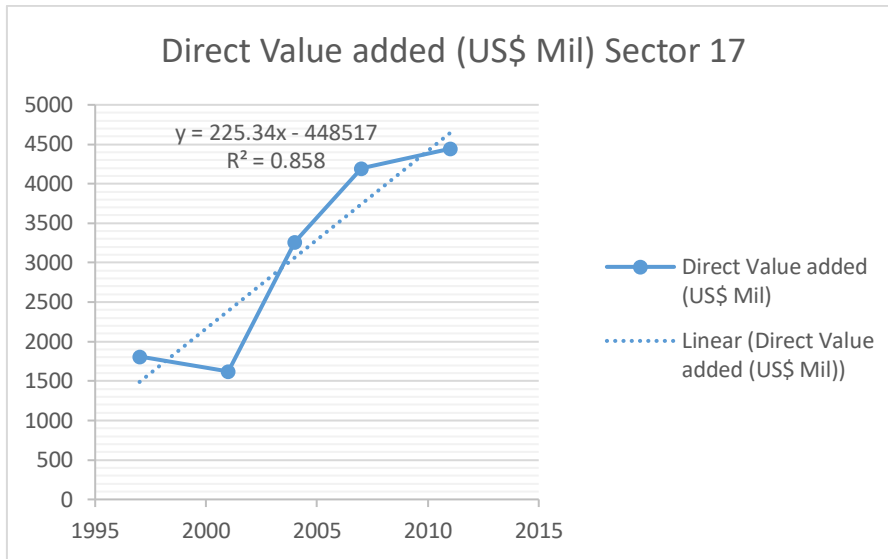


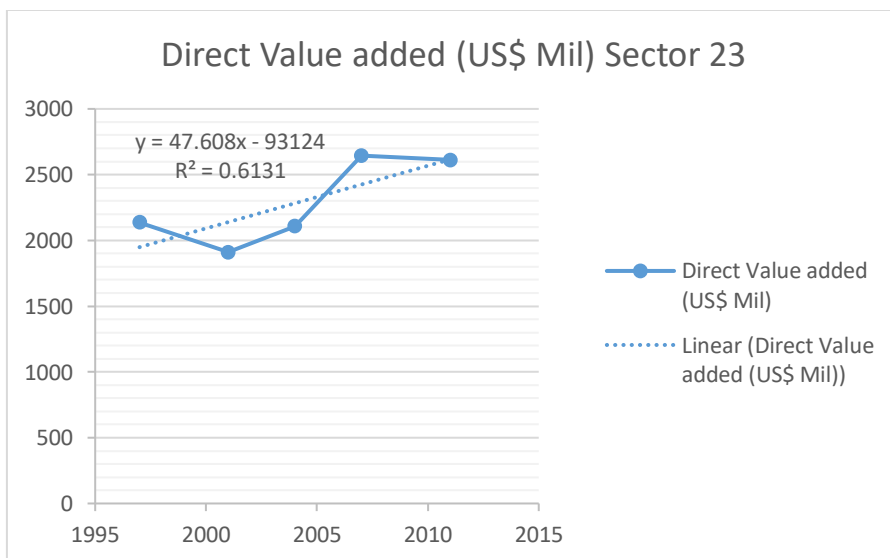
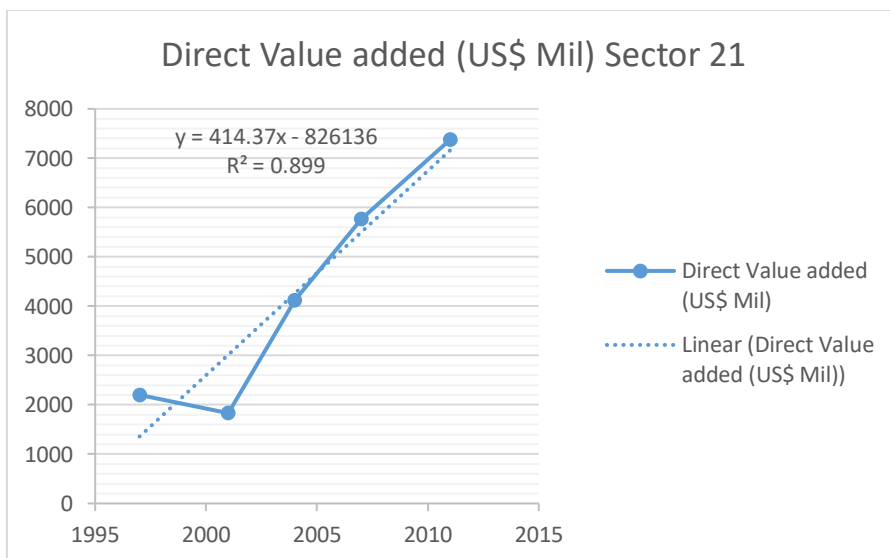
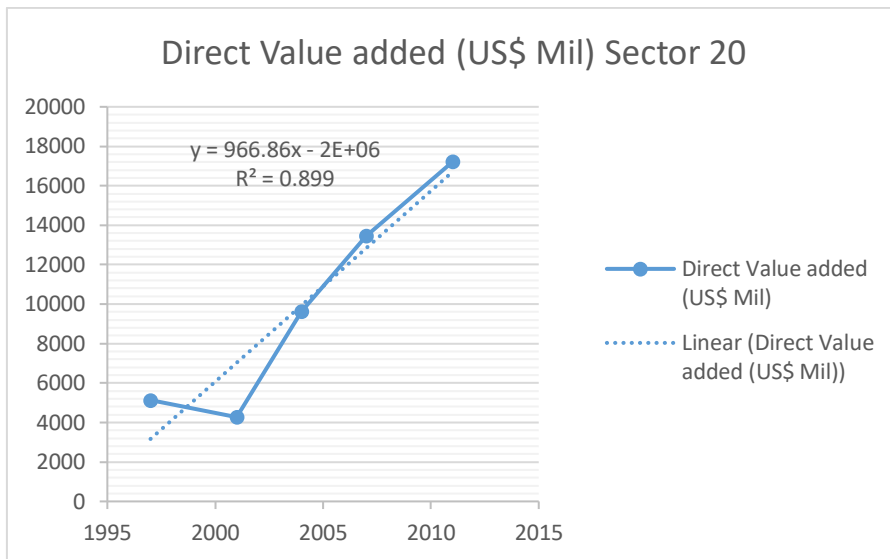


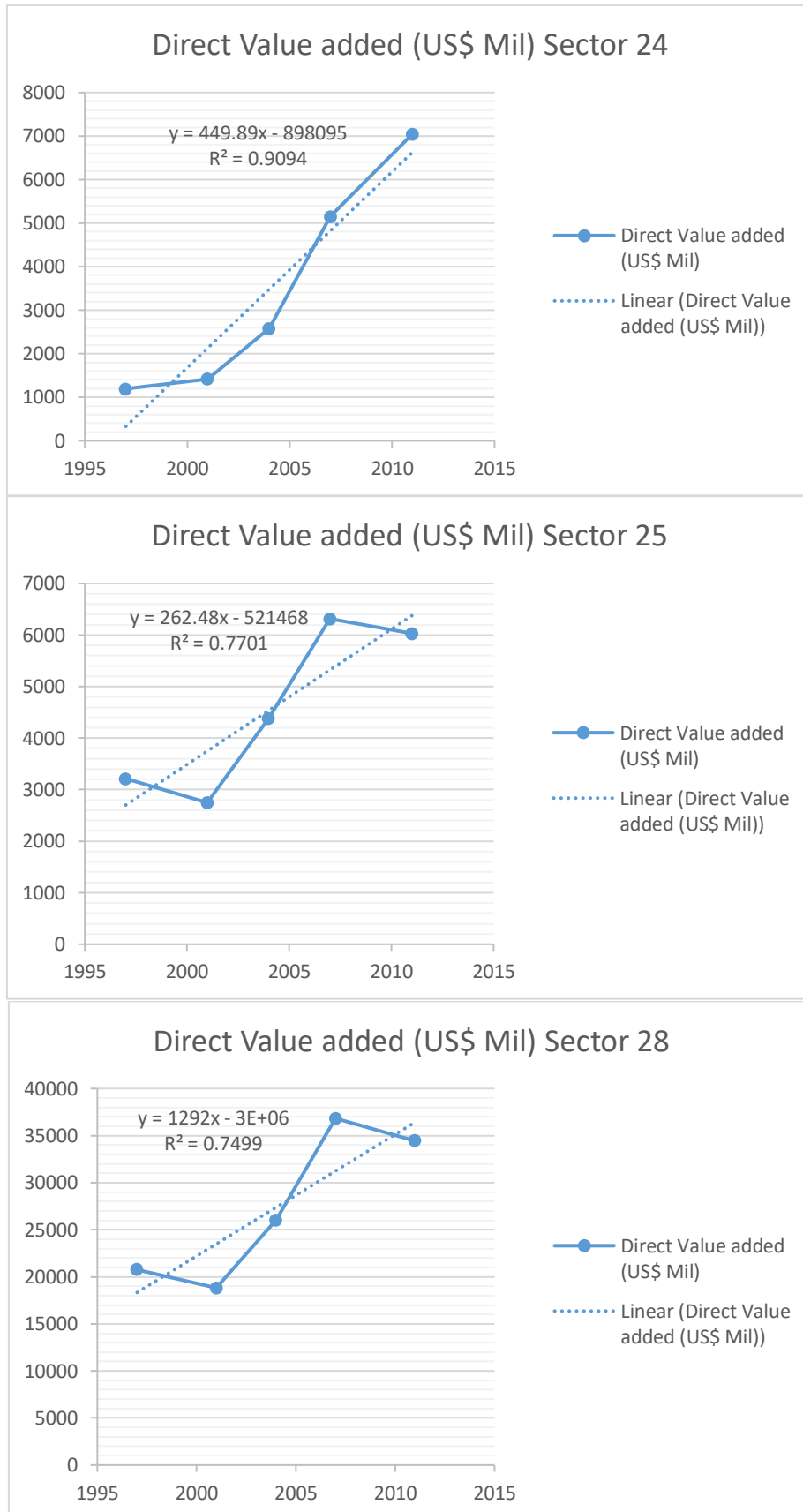


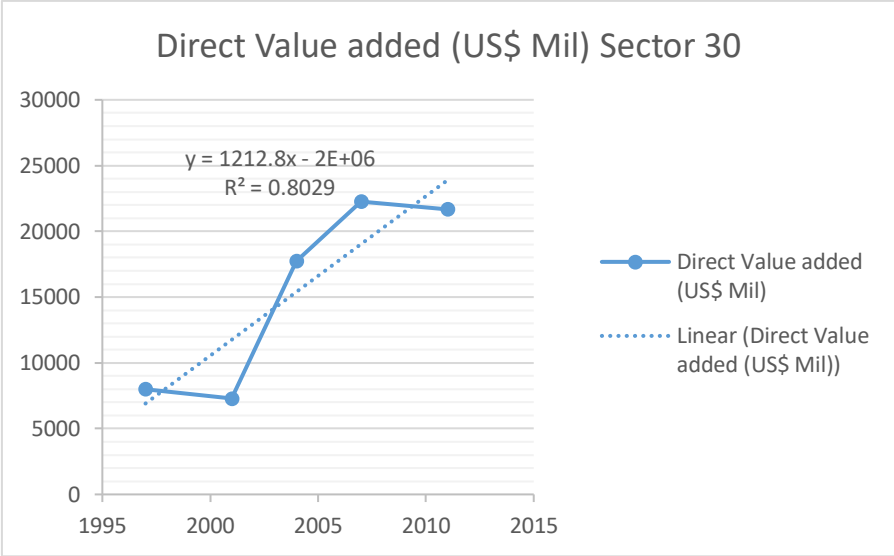
## Anexo V. Direct Value Added. Sector Analysis



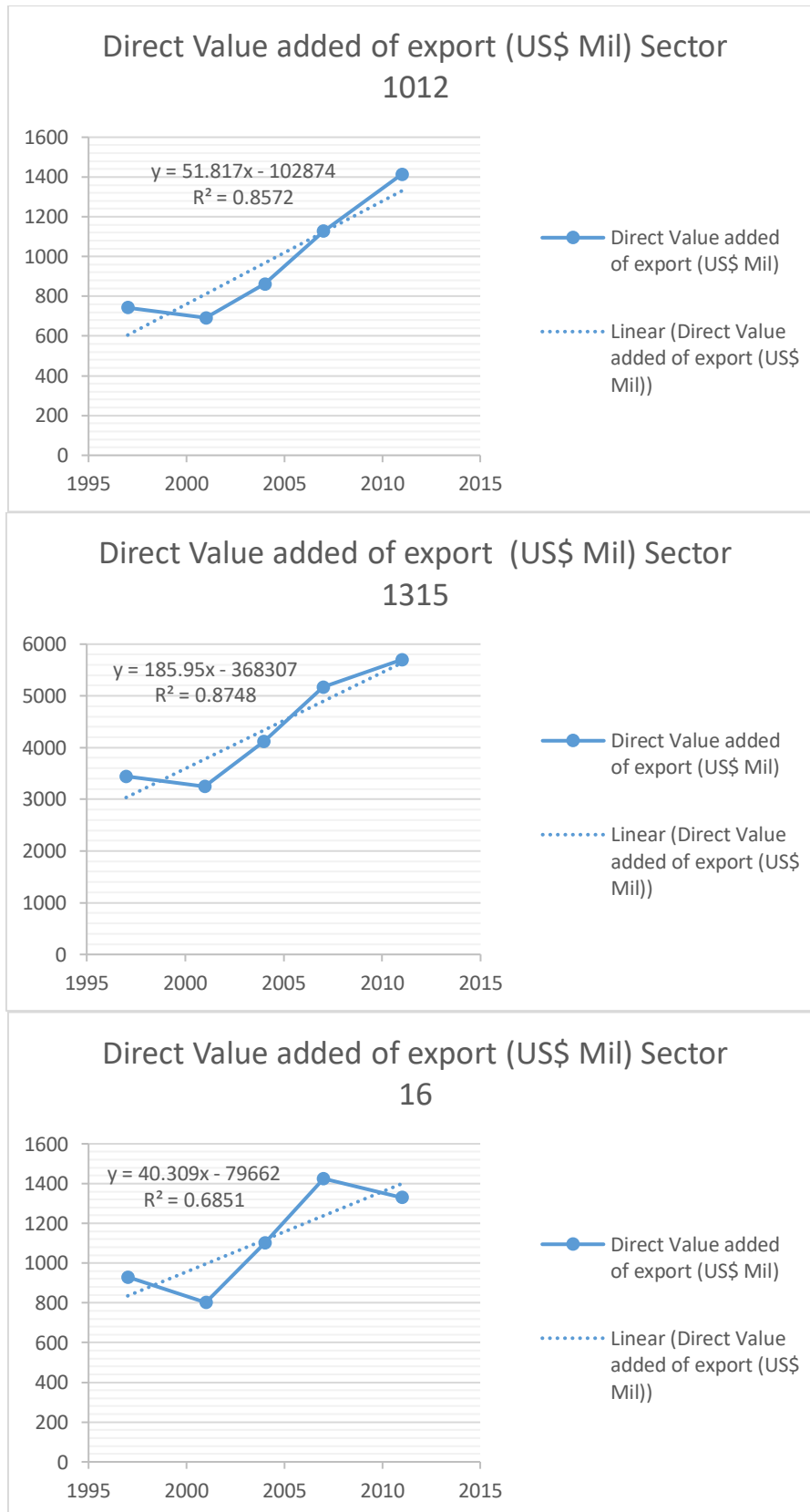




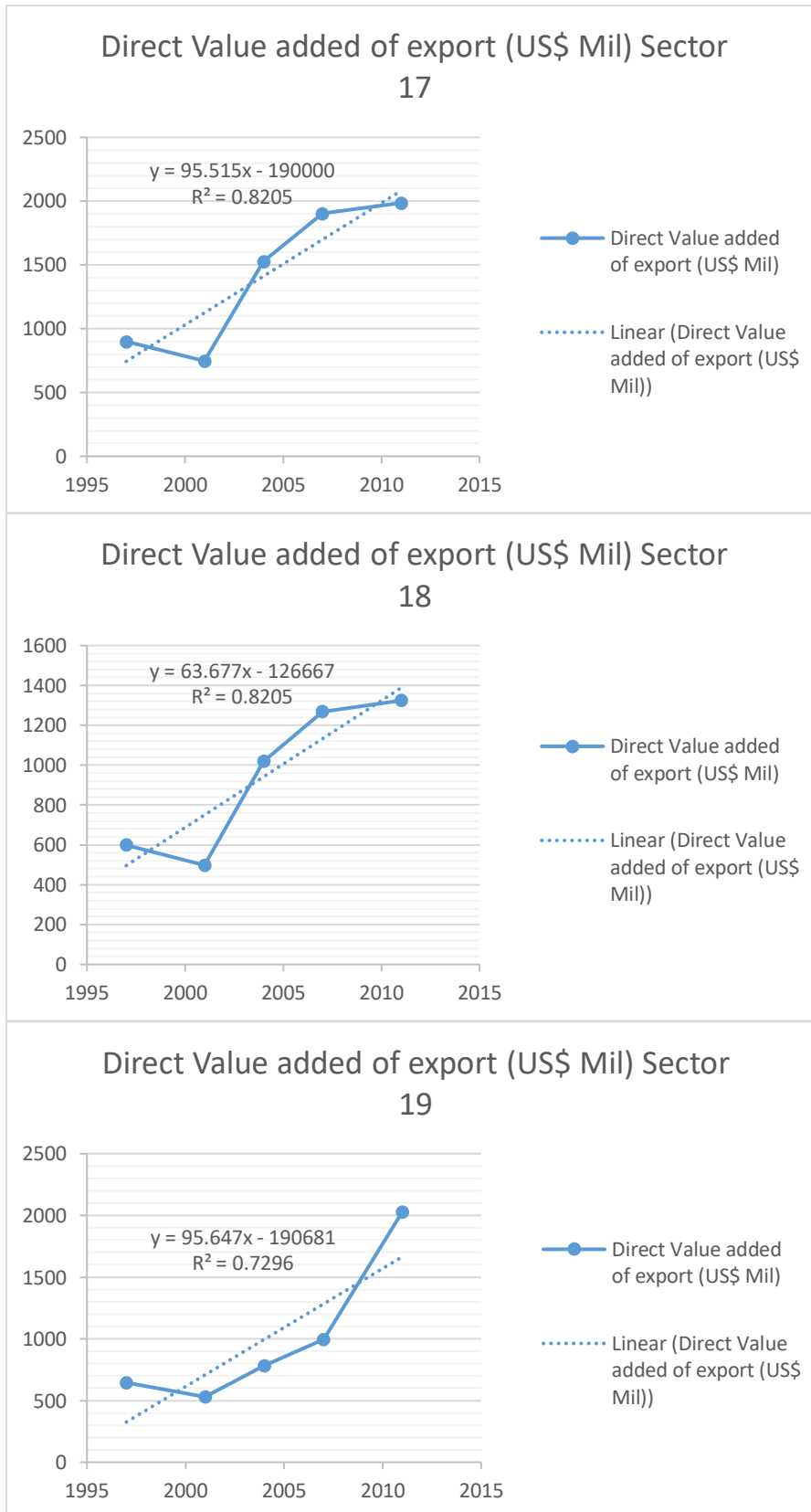


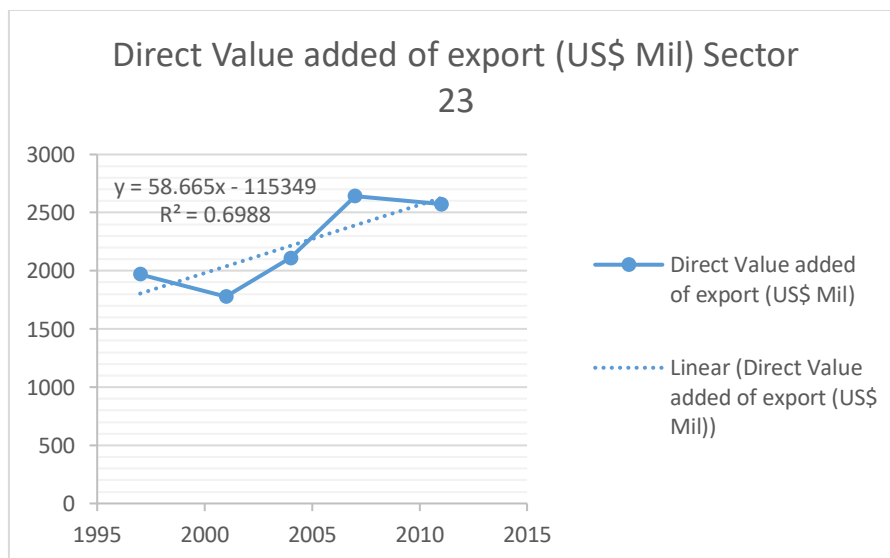
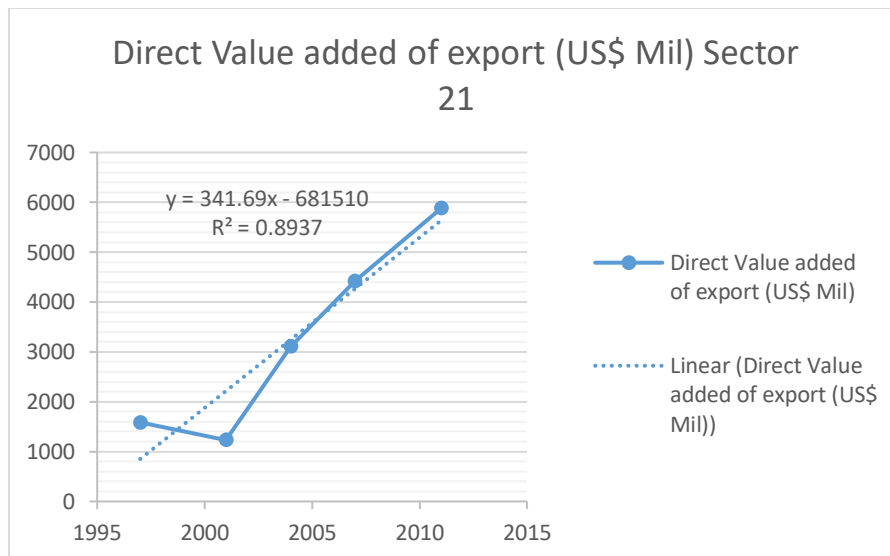
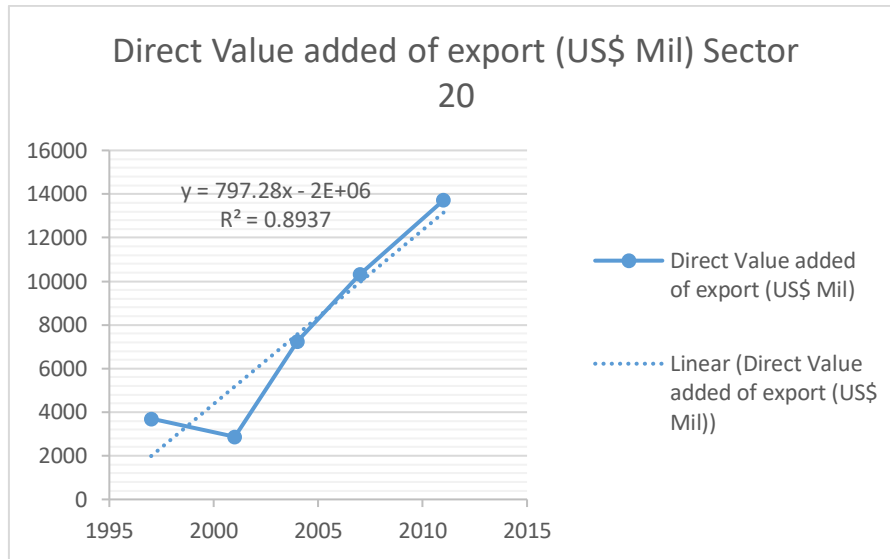


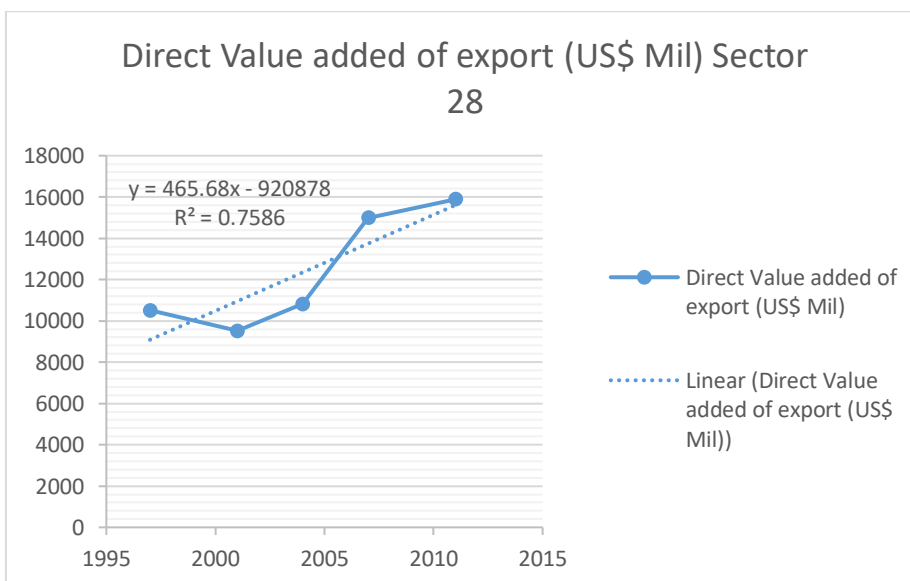
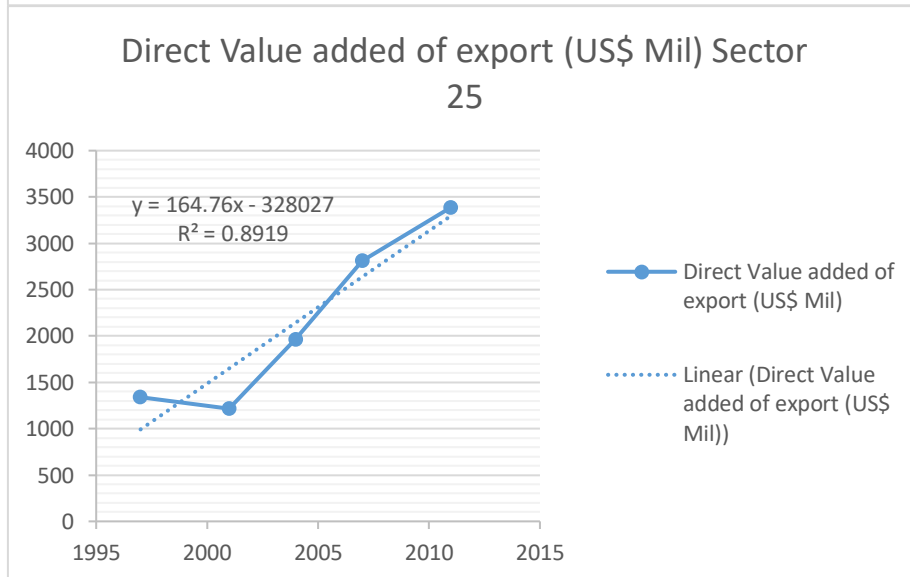
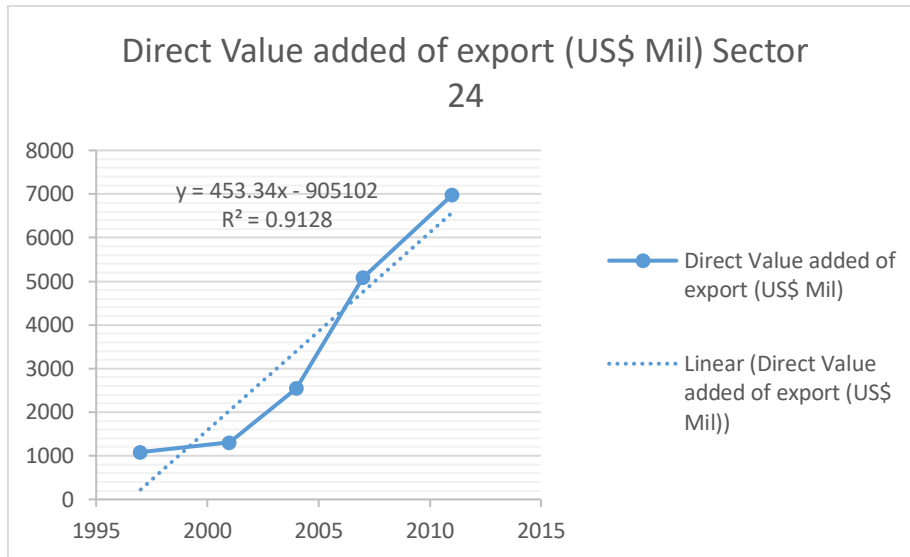
## Anexo VI. Direct Value Added of Export. Sector Analysis

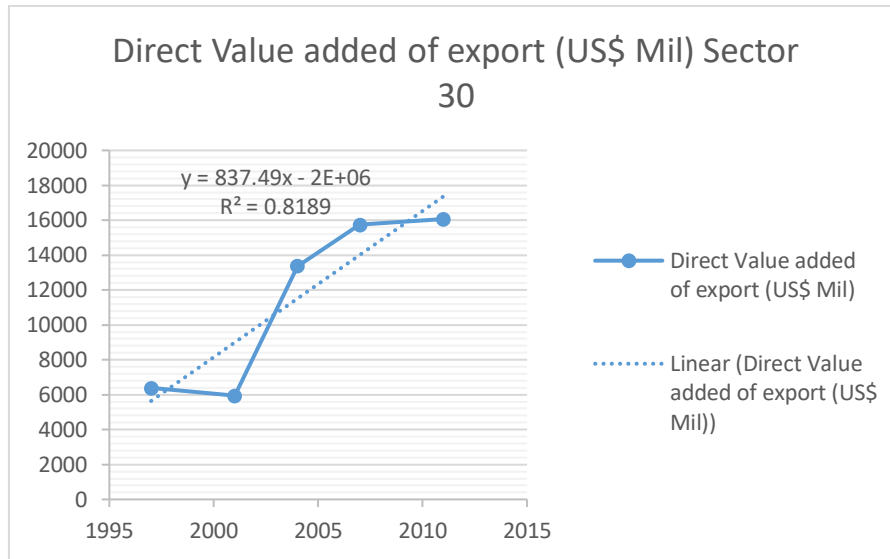




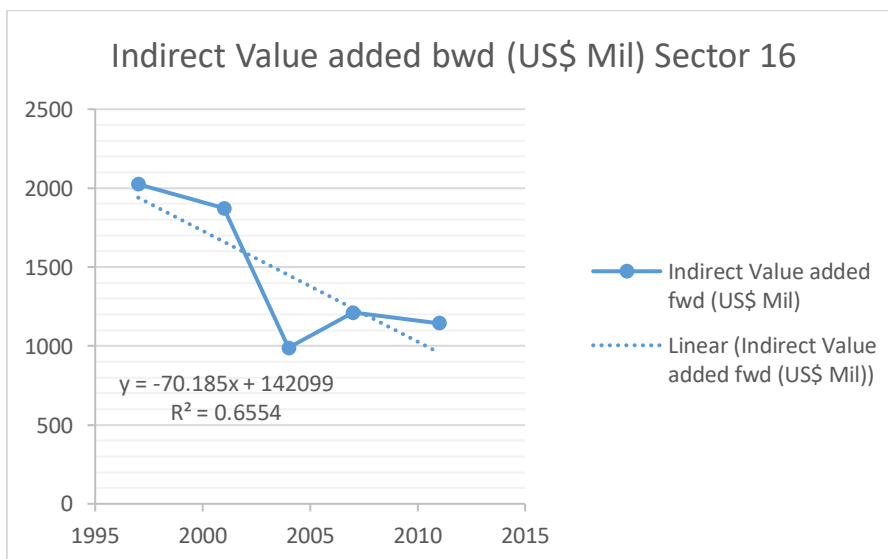
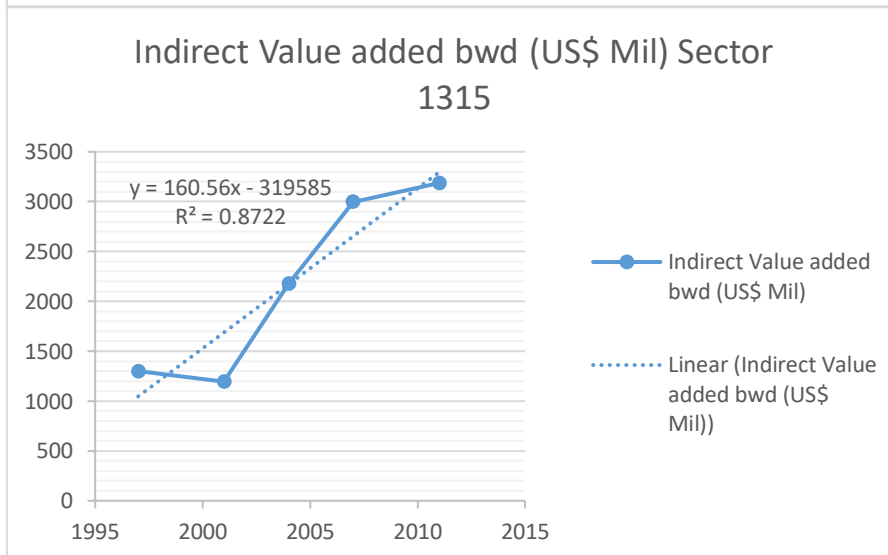
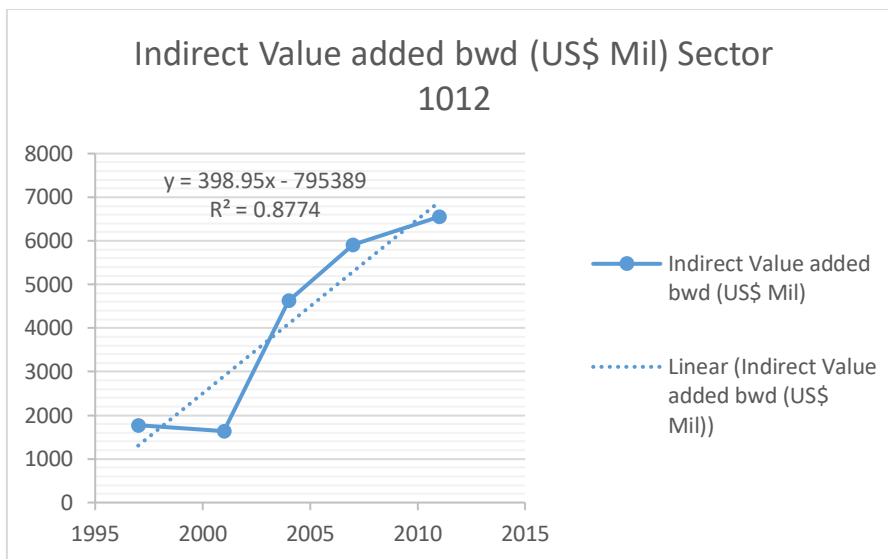


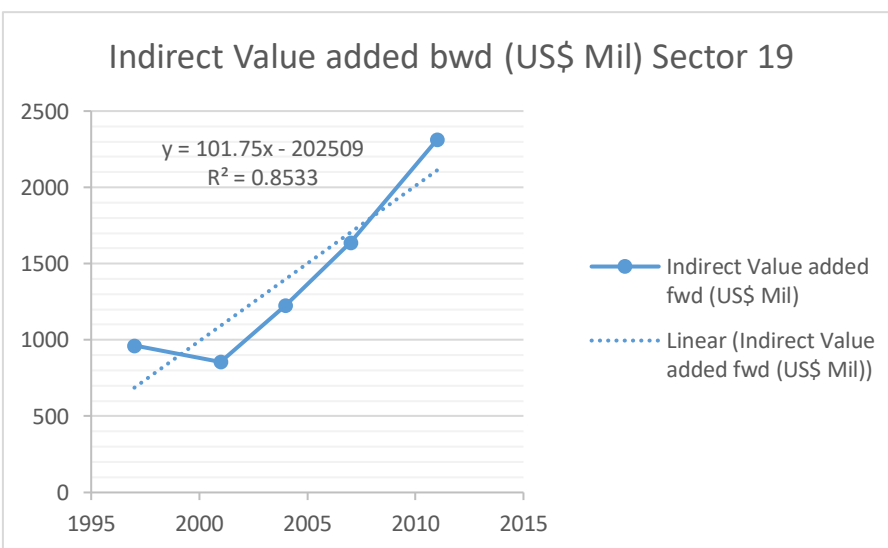
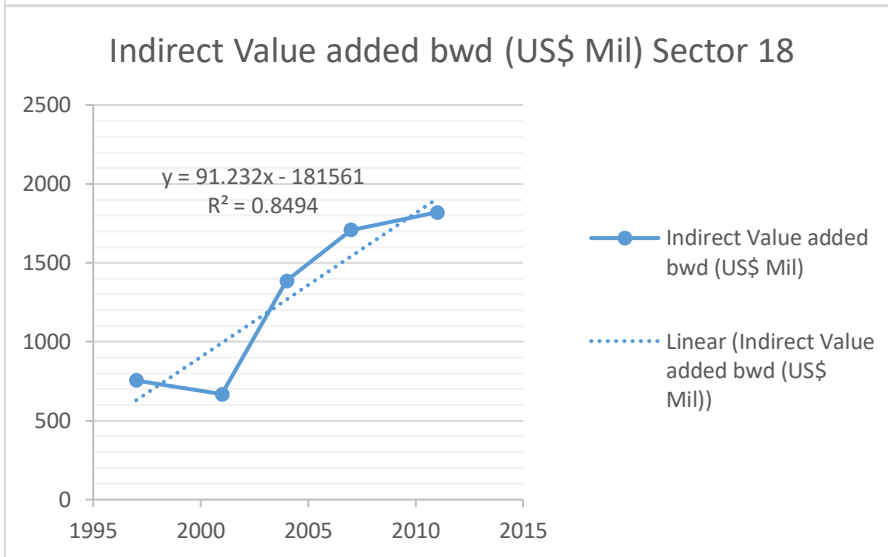
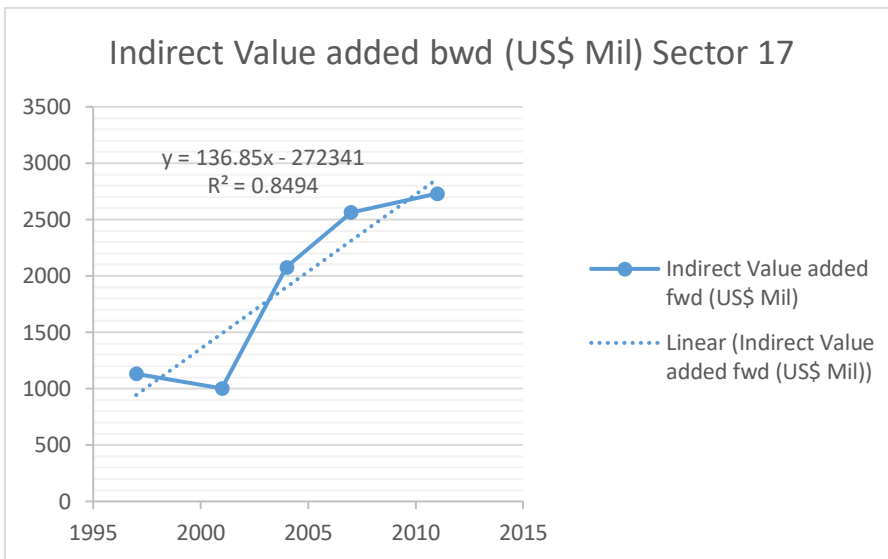


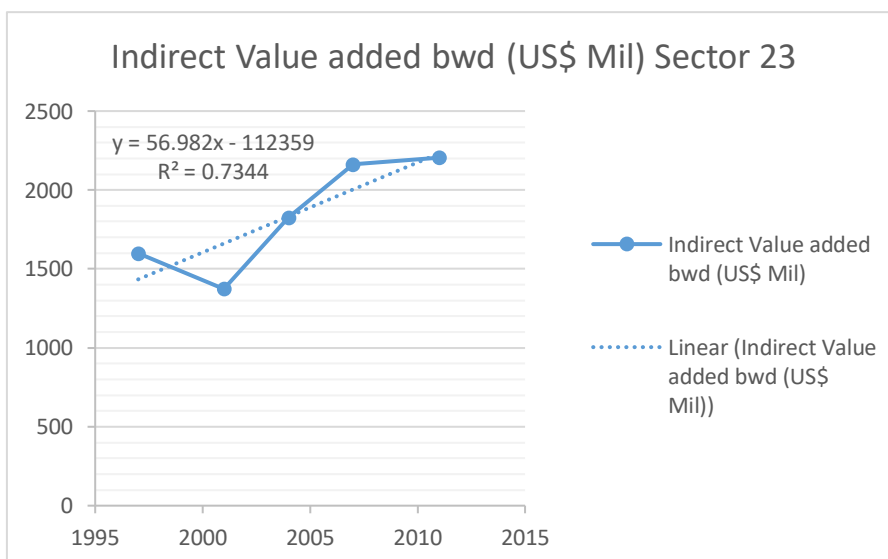
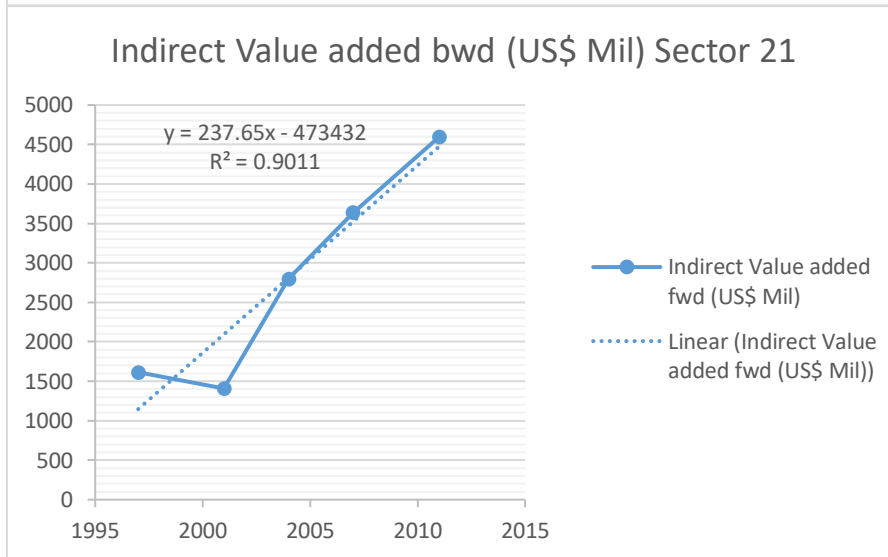
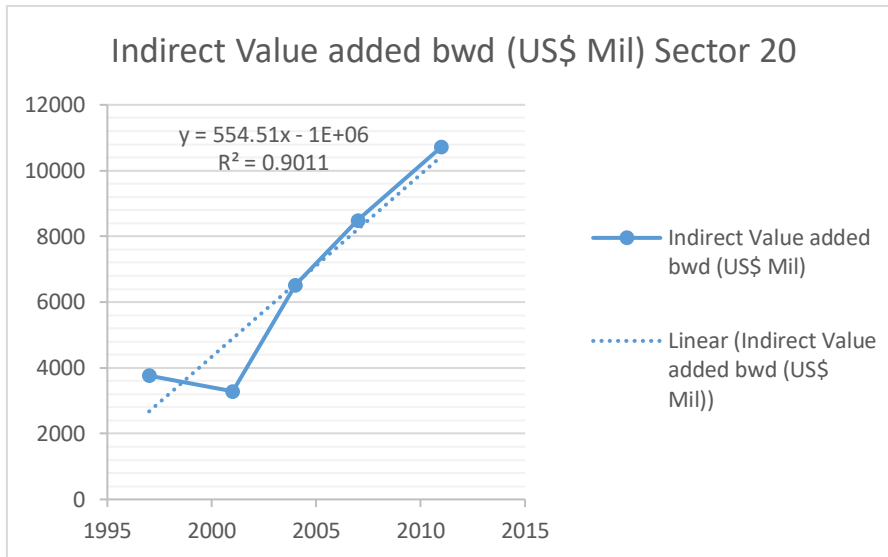


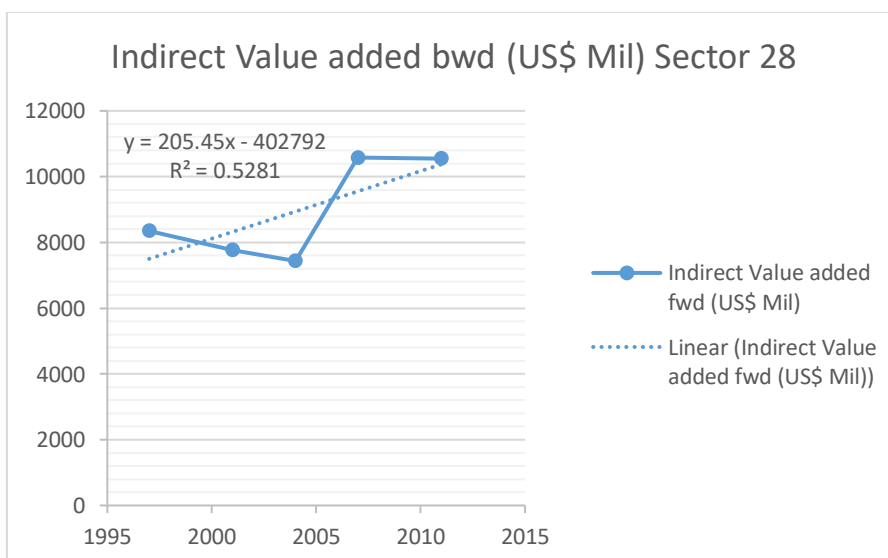
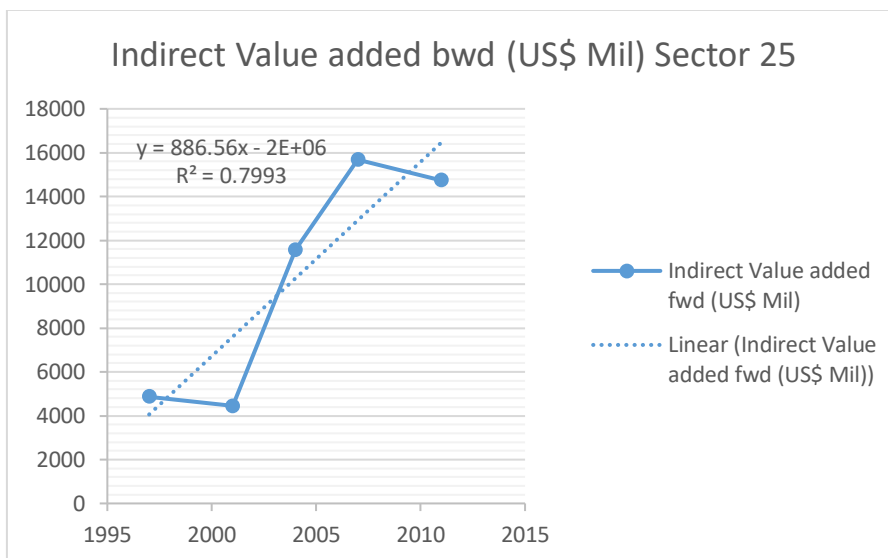
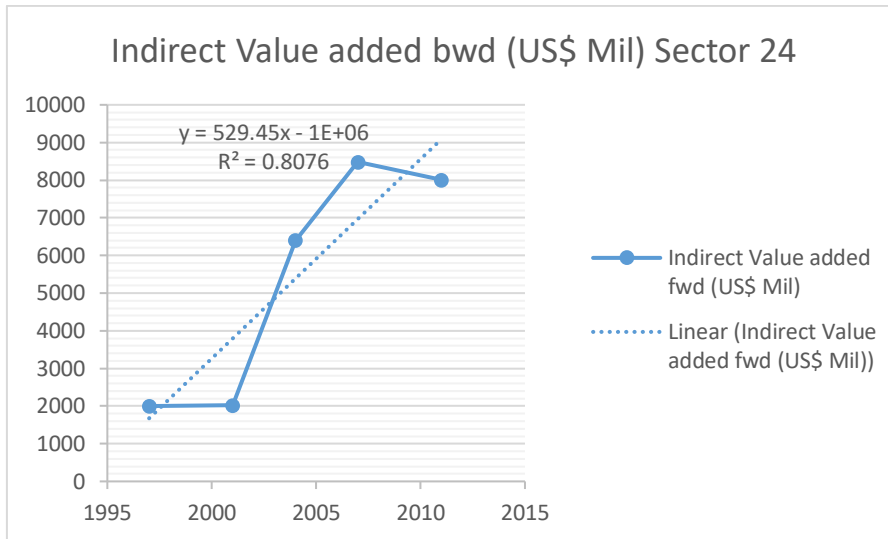


### Anexo VII. Indirect Value Added Backward. Sector Analysis

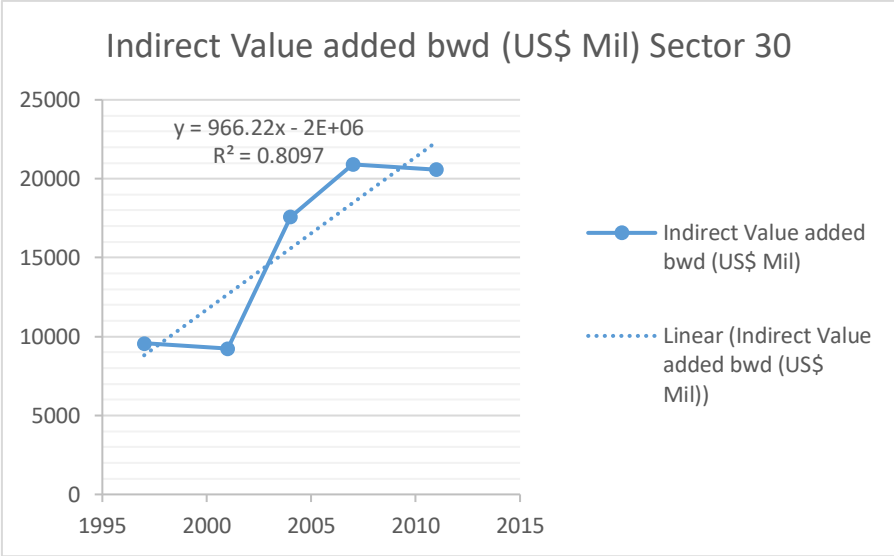




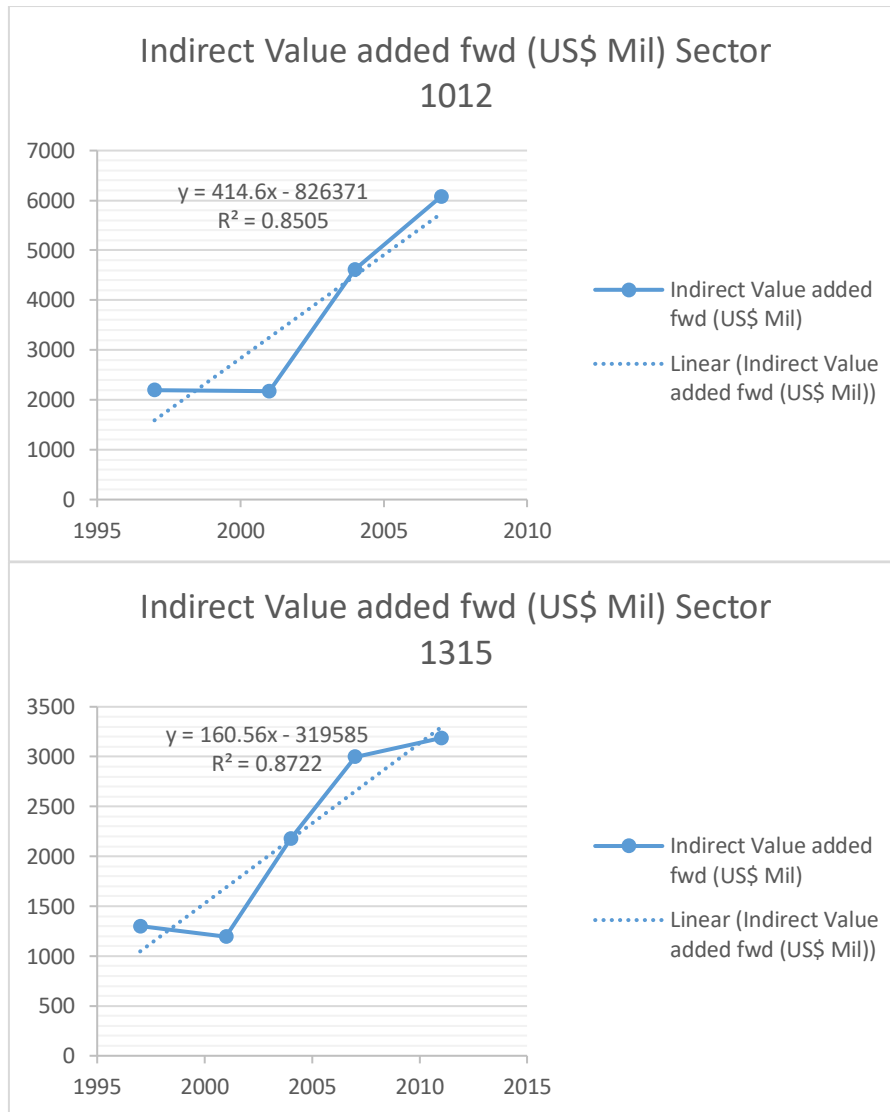


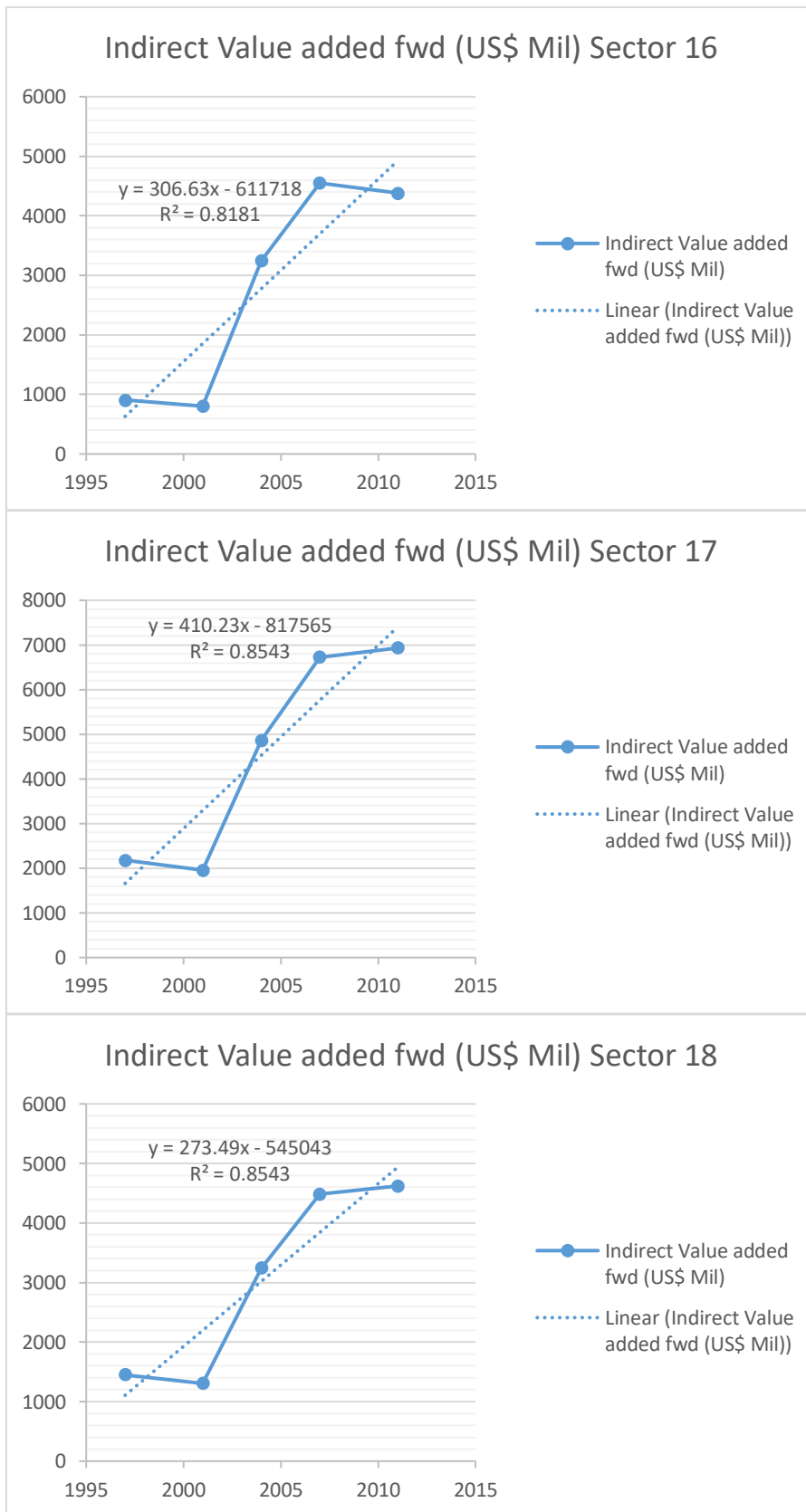


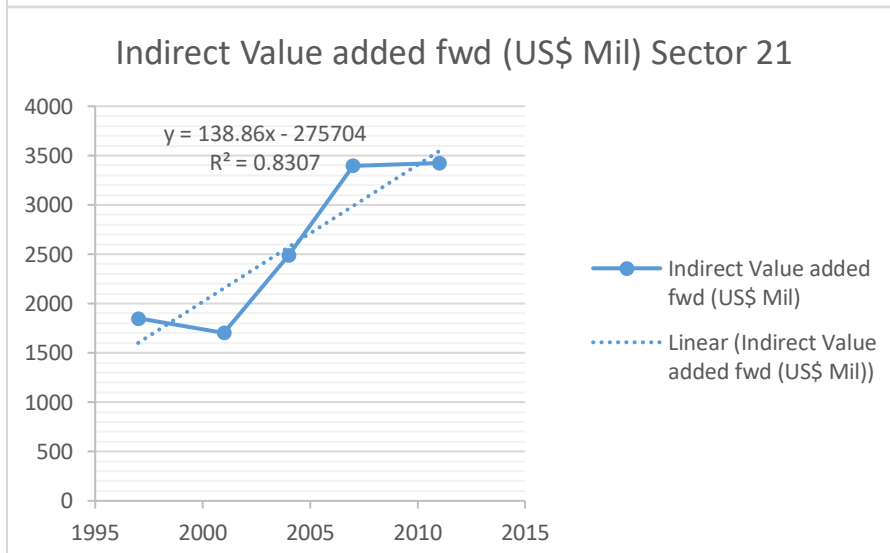
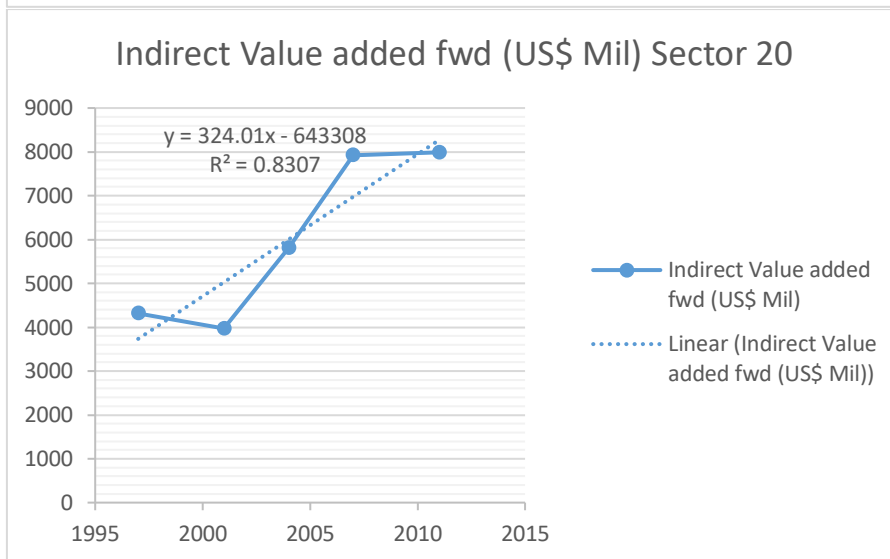
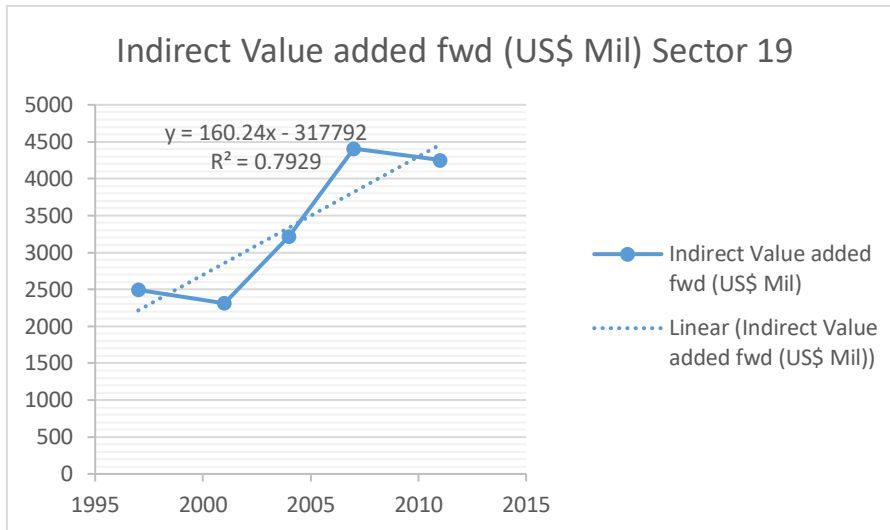


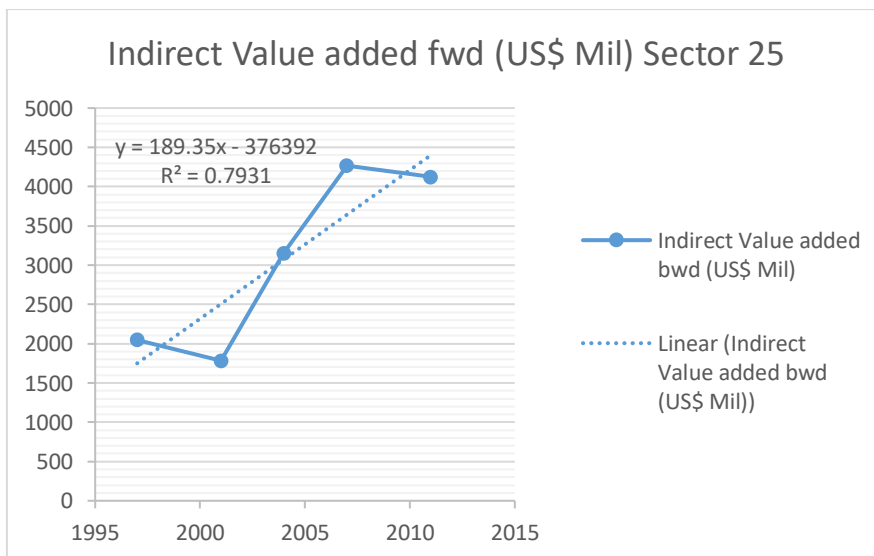
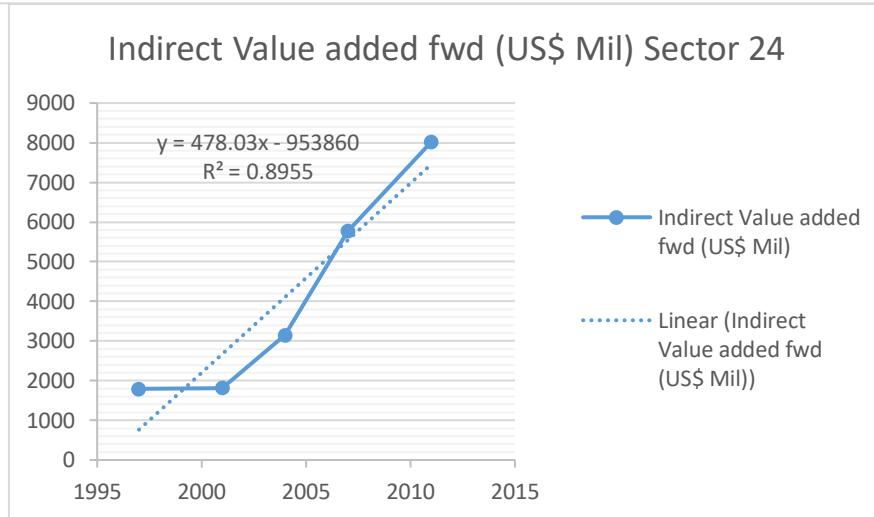
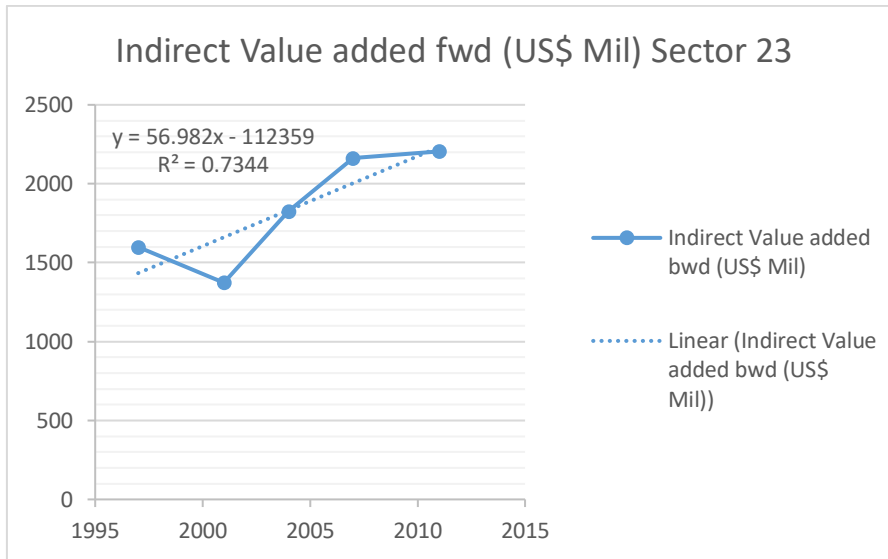


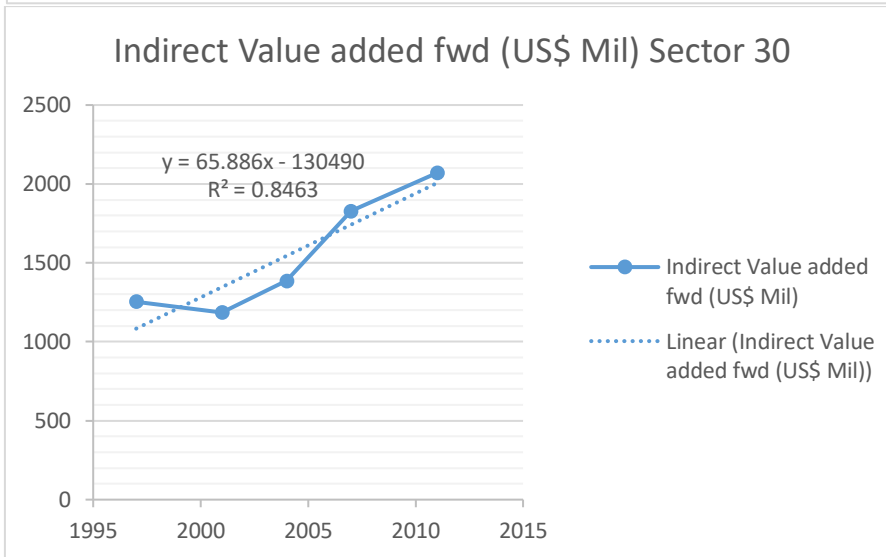
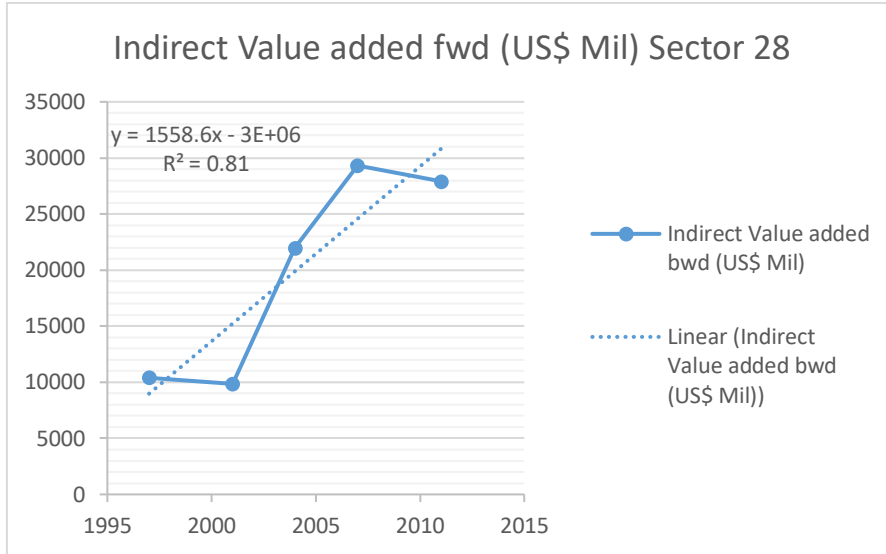
### Anexo VIII. Indirect Value Added Forward. Sector Analysis



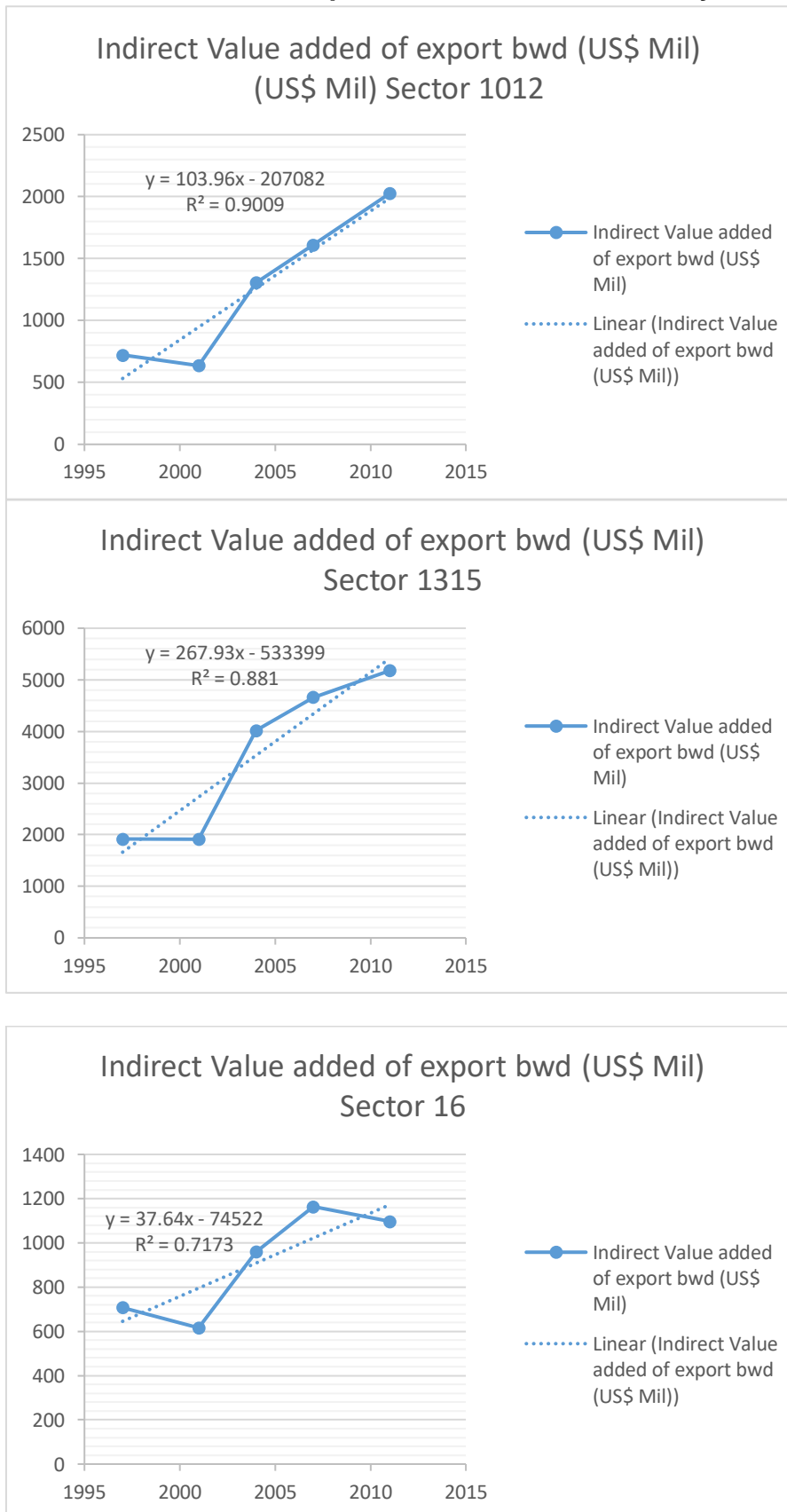


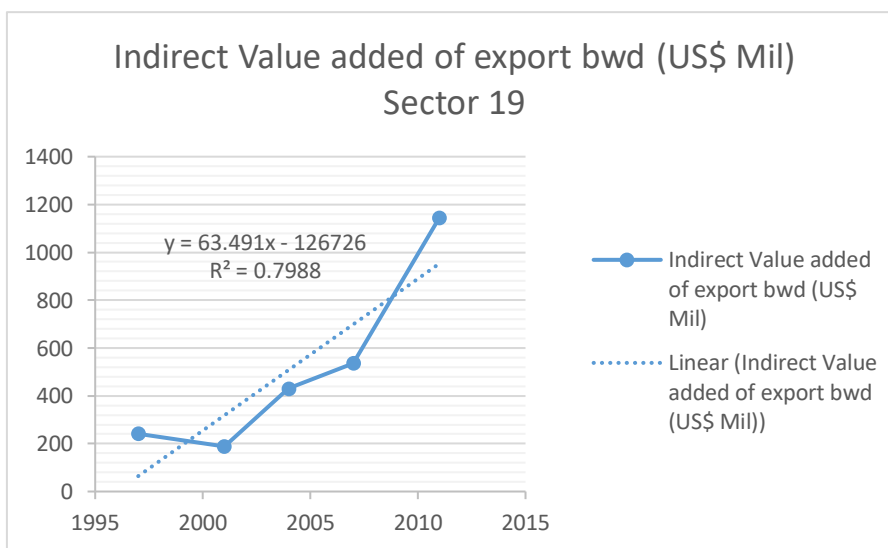
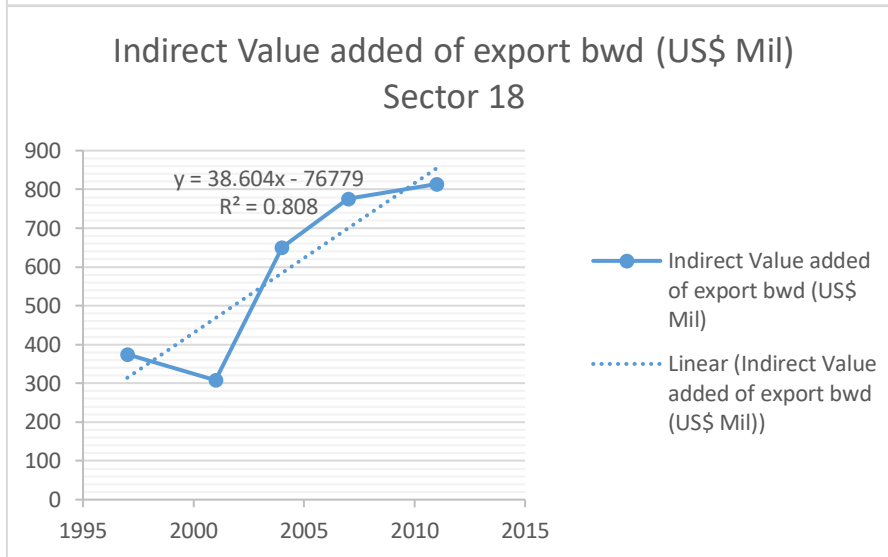
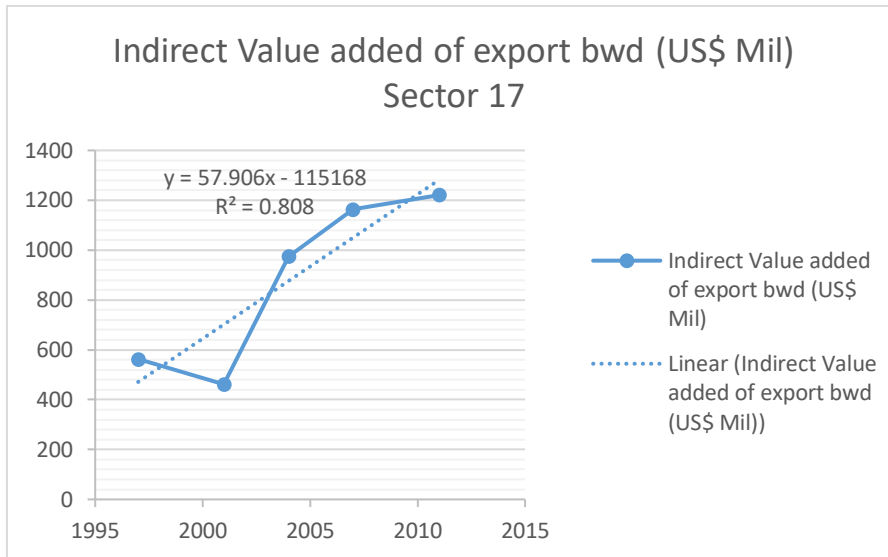




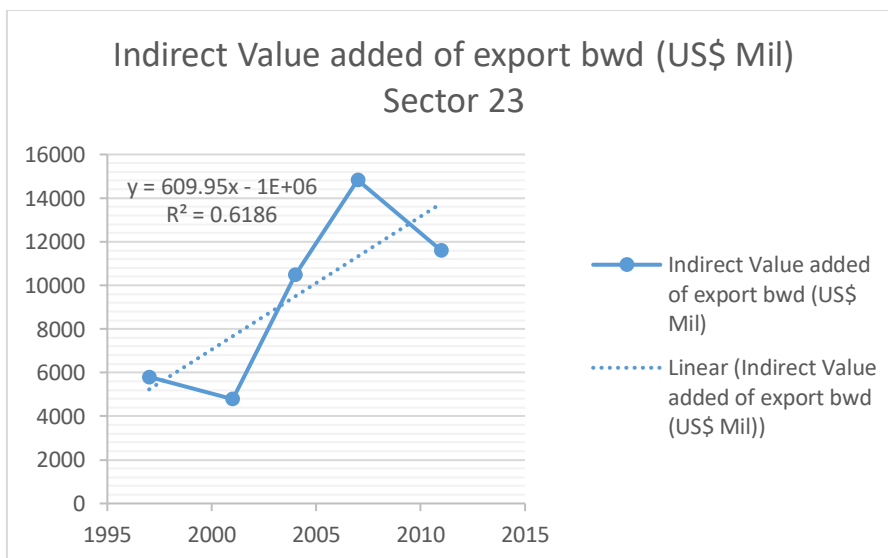
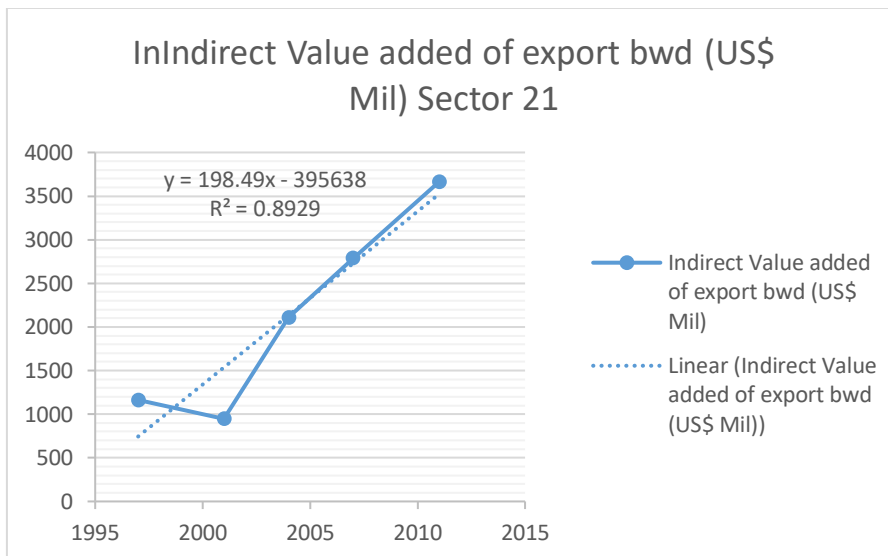
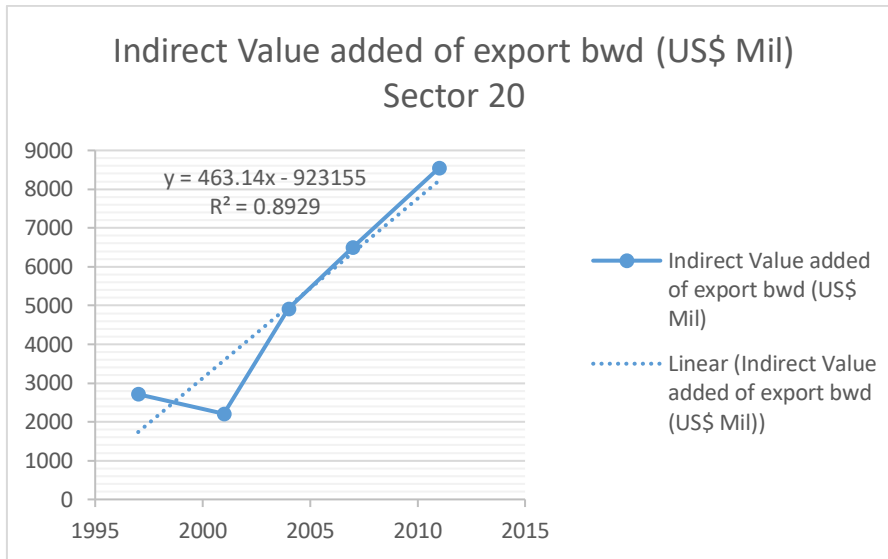


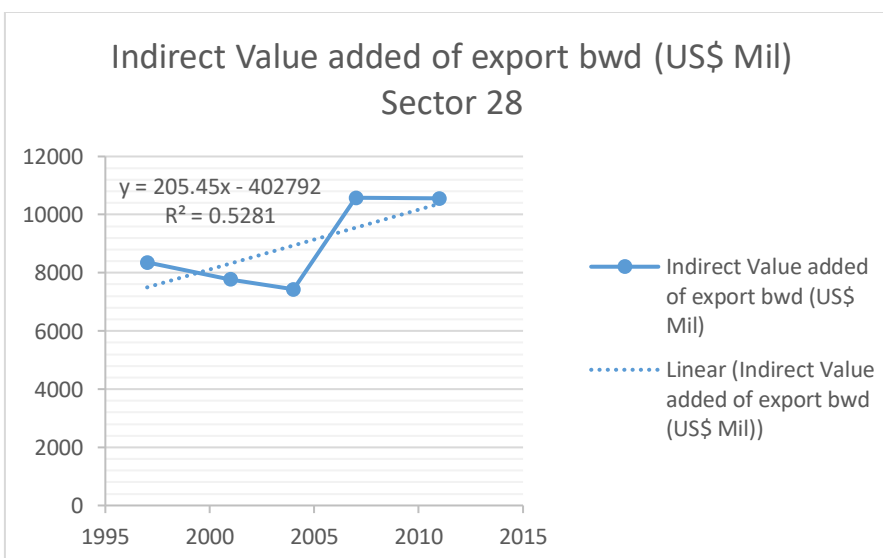
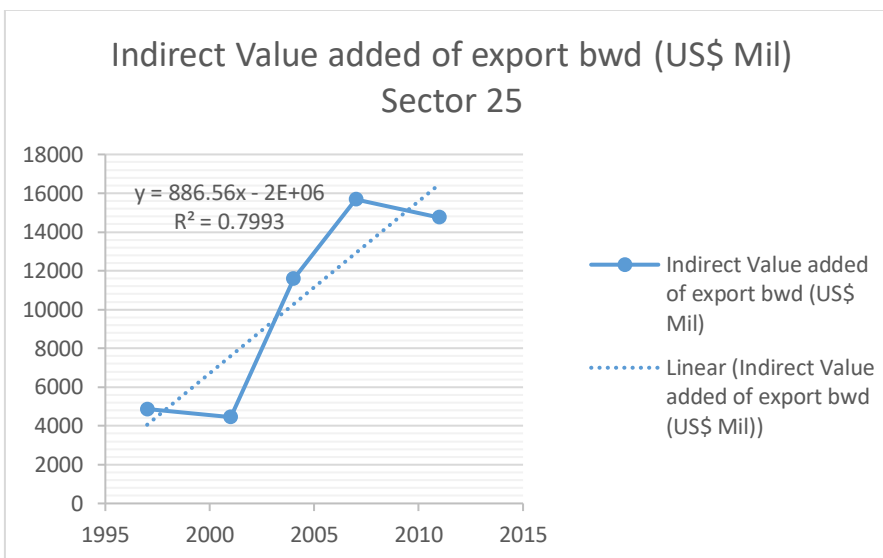
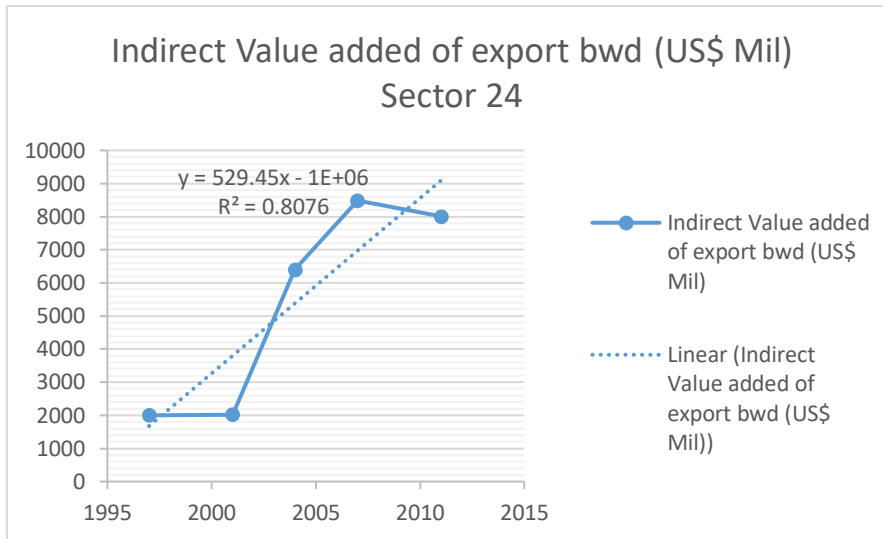
### Anexo IX. Indirect Value Added Export Backward. Sector Analysis

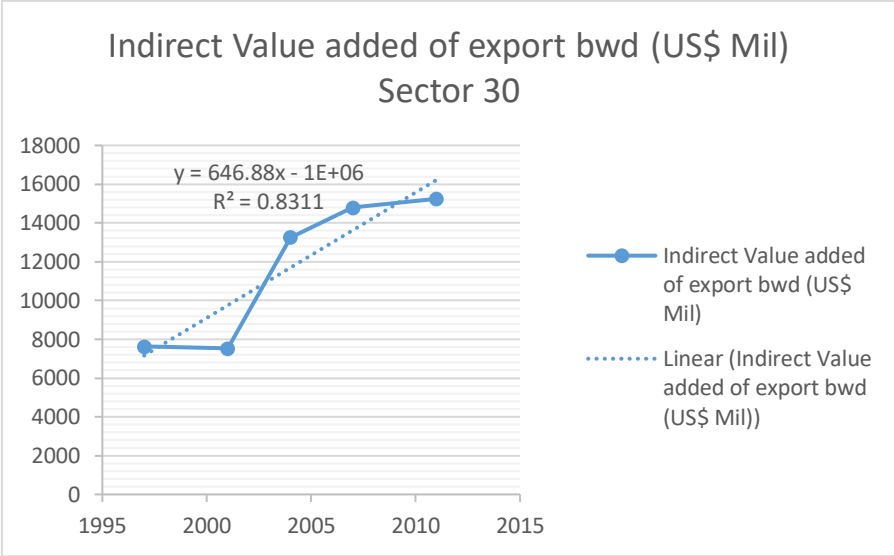




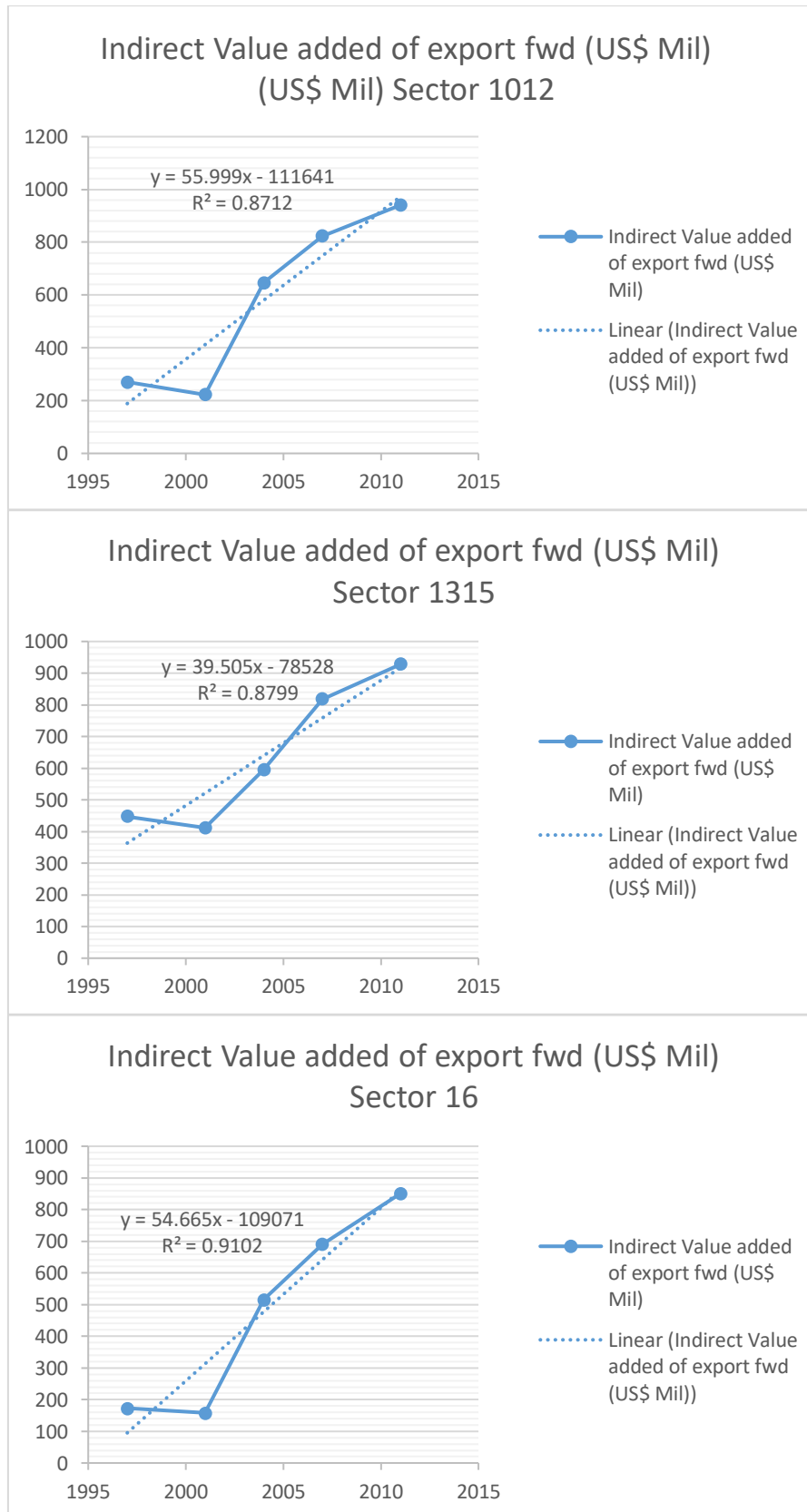


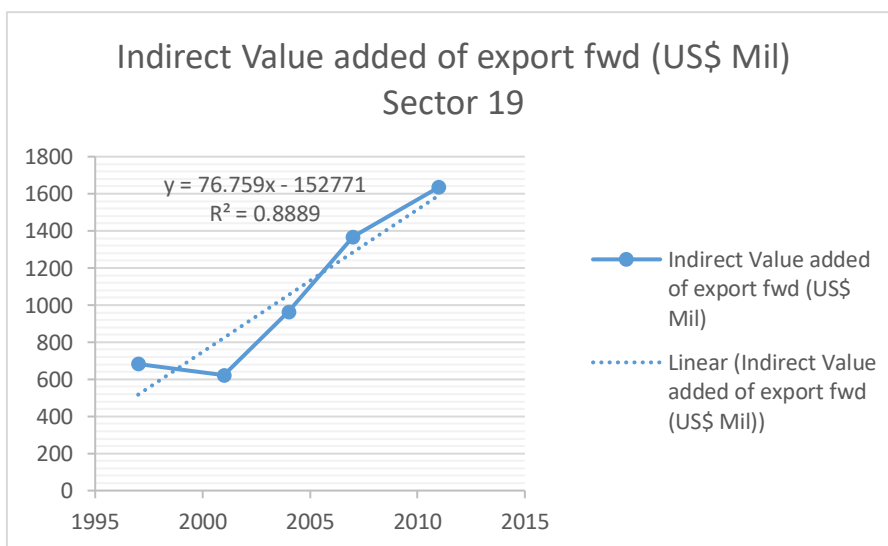
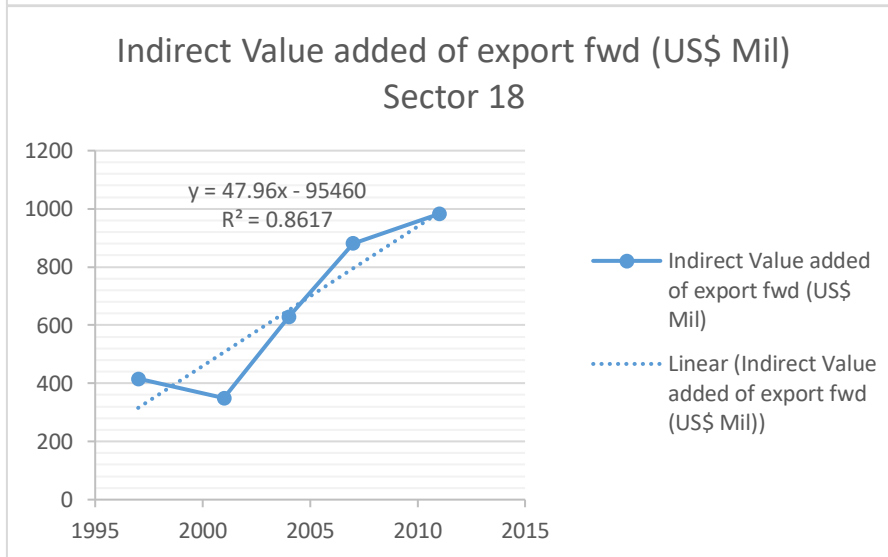
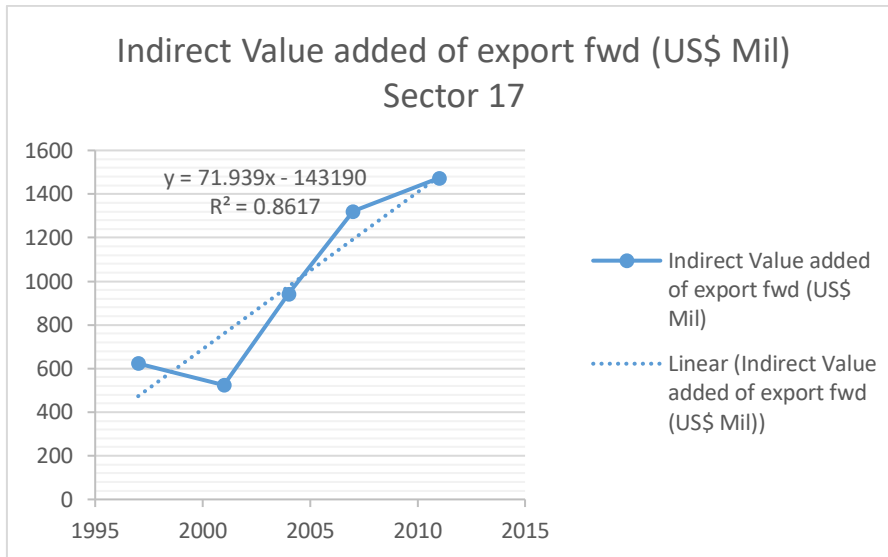


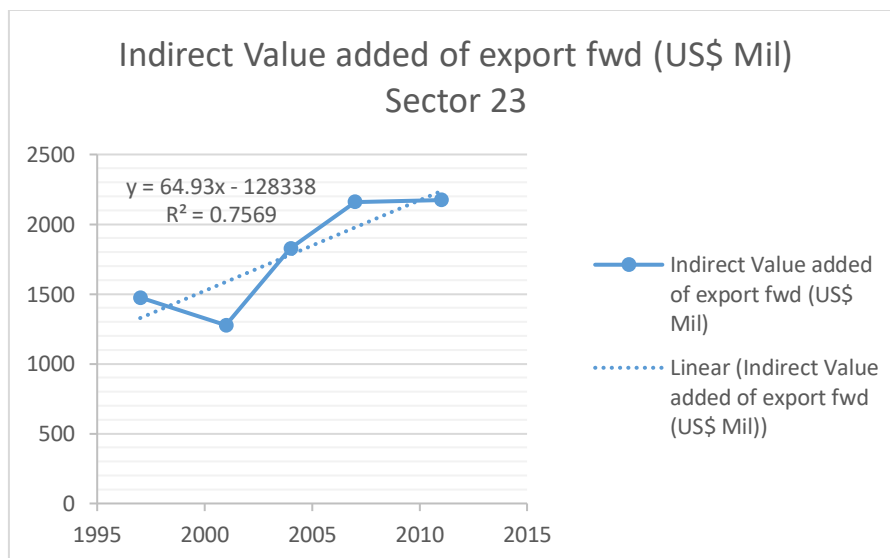
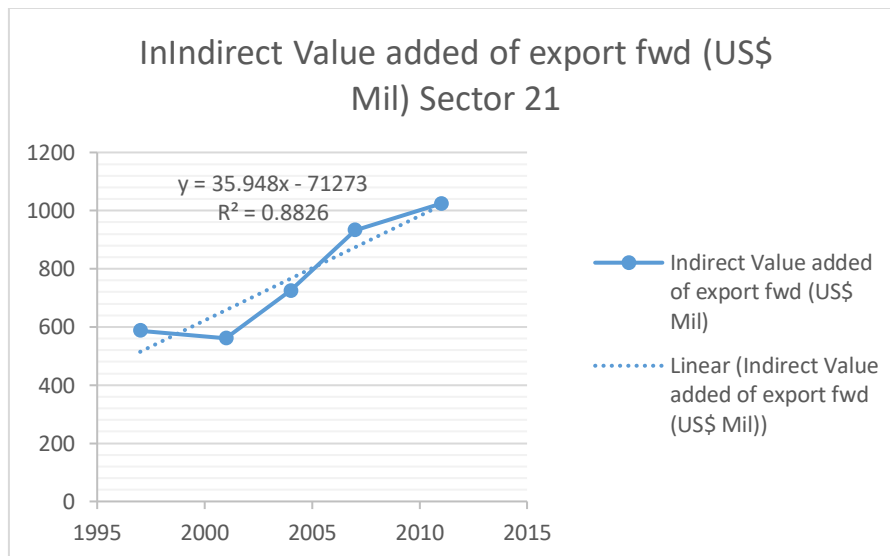
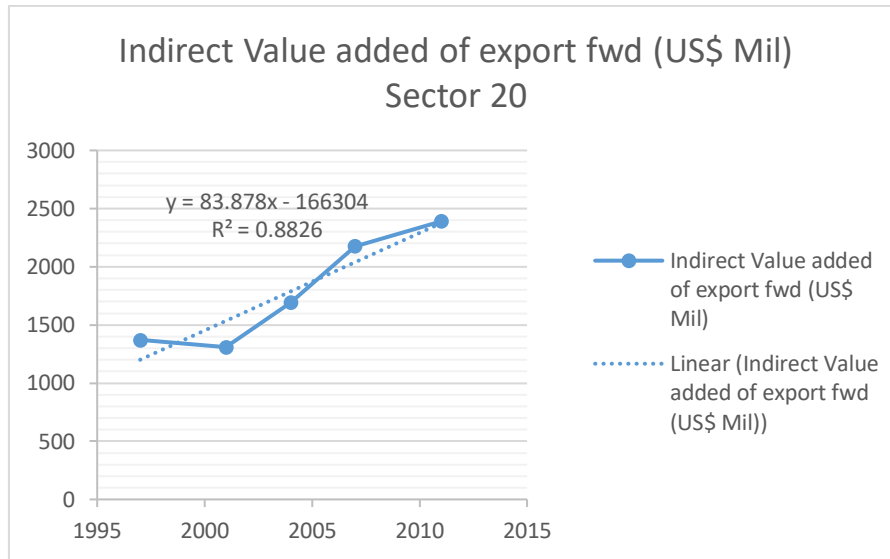


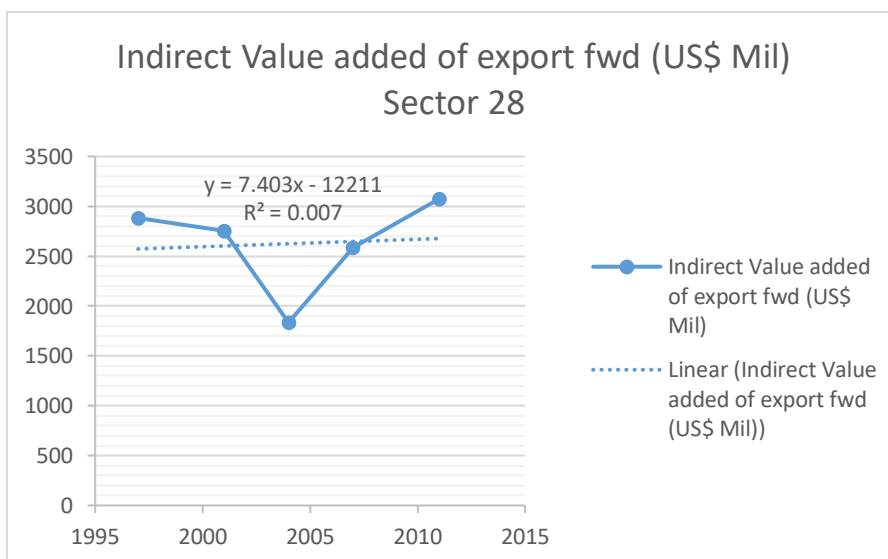
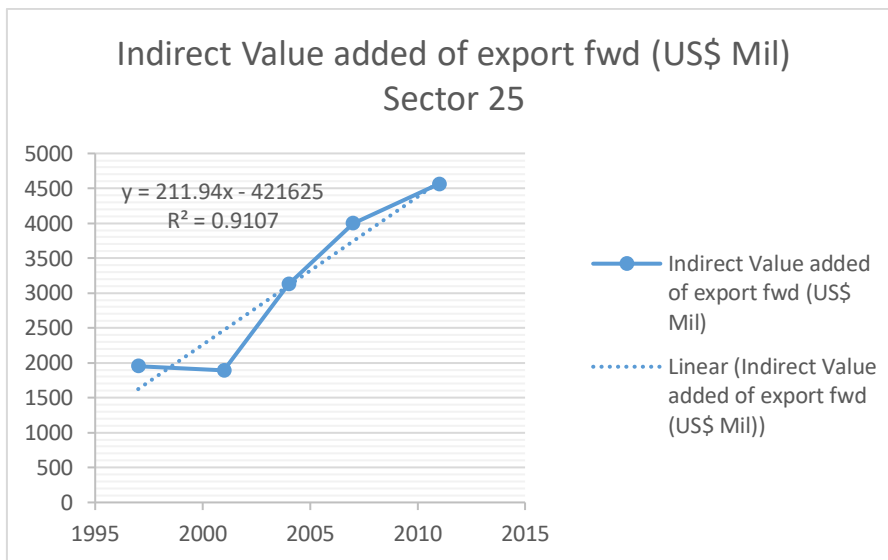
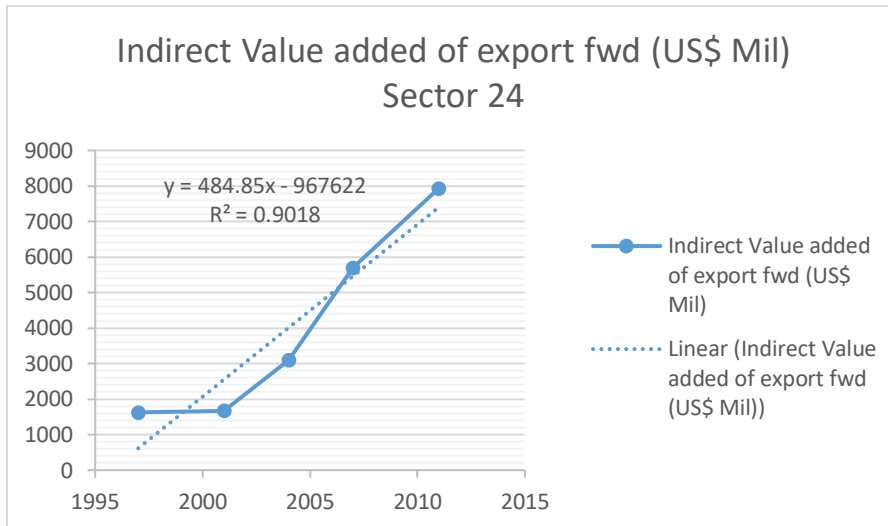


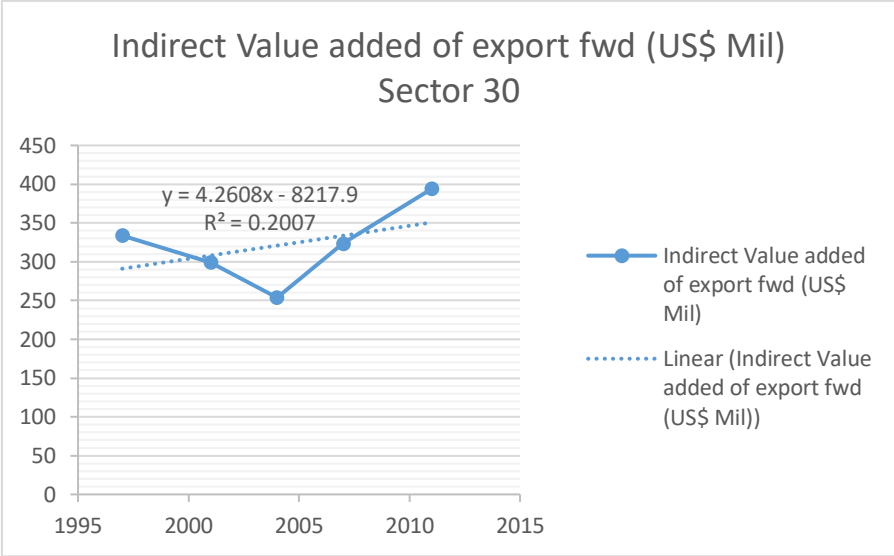
## Anexo X. Indirect Value Added Export Forward. Sector Analysis





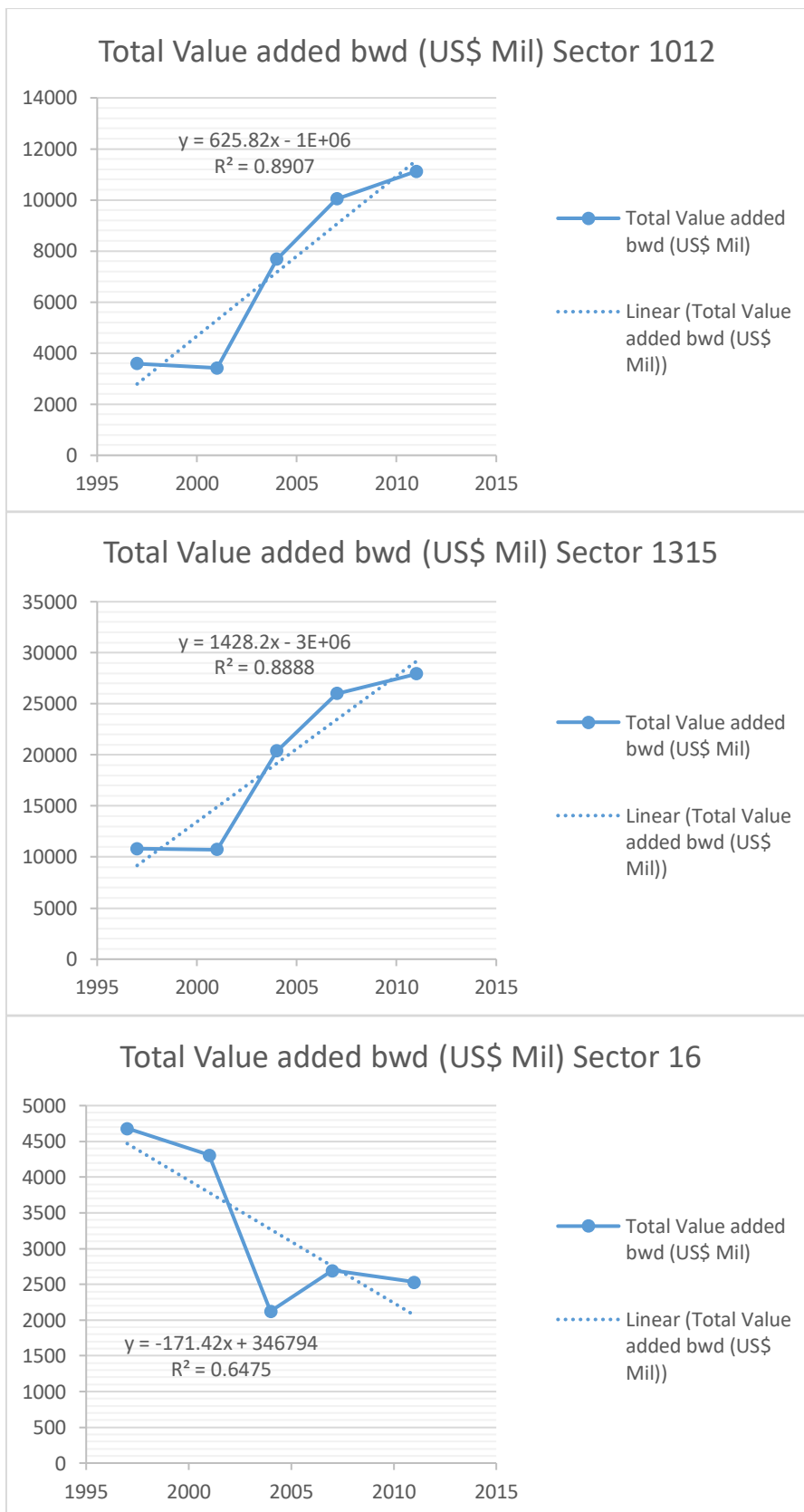


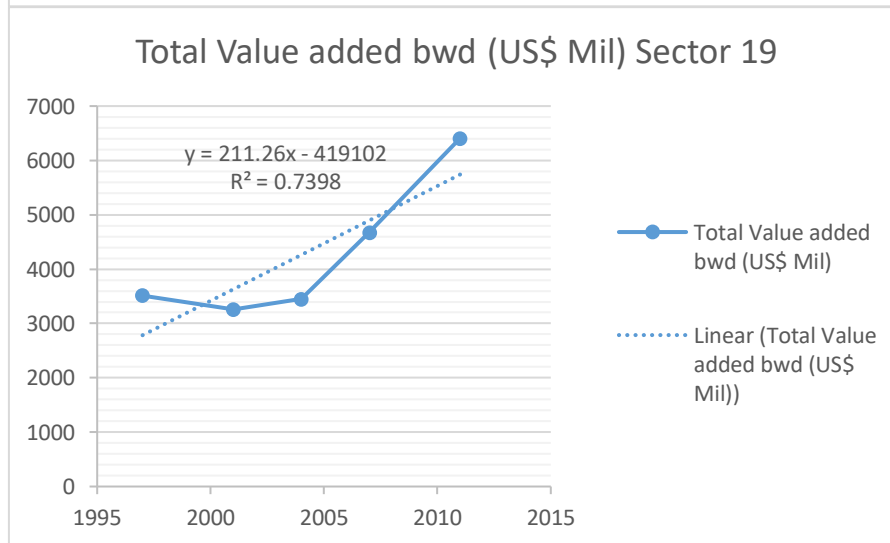
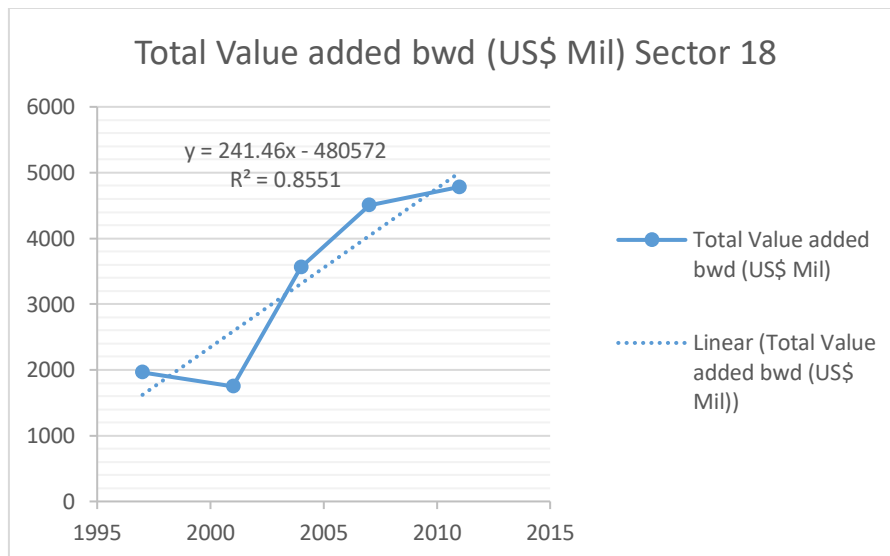
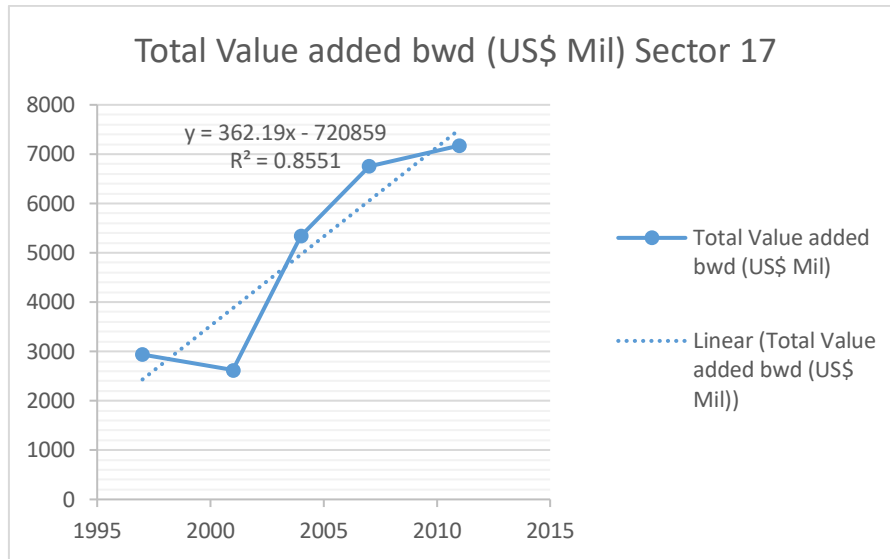


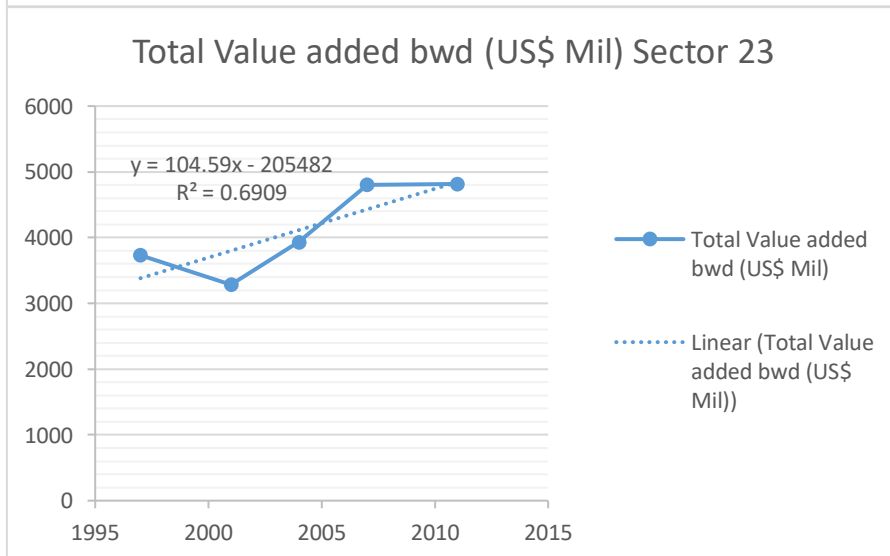
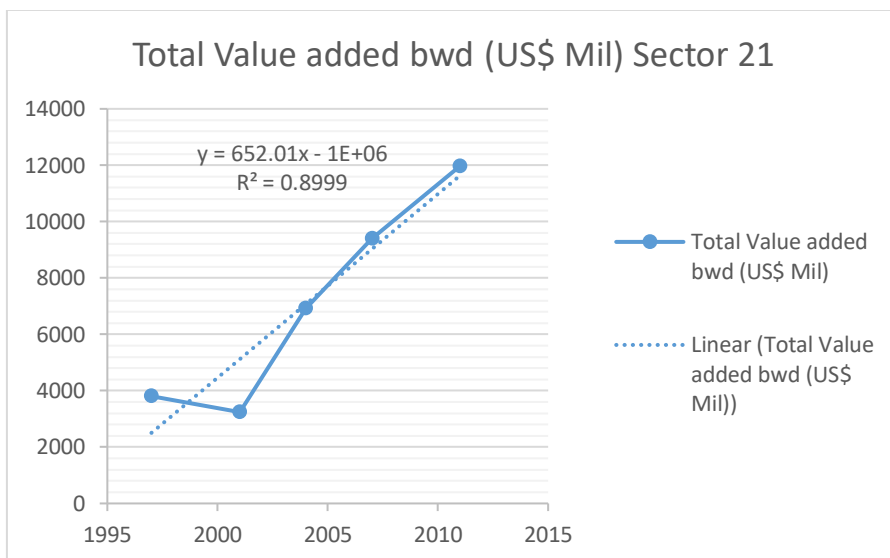
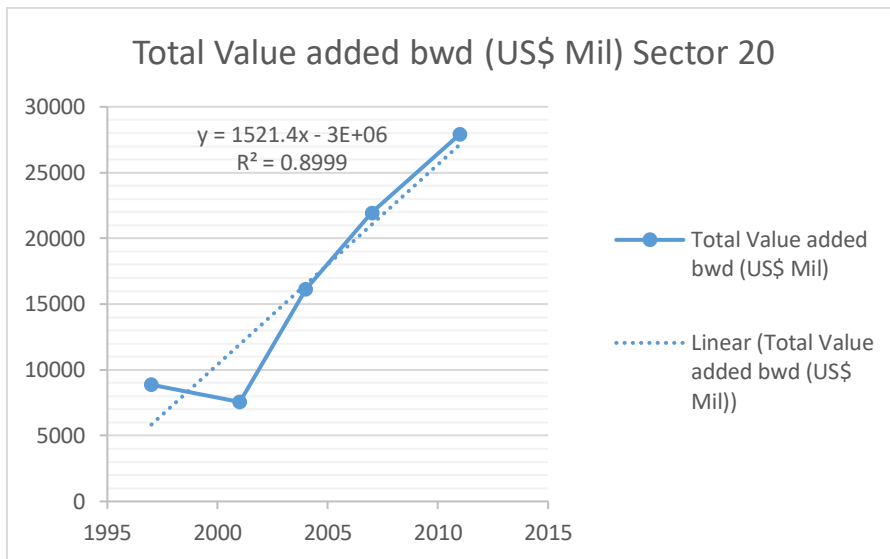


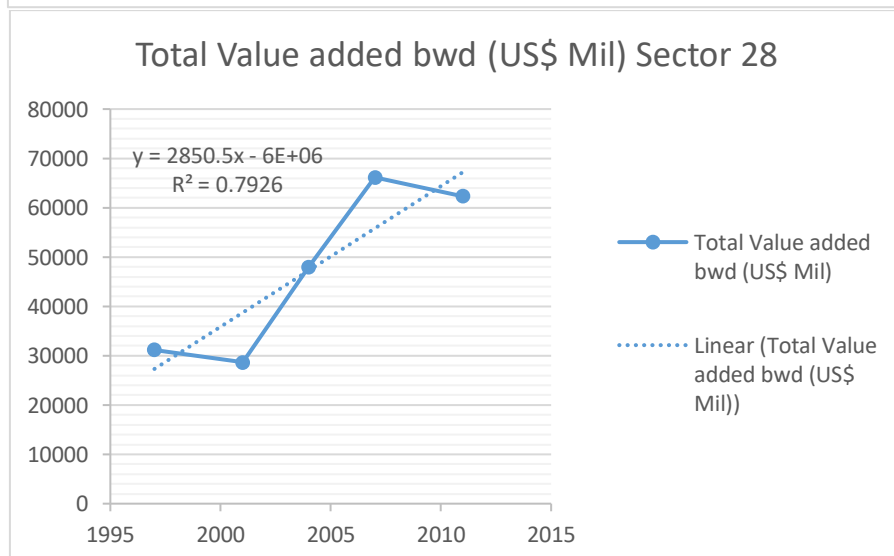
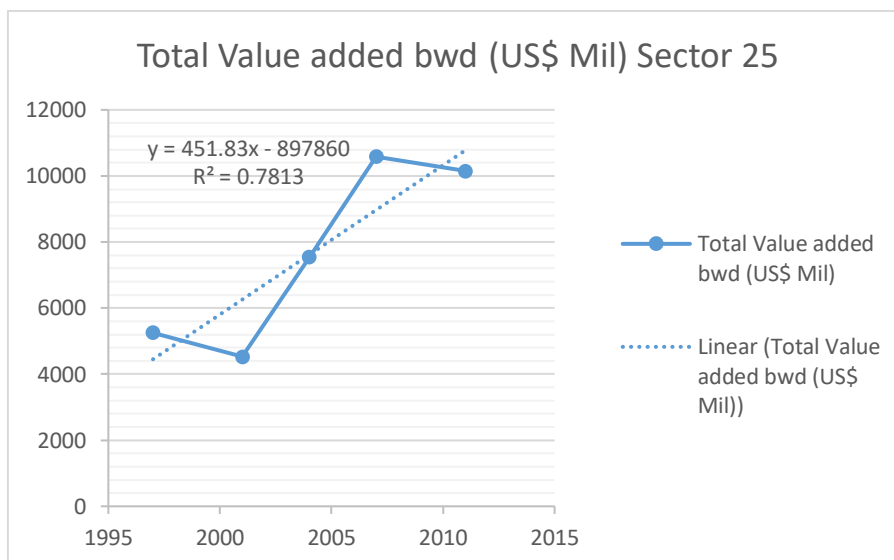
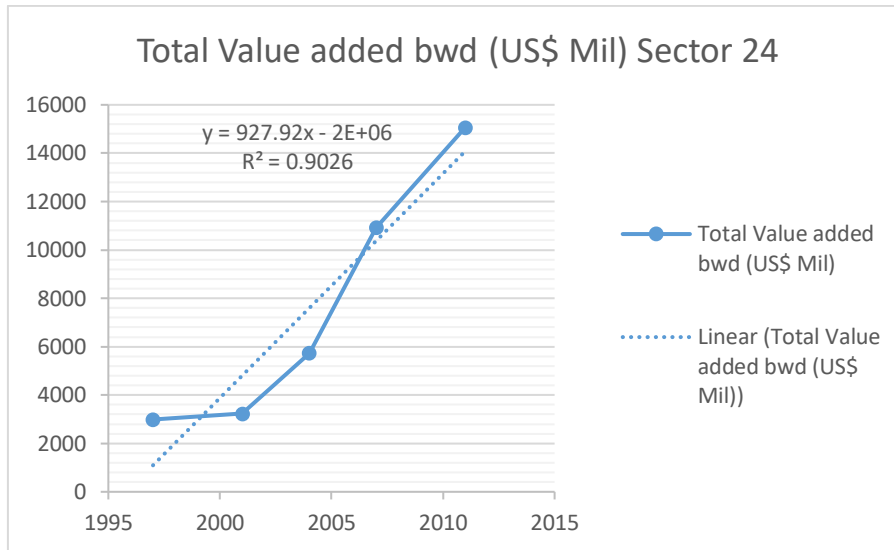


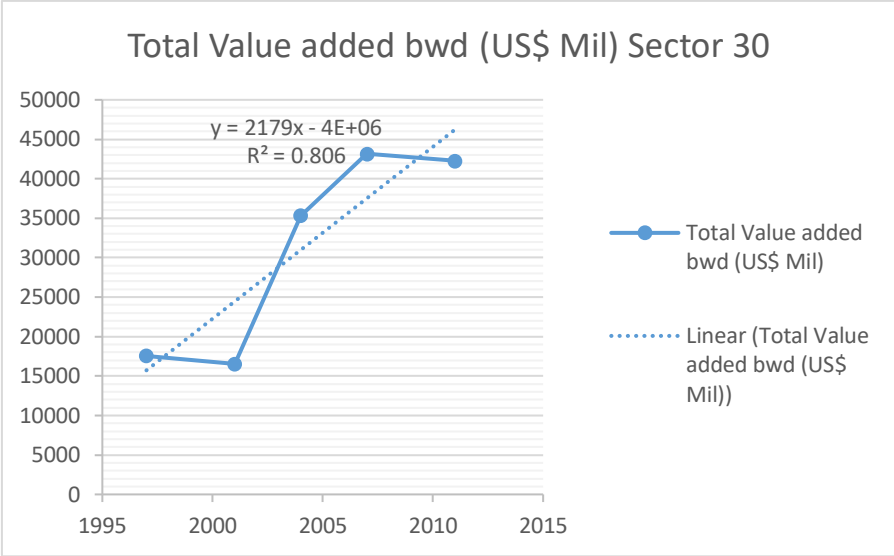
### Anexo XI. Total Value Added Backward. Sector Analysis



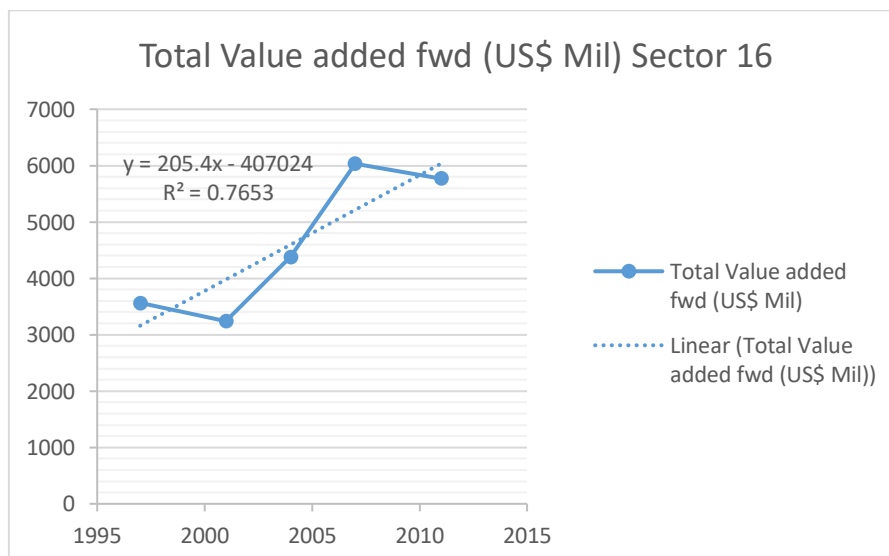
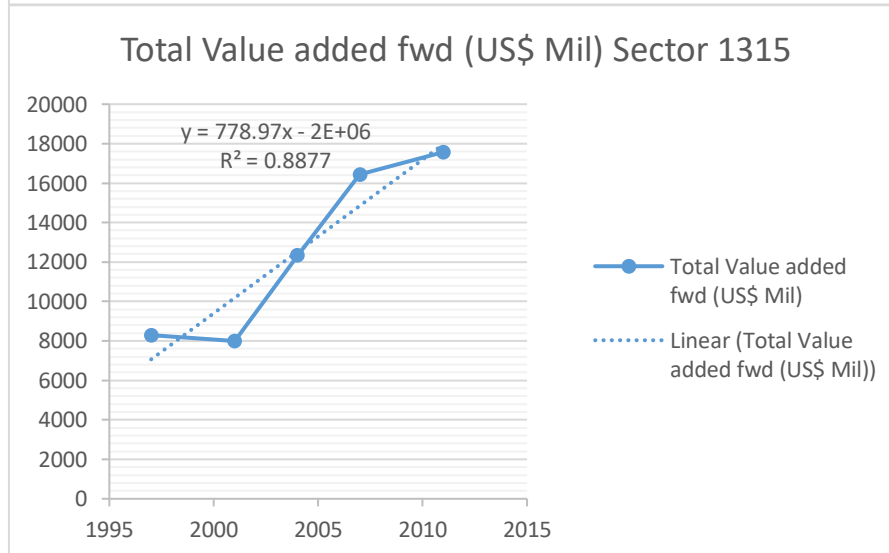
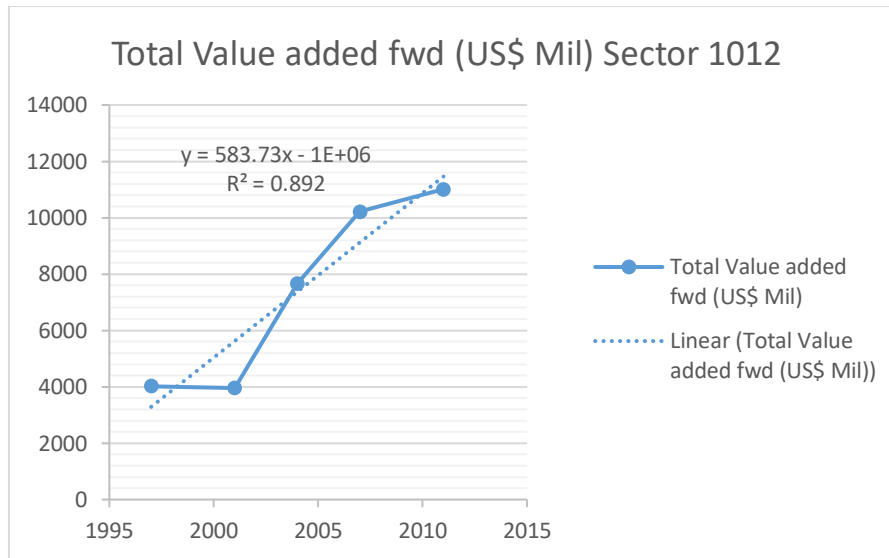


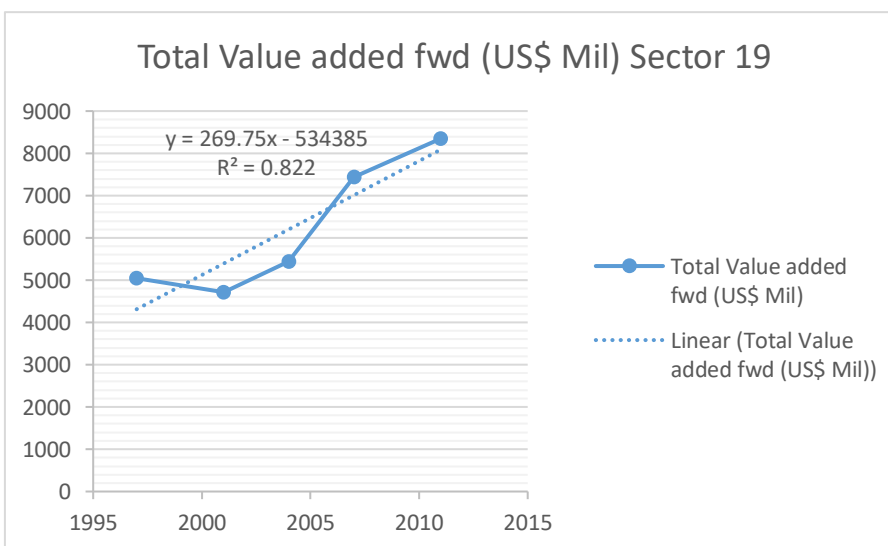
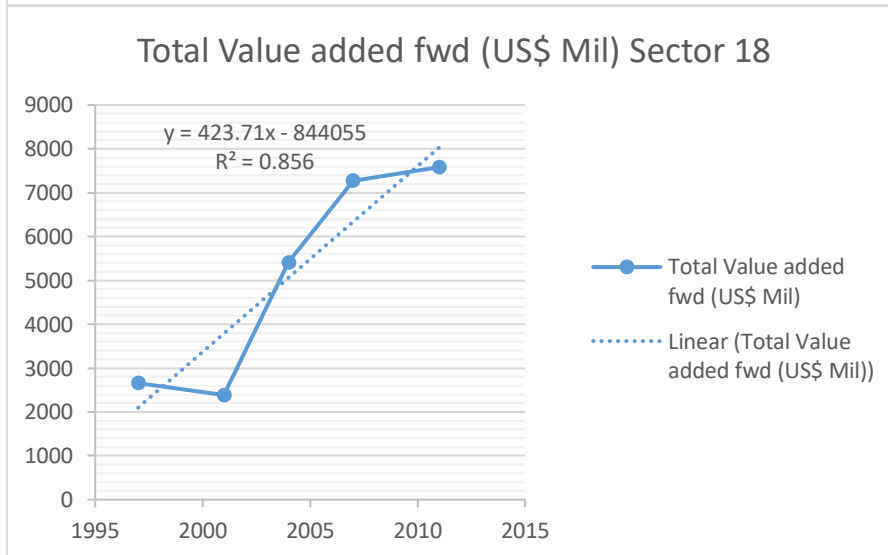
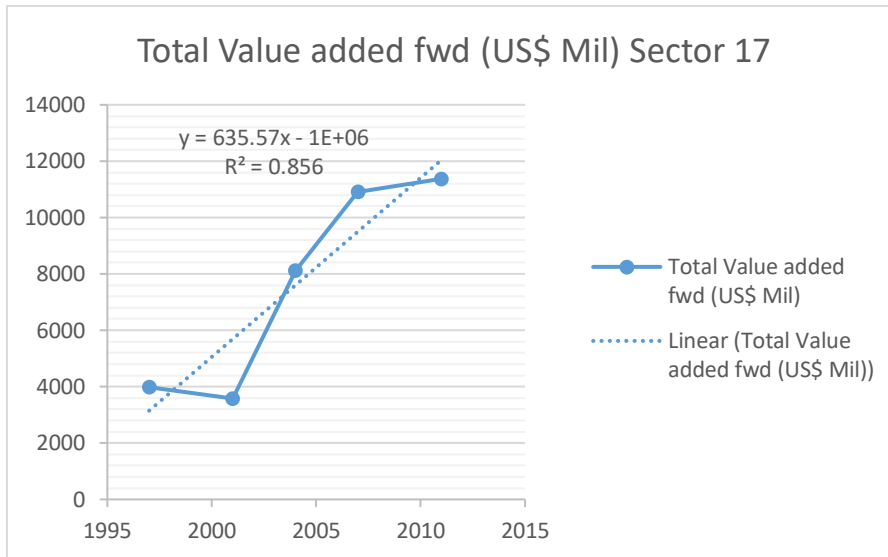


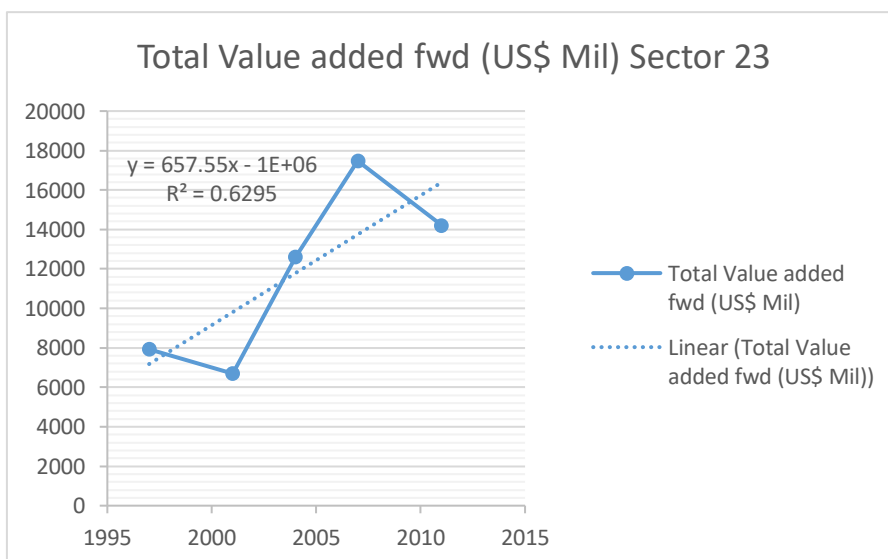
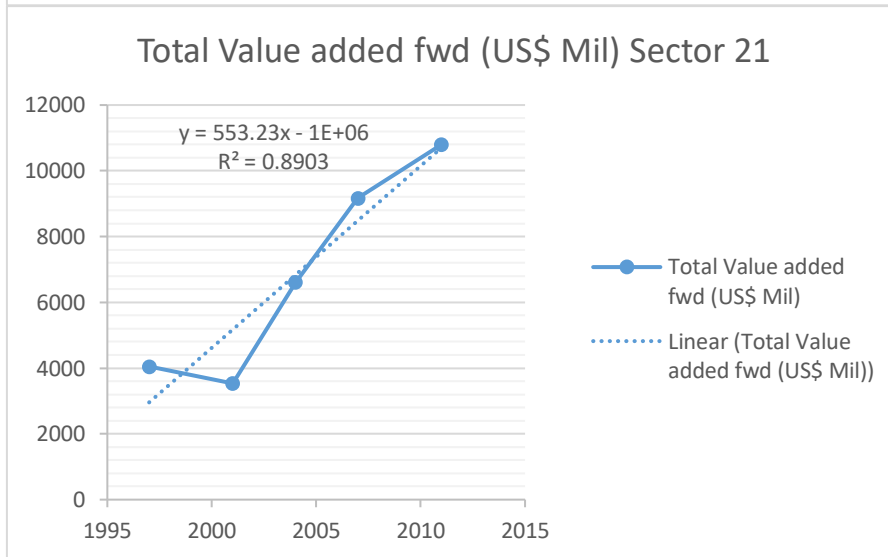
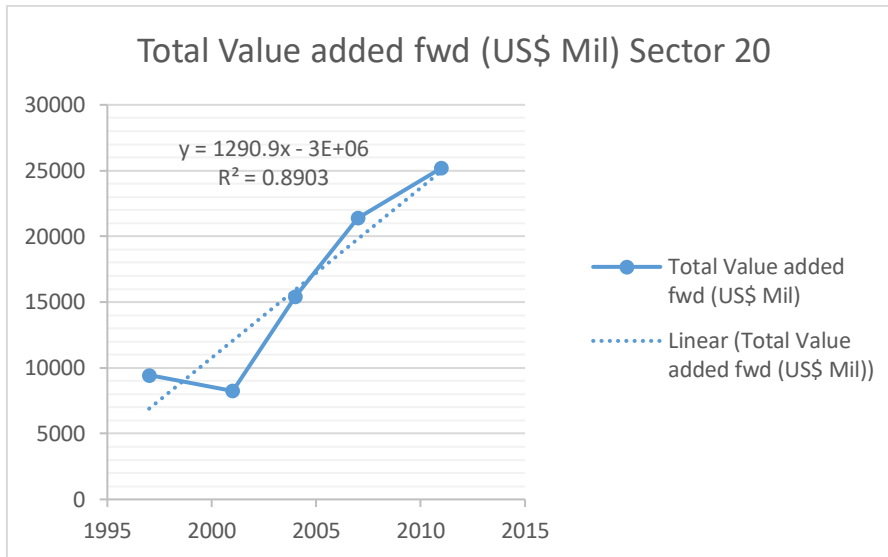




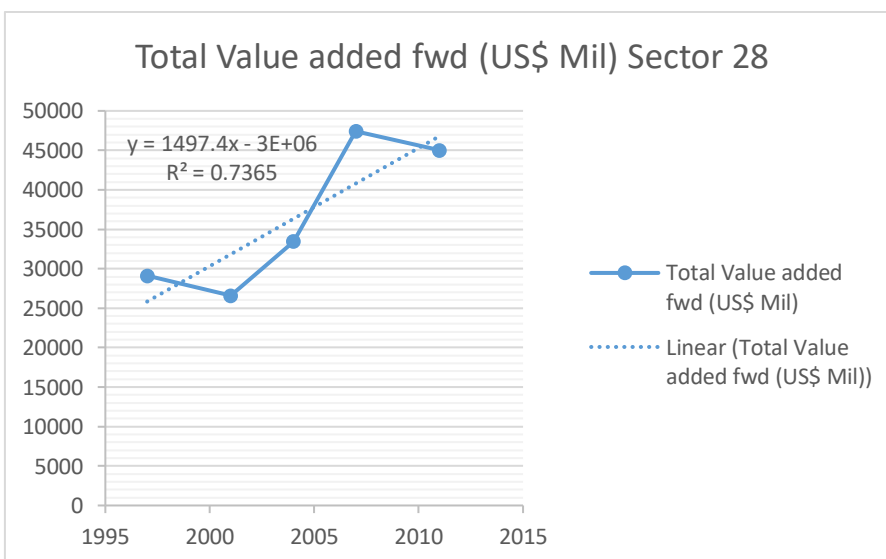
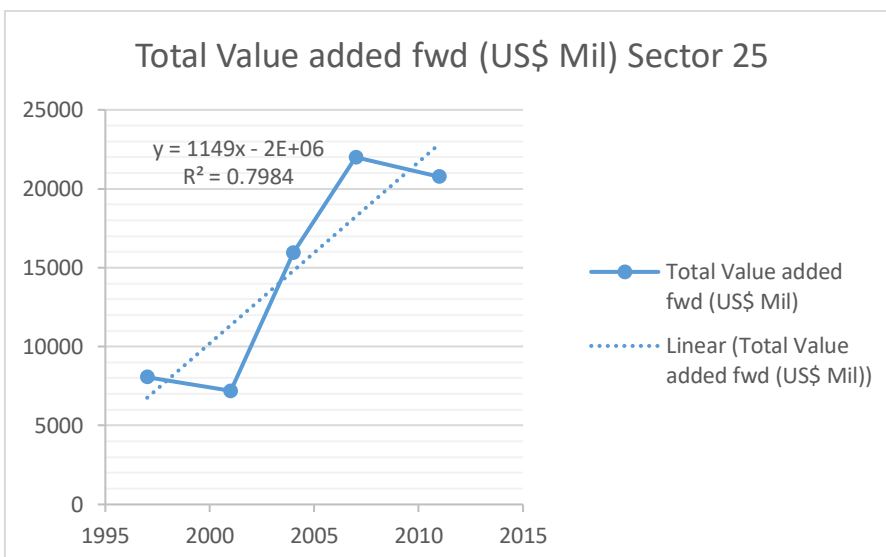
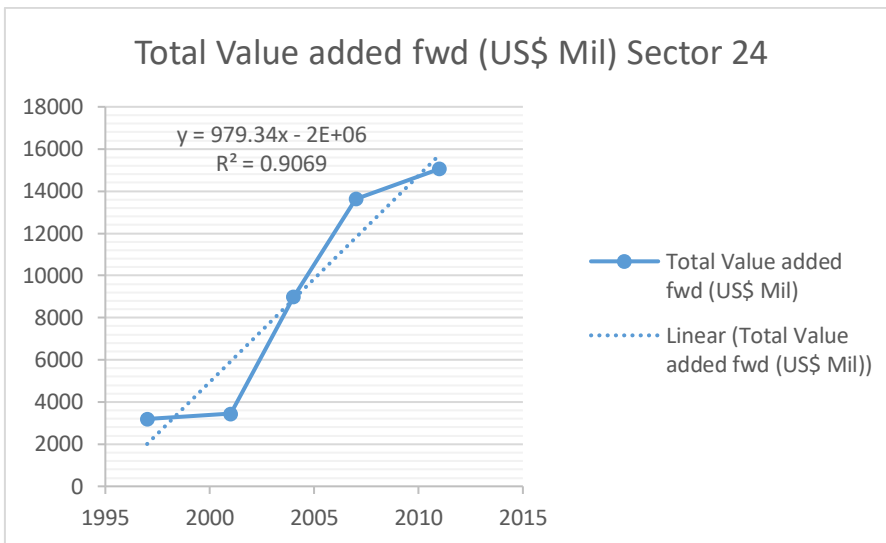
## Anexo XII. Total Value Added Forward. Sector Analysis

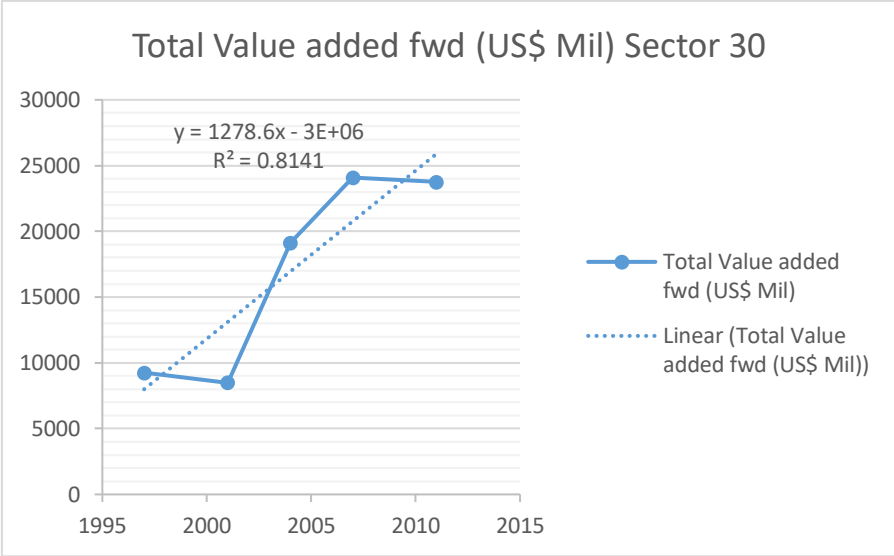




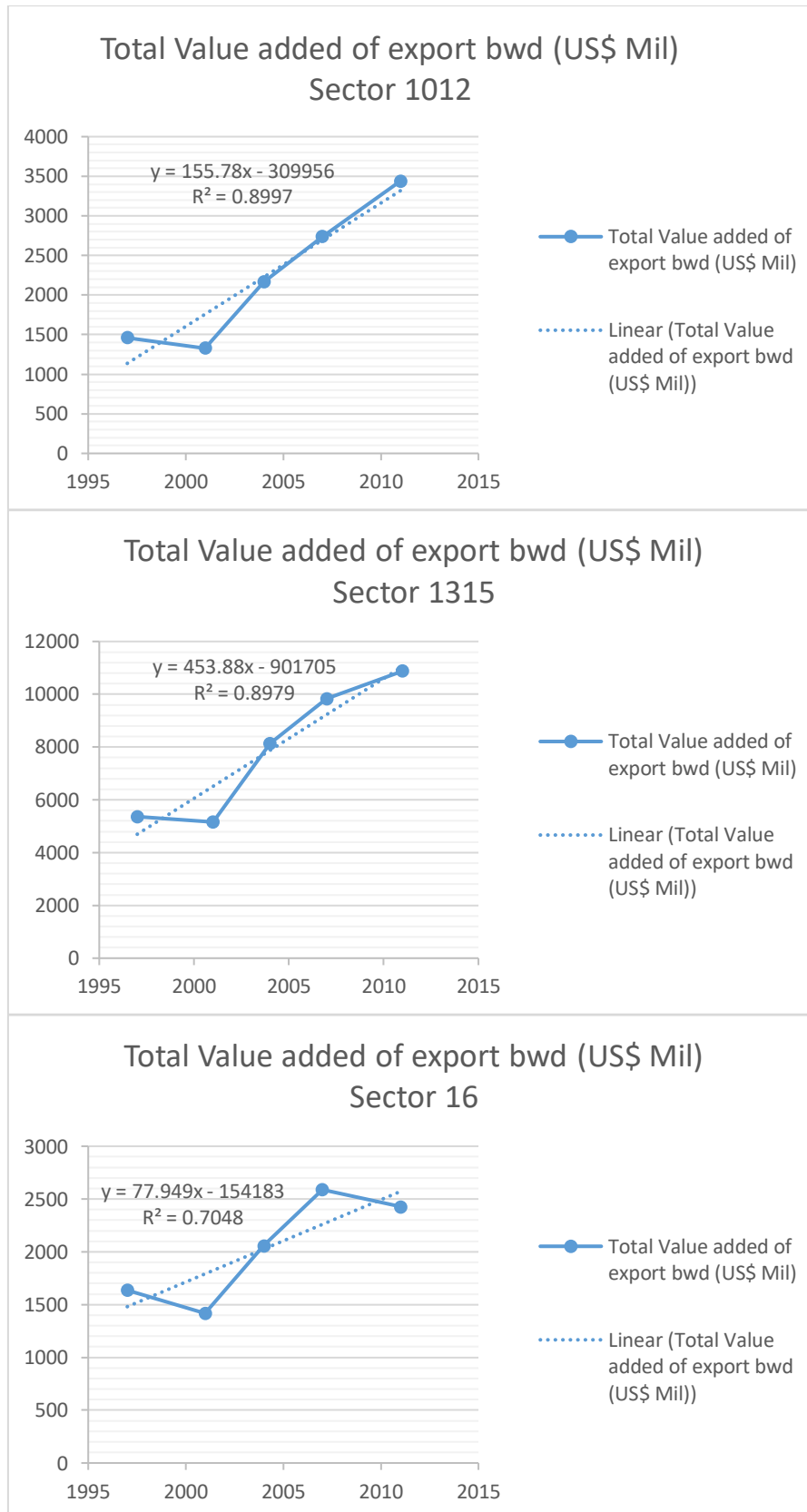


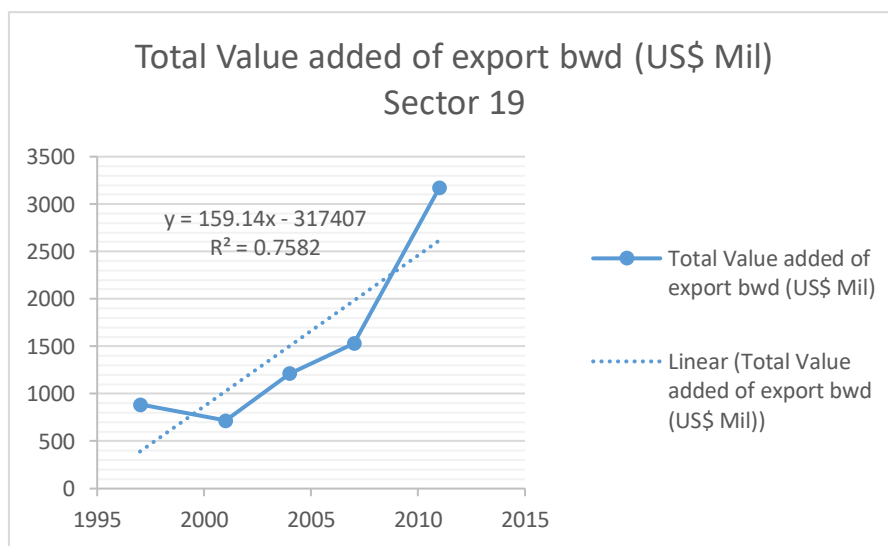
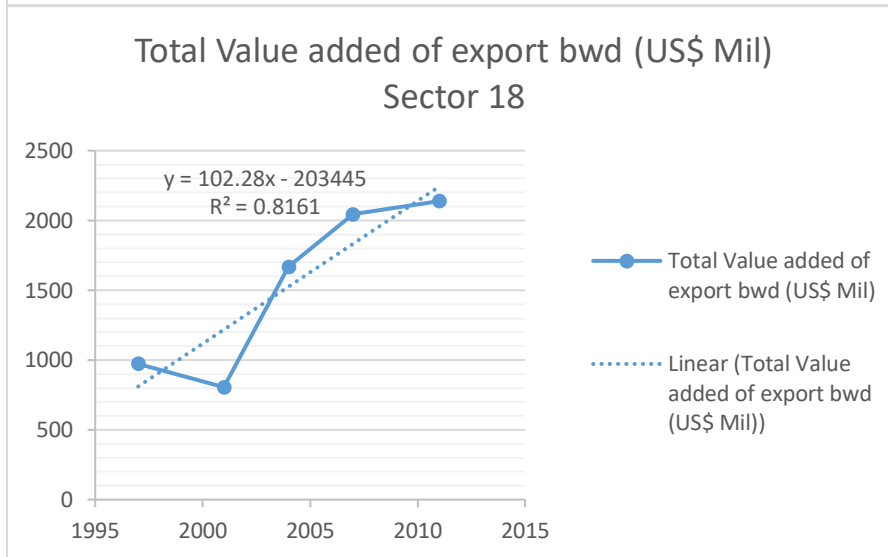
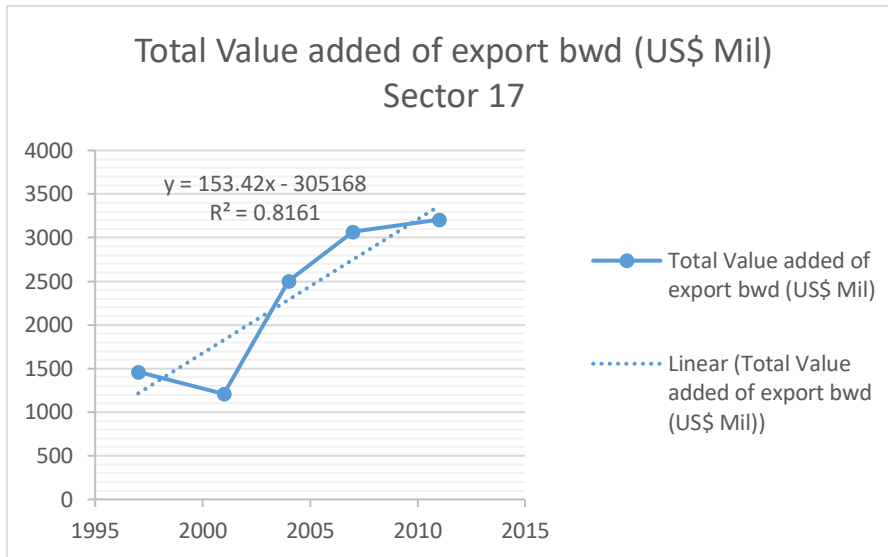


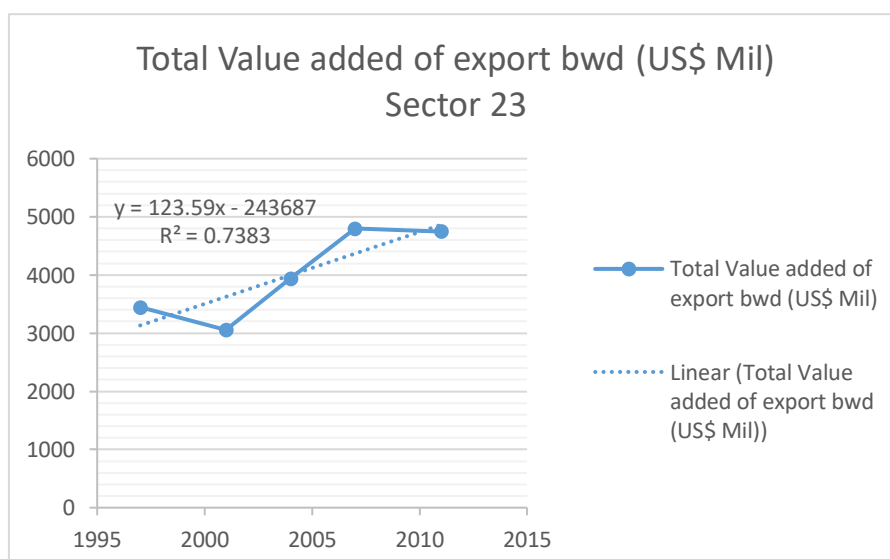
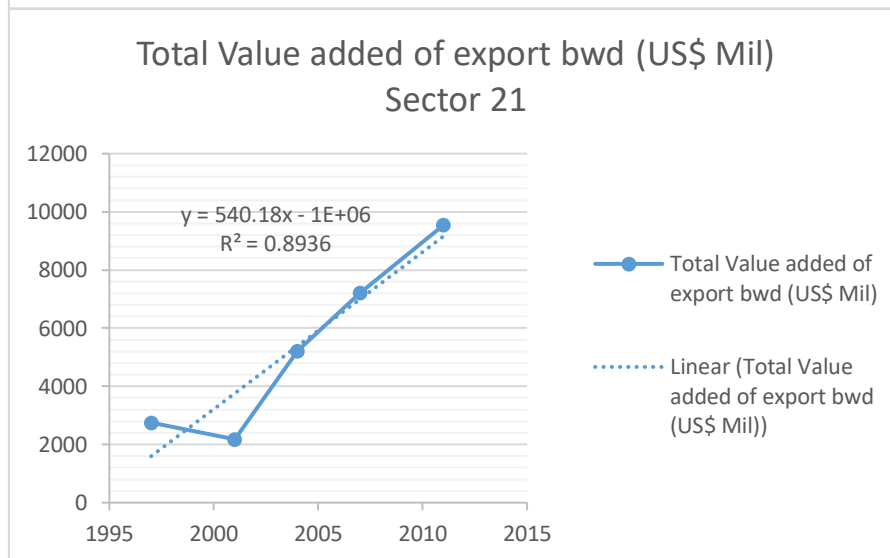
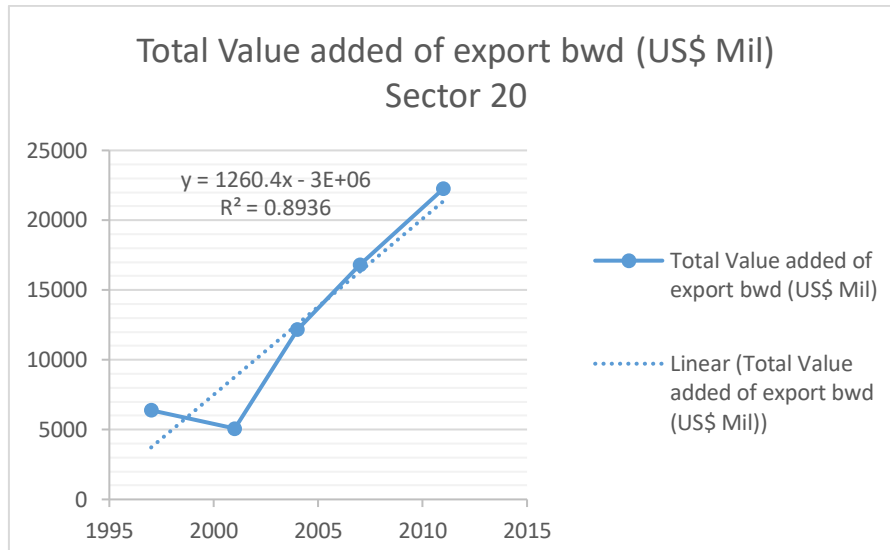


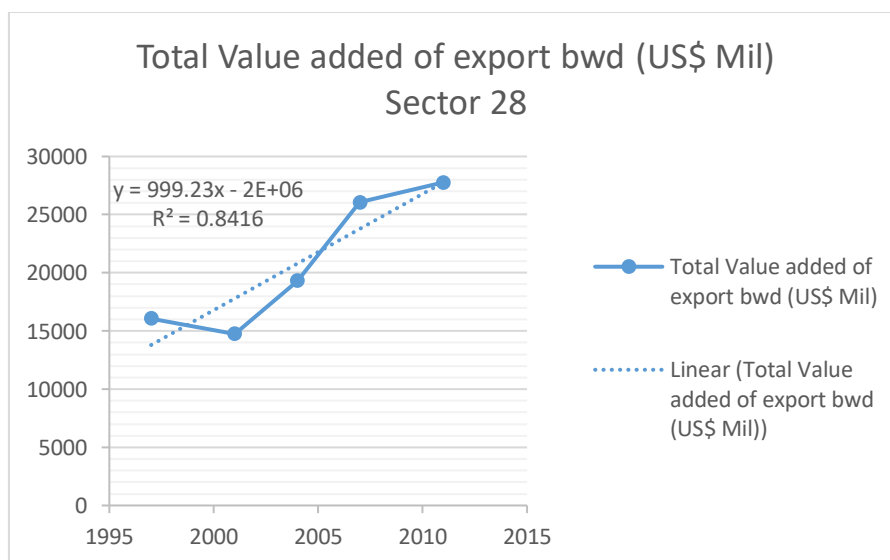
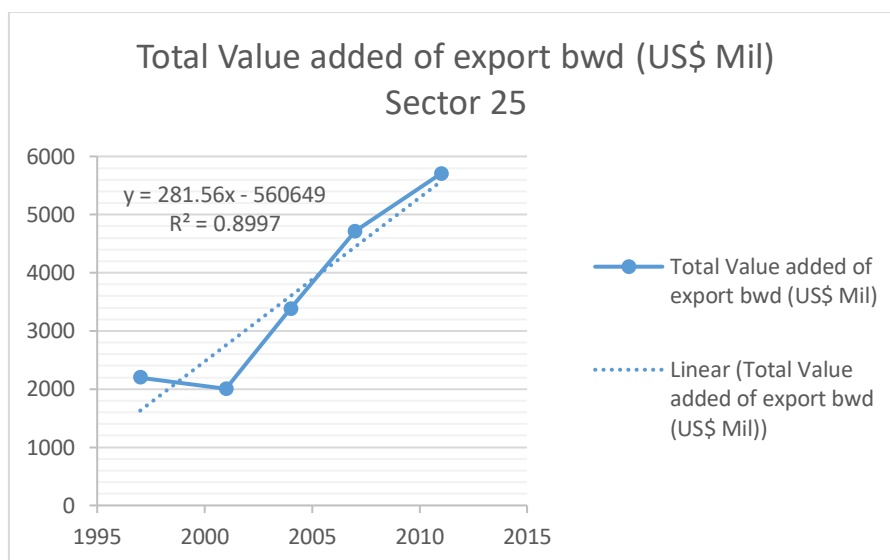
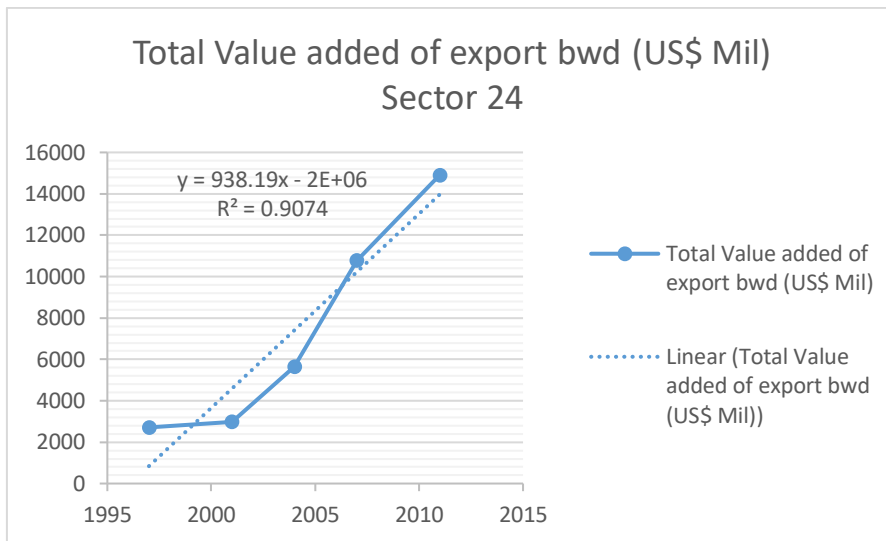


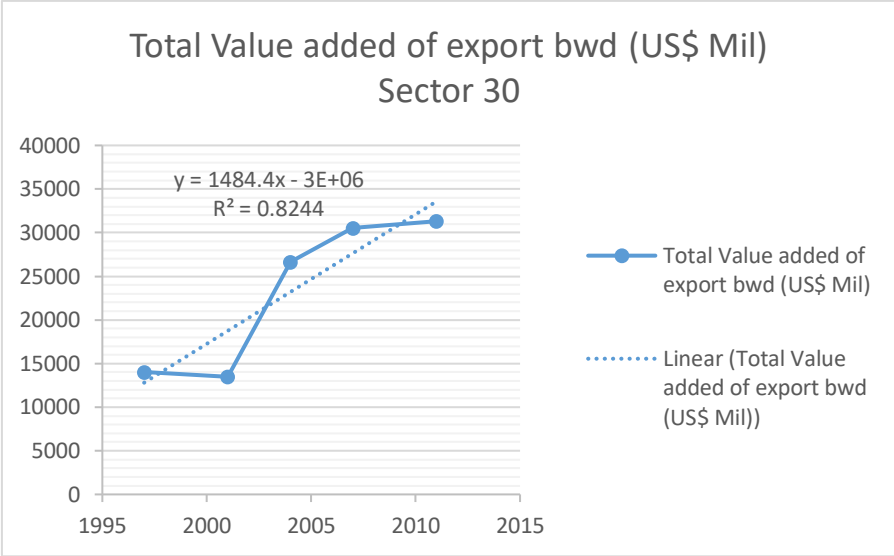
### Anexo XIII. Total Value Added of Export Backward. Sector Analysis



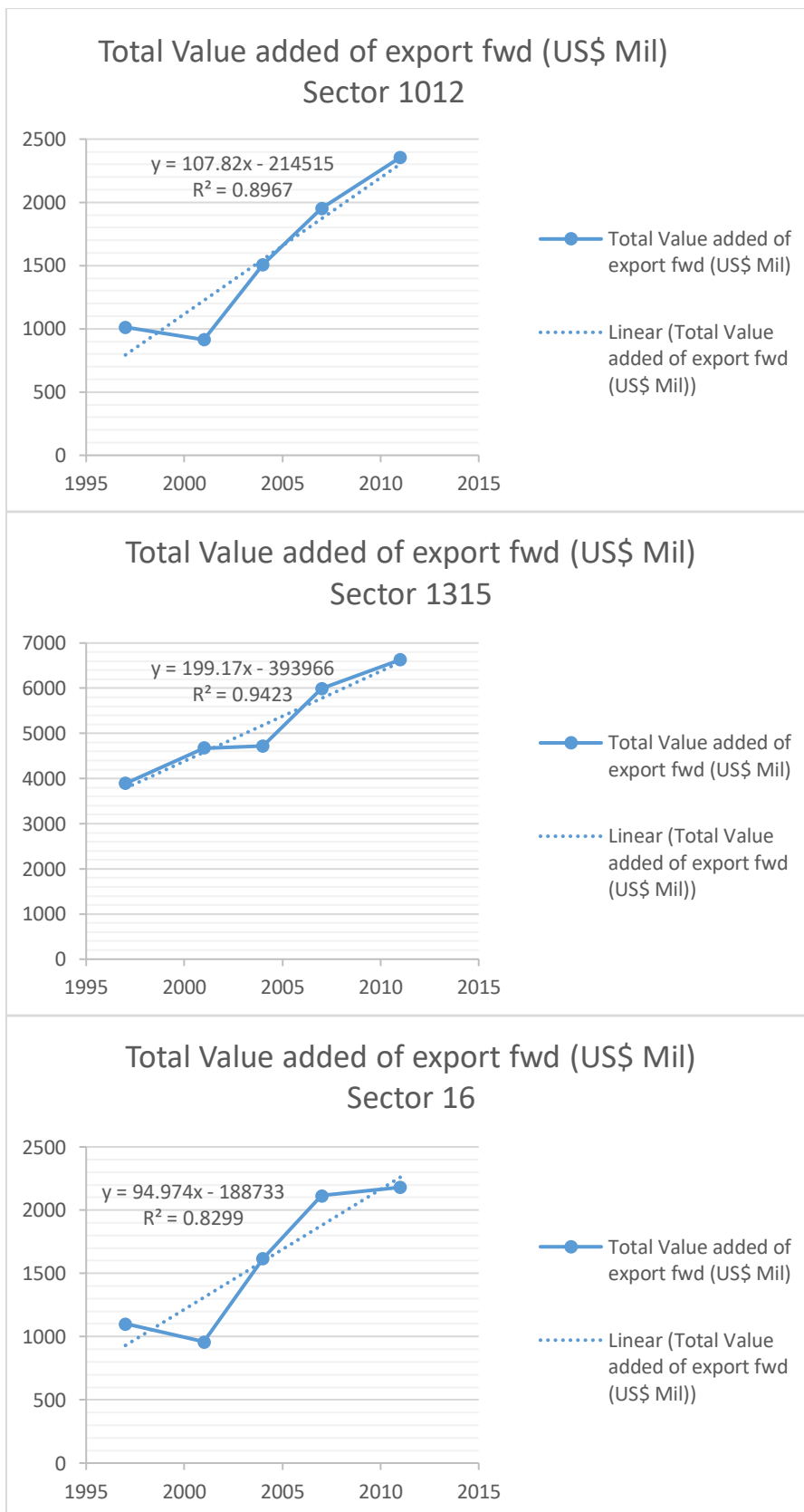




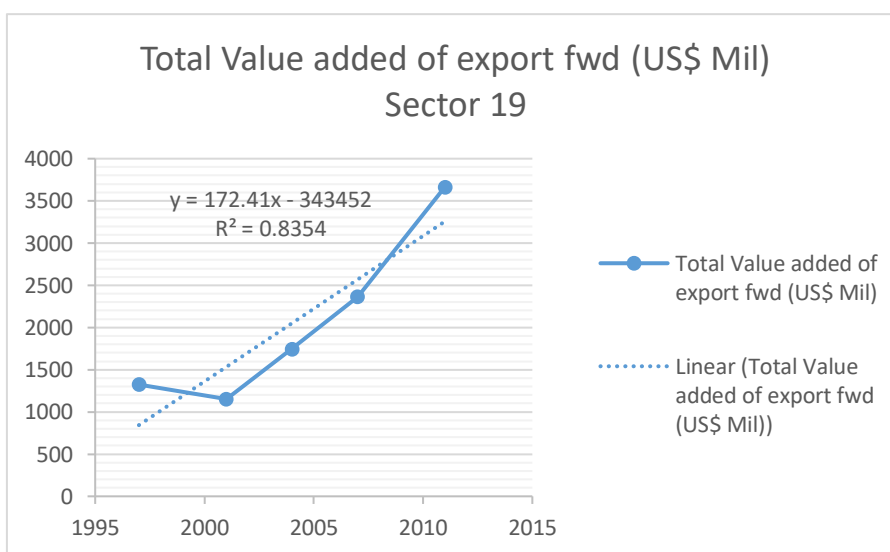
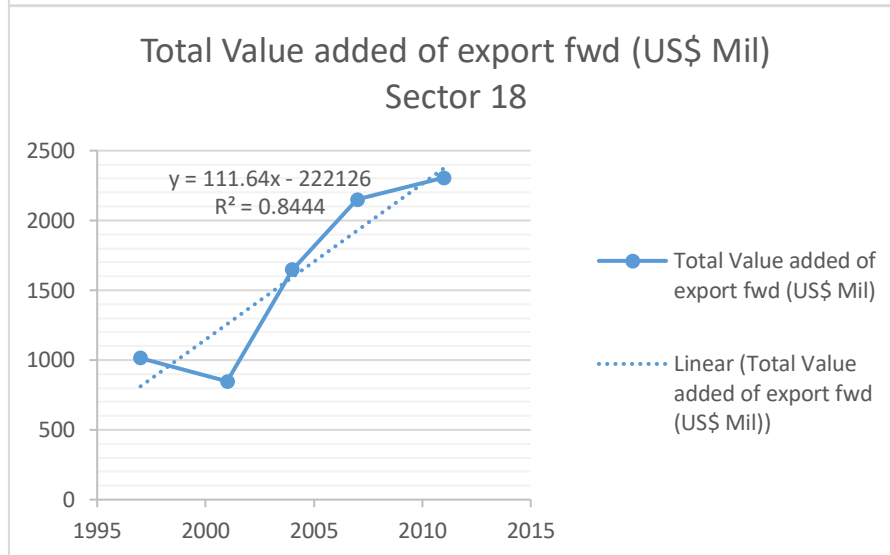
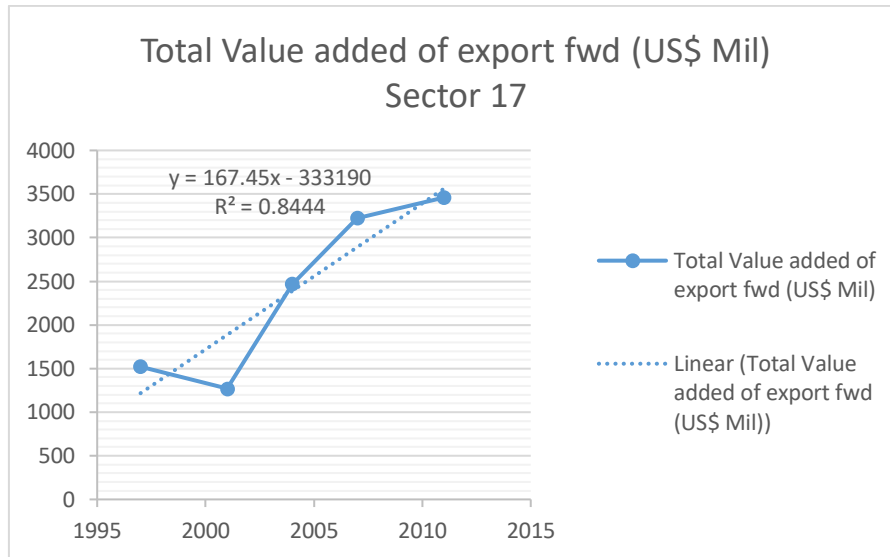


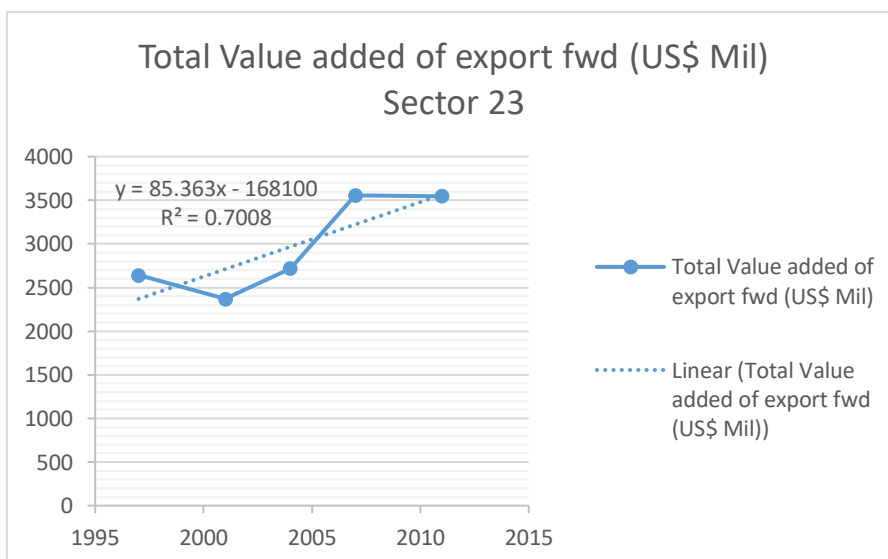
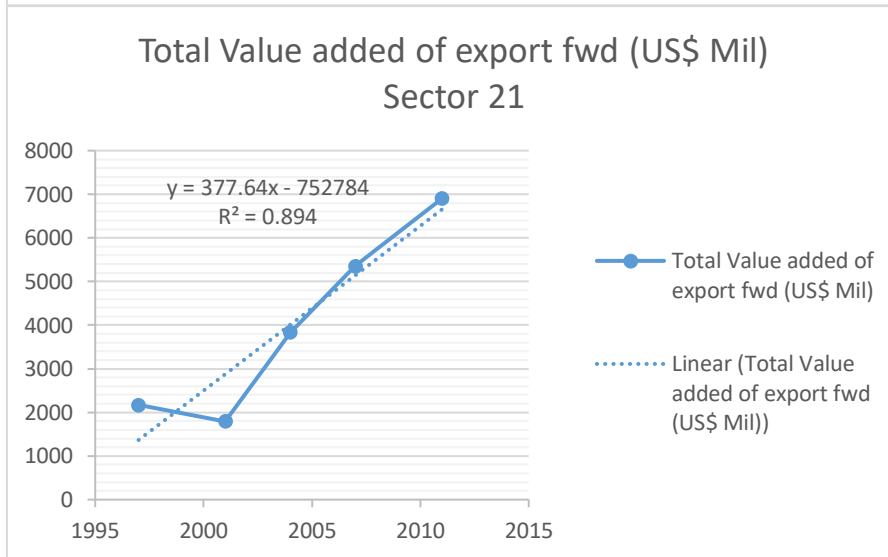
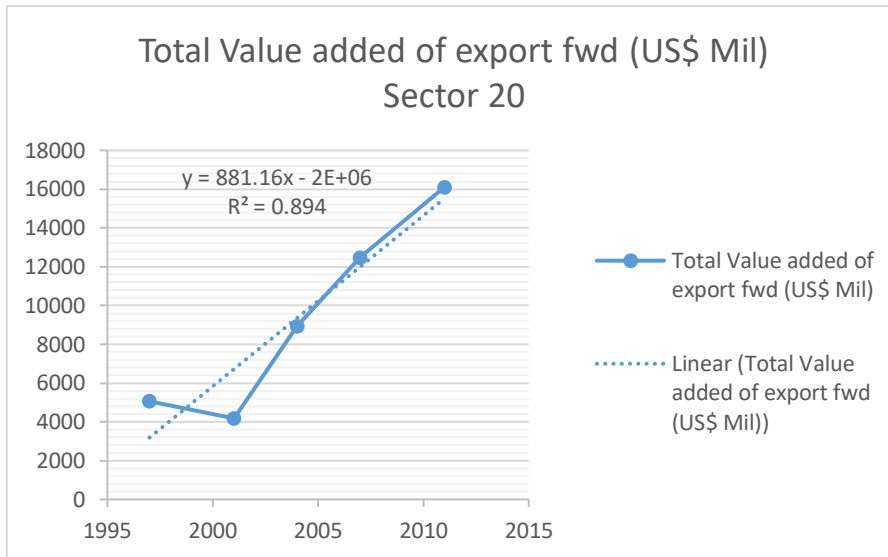


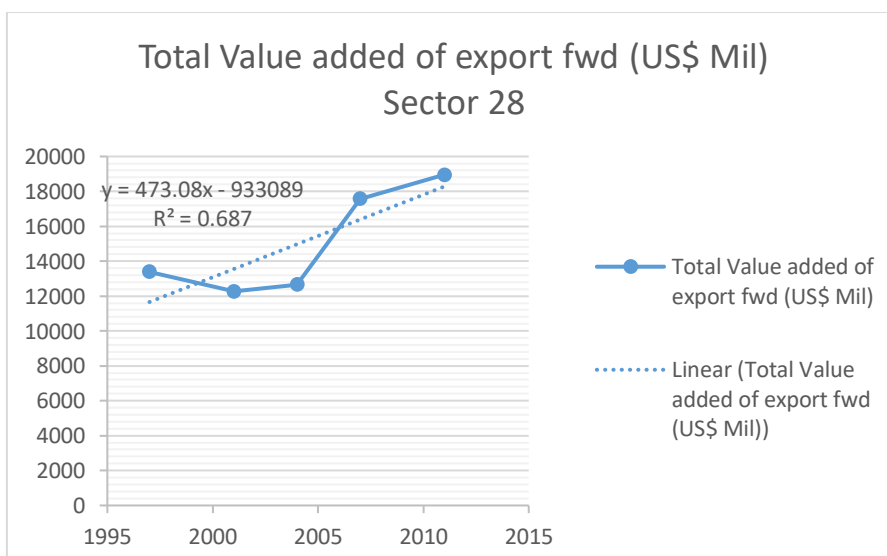
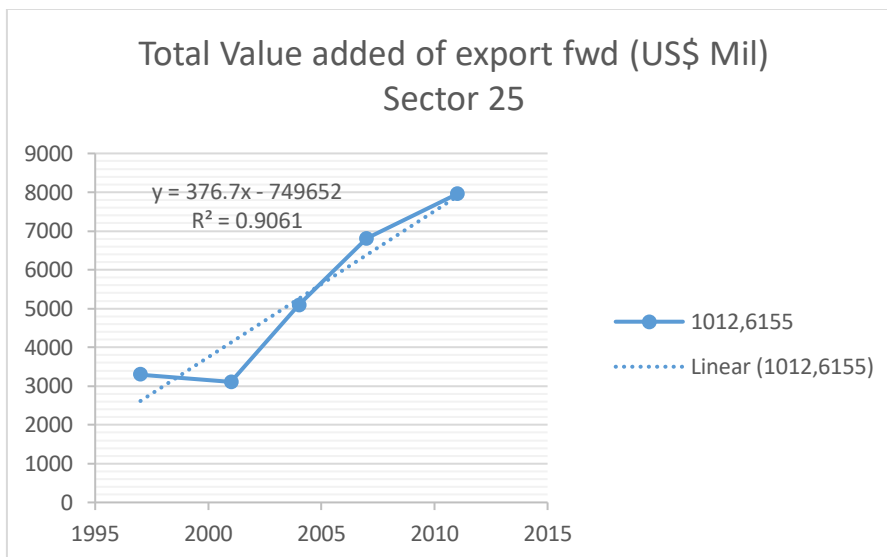
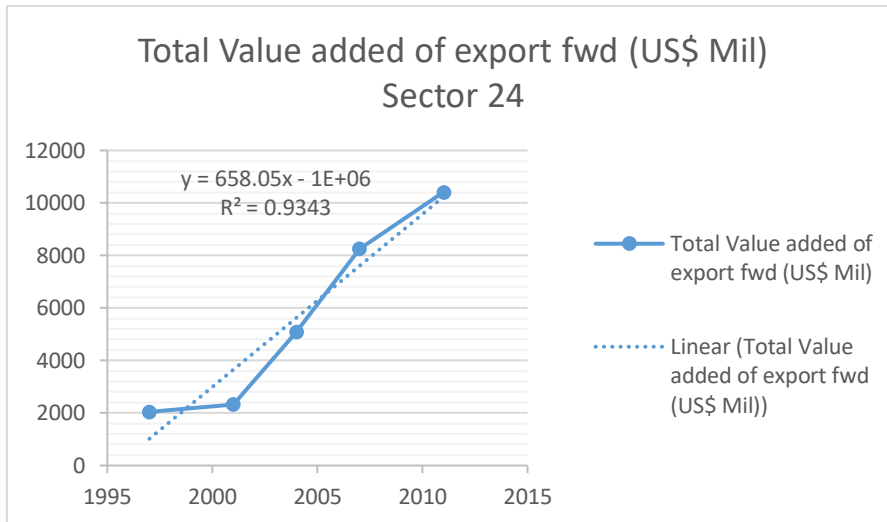
### Anexo XIV. Total Value Added of Export Forward. Sector Analysis

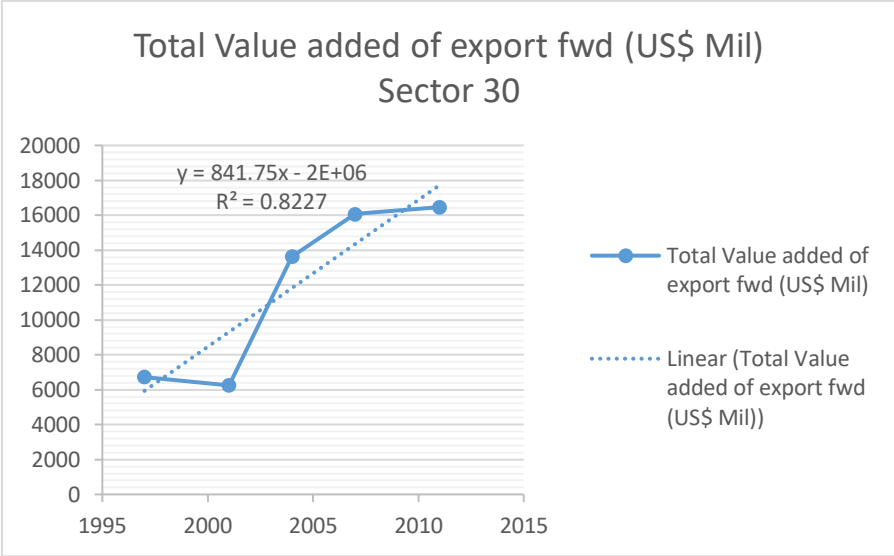












## Anexo XV. Regresión 1

Random-effects GLS regression	Number of obs	=	65
Group variable: Sector	Number of groups	=	13
R-sq: within = 0.4544	Obs per group: min	=	5
between = 1.0000	avg	=	5.0
overall = 0.9056	max	=	5
	Wald chi2(17)	=	450.90
	Prob > chi2	=	0.0000

corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

---

	PIB	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
DirectValueaddedUSMil		-.0372361	.4558369	-0.08	0.935	-.9306601 .8561878
Ao						
2001		5760.515	3412.843	1.69	0.091	-928.5336 12449.56
2004		10107.63	3555.681	2.84	0.004	3138.62 17076.63
2007		18193.4	4039.57	4.50	0.000	10275.99 26110.81
2010		16923.68	4171.585	4.06	0.000	8747.524 25099.84
Sector						
17		2063.769	5524.369	0.37	0.709	-8763.796 12891.33
18		377.3201	5496.073	0.07	0.945	-10394.79 11149.43
19		16884.63	5515.655	3.06	0.002	6074.149 27695.12
20		25216.71	6623.763	3.81	0.000	12234.37 38199.04
21		1916.545	5606.292	0.34	0.732	-9071.586 12904.68
23		16300.8	5499.16	2.96	0.003	5522.64 27078.95
24		24122.2	5546.962	4.35	0.000	13250.35 34994.04
25		23596.18	5633.005	4.19	0.000	12555.7 34636.67
28		11973.31	12881.48	0.93	0.353	-13273.92 37220.53
30		2013.224	8277.038	0.24	0.808	-14209.47 18235.92
1012		86054.68	5524.767	15.58	0.000	75226.34 96883.03
1315		15392.18	6731.371	2.29	0.022	2198.939 28585.43
_cons		-1020.268	4450.515	-0.23	0.819	-9743.118 7702.582

---

sigma_u	0
sigma_e	8688.5626
rho	0 (fraction of variance due to u_i)

Random-effects GLS regression	Number of obs	=	65
Group variable: Sector	Number of groups	=	13
R-sq: within = 0.1907	Obs per group: min	=	5
between = 1.0000	avg	=	5.0
overall = 0.8711	max	=	5
	Wald chi2(17)	=	317.70
	Prob > chi2	=	0.0000

corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

---

	Prod	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
DirectValueaddedUSMil		-.020483	.0186339	-1.10	0.272	-.0570047 .0160387
Ao						
2001		118.3493	139.5114	0.85	0.396	-155.0881 391.7867
2004		228.1076	145.3504	1.57	0.117	-56.77396 512.9892
2007		424.7776	165.131	2.57	0.010	101.1267 748.4284
2010		492.1992	170.5276	2.89	0.004	157.9712 826.4271
Sector						
17		148.0861	225.8272	0.66	0.512	-294.5271 590.6993
18		20.78764	224.6705	0.09	0.926	-419.5584 461.1337
19		2997.358	225.471	13.29	0.000	2555.443 3439.273
20		395.4402	270.7686	1.46	0.144	-135.2565 926.1369
21		236.9007	229.1761	1.03	0.301	-212.2761 686.0776
23		63.43454	224.7967	0.28	0.778	-377.1588 504.0279
24		272.8802	226.7507	1.20	0.229	-171.543 717.3035
25		67.62814	230.2681	0.29	0.769	-383.689 518.9452
28		572.7208	526.5737	1.09	0.277	-459.3446 1604.786
30		388.106	338.3518	1.15	0.251	-275.0513 1051.263
1012		157.5522	225.8435	0.70	0.485	-285.0929 600.1972
1315		182.7835	275.1674	0.66	0.507	-356.5347 722.1018
_cons		-124.8404	181.9298	-0.69	0.493	-481.4163 231.7354

```

-----
sigma_u | 0
sigma_e | 355.17424
rho | 0 (fraction of variance due to u_i)
-----
Random-effects GLS regression           Number of obs   =    65
Group variable: Sector                 Number of groups =    13

R-sq:  within = 0.2401                  Obs per group:  min =    5
      between = 1.0000                  avg =           5.0
      overall = 0.9645                  max =           5

corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Wald chi2(17)   =  1276.73
                                           Prob > chi2     =    0.0000
    
```

empleqttotal	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
DirectValueaddedUSMil	-.0004085	.001395	-0.29	0.770	-.0031427 .0023256
Ao					
2001	13.22832	10.44439	1.27	0.205	-7.242312 33.69896
2004	14.59369	10.88152	1.34	0.180	-6.733699 35.92109
2007	10.61309	12.36238	0.86	0.391	-13.61673 34.84291
2010	-18.07454	12.76639	-1.42	0.157	-43.0962 6.947123
Sector					
17	-48.27126	16.90634	-2.86	0.004	-81.40708 -15.13544
18	-13.20872	16.81975	-0.79	0.432	-46.17481 19.75738
19	-92.51393	16.87967	-5.48	0.000	-125.5975 -59.43038
20	9.594625	20.27084	0.47	0.636	-30.13549 49.32474
21	-61.50437	17.15705	-3.58	0.000	-95.13158 -27.87717
23	75.08866	16.82919	4.46	0.000	42.10405 108.0733
24	-.1219652	16.97548	-0.01	0.994	-33.3933 33.14937
25	216.2702	17.2388	12.55	0.000	182.4827 250.0576
28	52.78177	39.42145	1.34	0.181	-24.48285 130.0464
30	-42.85248	25.33039	-1.69	0.091	-92.49913 6.794176
1012	324.3522	16.90756	19.18	0.000	291.214 357.4904
1315	165.7844	20.60015	8.05	0.000	125.4088 206.16
_cons	98.15151	13.62	7.21	0.000	71.45679 124.8462

```

-----
sigma_u | 0
sigma_e | 26.589788
rho | 0 (fraction of variance due to u_i)
-----
Random-effects GLS regression           Number of obs   =    19
Group variable: Sector                 Number of groups =    9

R-sq:  within = 0.5342                  Obs per group:  min =    1
      between = 1.0000                  avg =           2.1
      overall = 0.9905                  max =           4

corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Wald chi2(12)   =   623.89
                                           Prob > chi2     =    0.0000
    
```

IED	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
DirectValueaddedUSMil	1.320362	1.726824	0.76	0.444	-2.064151 4.704875
Ao					
2004	-31154.96	15187.89	-2.05	0.040	-60922.68 -1387.25
2007	-28974.51	15795.02	-1.83	0.067	-59932.18 1983.148
2010	-5340.572	17523.29	-0.30	0.761	-39685.59 29004.45
Sector					
20	-8124.363	26432.31	-0.31	0.759	-59930.73 43682.01
23	13575.85	18409.62	0.74	0.461	-22506.34 49658.04
24	5900.738	18873.54	0.31	0.755	-31090.72 42892.2
25	-795.7271	19678.65	-0.04	0.968	-39365.18 37773.73
28	-27773.18	50171.17	-0.55	0.580	-126106.9 70560.49
30	403256.2	29463.11	13.69	0.000	345509.6 461002.8
1012	29564.45	15795.65	1.87	0.061	-1394.449 60523.35
1315	-24677.32	25792.48	-0.96	0.339	-75229.65 25875.01
_cons	13359.84	16760.06	0.80	0.425	-19489.28 46208.96
sigma_u	0				

```

sigma_e | 16472.049
rho | 0 (fraction of variance due to u_i)

```

```

Random-effects GLS regression      Number of obs   =    65
Group variable: Sector            Number of groups =    13

R-sq:  within = 0.4549            Obs per group:  min =    5
      between = 1.0000            avg =           5.0
      overall = 0.9057            max =           5

corr(u_i, X) = 0 (assumed)        Wald chi2(17)   =   451.30
                                     Prob > chi2      =    0.0000

```

	PIB	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
DirectValueaddedofexportUS		.1573616	.7476523	0.21	0.833	-1.30801	1.622733
Ao							
2001		5817.087	3412.307	1.70	0.088	-870.9129	12505.09
2004		9821.959	3540.231	2.77	0.006	2883.234	16760.68
2007		17603.92	3929.673	4.48	0.000	9901.9	25305.93
2010		16189.17	4258.893	3.80	0.000	7841.892	24536.45
Sector							
17		1970.92	5497.369	0.36	0.720	-8803.725	12745.57
18		396.6161	5494.498	0.07	0.942	-10372.4	11165.63
19		16864.96	5493.686	3.07	0.002	6097.531	27632.38
20		23899.61	7309.427	3.27	0.001	9573.397	38225.83
21		1491.266	5718.267	0.26	0.794	-9716.331	12698.86
23		16110.84	5553.918	2.90	0.004	5225.365	26996.32
24		23701.31	5751.791	4.12	0.000	12428	34974.61
25		23333.2	5546.461	4.21	0.000	12462.34	34204.07
28		9254.842	10031.67	0.92	0.356	-10406.88	28916.56
30		-126.9428	9512.257	-0.01	0.989	-18770.62	18516.74
1012		86031.56	5494.072	15.66	0.000	75263.38	96799.74
1315		14568.09	5996.96	2.43	0.015	2814.269	26321.92
_cons		-953.234	4447.114	-0.21	0.830	-9669.418	7762.95
sigma_u		0					
sigma_e		8685.0873					
rho		0					(fraction of variance due to u_i)

```

Random-effects GLS regression      Number of obs   =    65
Group variable: Sector            Number of groups =    13

R-sq:  within = 0.1791            Obs per group:  min =    5
      between = 1.0000            avg =           5.0
      overall = 0.8693            max =           5

corr(u_i, X) = 0 (assumed)        Wald chi2(17)   =   312.57
                                     Prob > chi2      =    0.0000

```

	Prod	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
DirectValueaddedofexportUS		-.0224177	.0307924	-0.73	0.467	-.0827698	.0379343
Ao							
2001		120.6411	140.5376	0.86	0.391	-154.8075	396.0896
2004		211.4215	145.8061	1.45	0.147	-74.35326	497.1963
2007		386.0566	161.8455	2.39	0.017	68.84528	703.268
2010		460.7337	175.4046	2.63	0.009	116.947	804.5204
Sector							
17		129.201	226.4118	0.57	0.568	-314.5581	572.96
18		12.27671	226.2936	0.05	0.957	-431.2506	455.804
19		2973.267	226.2601	13.14	0.000	2529.805	3416.729
20		373.8502	301.0424	1.24	0.214	-216.182	963.8824
21		234.6407	235.5096	1.00	0.319	-226.9497	696.2311
23		78.58652	228.7408	0.34	0.731	-369.7373	526.9103
24		290.0418	236.8903	1.22	0.221	-174.2547	754.3383
25		35.01801	228.4337	0.15	0.878	-412.7038	482.7399

28		300.8947	413.1594	0.73	0.466	-508.8829	1110.672
30		342.8269	391.767	0.88	0.382	-425.0222	1110.676
1012		128.5155	226.2761	0.57	0.570	-314.9774	572.0085
1315		80.24262	246.9877	0.32	0.745	-403.8445	564.3297
_cons		-120.1618	183.1566	-0.66	0.512	-479.1421	238.8186
sigma_u		0					
sigma_e		357.69959					
rho		0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression                               Number of obs        =       65  
Group variable: Sector                                       Number of groups   =       13

R-sq:   within = 0.2461                                    Obs per group: min =       5  
          between = 1.0000                                 avg =               5.0  
          overall = 0.9648                                 max =               5

corr(u\_i, X) = 0 (assumed)                               Wald chi2(17)       =       1287.37  
  Prob > chi2        =       0.0000

empleqttotal	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
DirectValueaddedofexportUS	.0015534	.0022798	0.68	0.496	-.002915	.0060218
Ao						
2001	13.80321	10.4052	1.33	0.185	-6.590601	34.19702
2004	11.68257	10.79528	1.08	0.279	-9.47578	32.84092
2007	4.599068	11.98281	0.38	0.701	-18.8868	28.08494
2010	-25.54148	12.9867	-1.97	0.049	-50.99495	-.0880162
Sector						
17	-49.23883	16.7632	-2.94	0.003	-82.0941	-16.38355
18	-13.02739	16.75445	-0.78	0.437	-45.86551	19.81073
19	-92.75089	16.75197	-5.54	0.000	-125.5842	-59.91763
20	-3.73946	22.28874	-0.17	0.867	-47.42459	39.94567
21	-65.80235	17.43679	-3.77	0.000	-99.97783	-31.62686
23	73.19463	16.93564	4.32	0.000	40.00139	106.3879
24	-4.344774	17.53902	-0.25	0.804	-38.72062	30.03107
25	213.5628	16.9129	12.63	0.000	180.4142	246.7115
28	24.89945	30.58972	0.81	0.416	-35.05531	84.85421
30	-64.53539	29.00586	-2.22	0.026	-121.3858	-7.68495
1012	324.0726	16.75315	19.34	0.000	291.237	356.9082
1315	157.3	18.28661	8.60	0.000	121.4589	193.1411
_cons	98.83584	13.56065	7.29	0.000	72.25746	125.4142

sigma_u		0					
sigma_e		26.483559					
rho		0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression                               Number of obs        =       19  
Group variable: Sector                                       Number of groups   =       9

R-sq:   within = 0.5366                                    Obs per group: min =       1  
          between = 1.0000                                 avg =               2.1  
          overall = 0.9905                                 max =               4

corr(u\_i, X) = 0 (assumed)                               Wald chi2(12)       =       627.14  
  Prob > chi2        =       0.0000

IED	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
DirectValueaddedofexportUS	4.212725	5.356017	0.79	0.432	-6.284875	14.71033
Ao						
2004	-30831.71	14920.05	-2.07	0.039	-60074.48	-1588.946
2007	-31322.25	17819.52	-1.76	0.079	-66247.87	3603.381
2010	-6437.083	18193	-0.35	0.723	-42094.71	29220.55
Sector						
20	-14641.56	31206.09	-0.47	0.639	-75804.37	46521.24
23	7653.814	20352.52	0.38	0.707	-32236.38	47544.01
24	-2113.745	24037.18	-0.09	0.930	-49225.75	44998.26
25	-2183.23	20331.36	-0.11	0.914	-42031.96	37665.5
28	-40819	64754.1	-0.63	0.528	-167734.7	86096.71
30	387773.1	44207.53	8.77	0.000	301127.9	474418.2



1012	30441.92	15415.62	1.97	0.048	227.8546	60655.99
1315	-29049.32	29681.74	-0.98	0.328	-87224.46	29125.81
_cons	13421.14	16687.4	0.80	0.421	-19285.56	46127.84
sigma_u	0					
sigma_e	16429.68					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
 Group variable: Sector  
 Number of obs = 65  
 Number of groups = 13  
 R-sq: within = 0.4548  
 between = 1.0000  
 overall = 0.9057  
 Obs per group: min = 5  
 avg = 5.0  
 max = 5  
 Wald chi2(17) = 451.25  
 Prob > chi2 = 0.0000  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

PIB	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
IndirectValueaddedbwdUSMil	.0902972	.4533597	0.20	0.842	-.7982715	.9788659
Ao						
2001	5793.156	3407.897	1.70	0.089	-886.2002	12472.51
2004	9772.771	3634.097	2.69	0.007	2650.072	16895.47
2007	17607.13	3978.022	4.43	0.000	9810.355	25403.91
2010	16275.87	4091.403	3.98	0.000	8256.87	24294.88
Sector						
17	1976.5	5497.039	0.36	0.719	-8797.497	12750.5
18	385.3365	5493.814	0.07	0.944	-10382.34	11153.01
19	16850.27	5493.248	3.07	0.002	6083.699	27616.83
20	24453.33	5961.43	4.10	0.000	12769.15	36137.52
21	1702.863	5527.771	0.31	0.758	-9131.368	12537.09
23	16248.93	5495.958	2.96	0.003	5477.054	27020.82
24	23819.95	5624.298	4.24	0.000	12796.53	34843.37
25	23348.14	5542.468	4.21	0.000	12485.1	34211.18
28	9356.66	10002.62	0.94	0.350	-10248.11	28961.43
30	231.9023	8437.938	0.03	0.978	-16306.15	16769.96
1012	85768.8	5622.946	15.25	0.000	74748.03	96789.58
1315	14409.04	6429.748	2.24	0.025	1806.966	27011.11
_cons	-911.5957	4463.828	-0.20	0.838	-9660.537	7837.346
sigma_u	0					
sigma_e	8685.5147					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
 Group variable: Sector  
 Number of obs = 65  
 Number of groups = 13  
 R-sq: within = 0.1912  
 between = 1.0000  
 overall = 0.8712  
 Obs per group: min = 5  
 avg = 5.0  
 max = 5  
 Wald chi2(17) = 317.95  
 Prob > chi2 = 0.0000  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

Prod	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
IndirectValueaddedbwdUSMil	-.0206433	.0185329	-1.11	0.265	-.0569671	.0156805
Ao						
2001	122.5258	139.3114	0.88	0.379	-150.5194	395.5711
2004	240.1398	148.5582	1.62	0.106	-51.0288	531.3085
2007	420.8439	162.6175	2.59	0.010	102.1195	739.5682
2010	487.2621	167.2524	2.91	0.004	159.4535	815.0708
Sector						
17	131.9297	224.7133	0.59	0.557	-308.5003	572.3597
18	12.47611	224.5815	0.06	0.956	-427.6955	452.6478

19		2974.975	224.5583	13.25	0.000	2534.849	3415.101
20		334.7073	243.6972	1.37	0.170	-142.9304	812.3449
21		215.0884	225.9696	0.95	0.341	-227.8039	657.9807
23		61.90066	224.6692	0.28	0.783	-378.4428	502.2441
24		293.8567	229.9155	1.28	0.201	-156.7695	744.4829
25		45.54328	226.5704	0.20	0.841	-398.5266	489.6132
28		429.8332	408.8968	1.05	0.293	-371.5898	1231.256
30		401.614	344.9343	1.16	0.244	-274.4448	1077.673
1012		186.5557	229.8603	0.81	0.417	-263.9622	637.0735
1315		160.2431	262.8415	0.61	0.542	-354.9168	675.403
_cons		-133.6862	182.4767	-0.73	0.464	-491.334	223.9616

sigma_u		0					
sigma_e		355.05495					
rho		0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
 Group variable: Sector  
 Number of obs = 65  
 Number of groups = 13  
 R-sq: within = 0.2553  
 between = 1.0000  
 overall = 0.9652  
 Obs per group: min = 5  
 avg = 5.0  
 max = 5  
 Wald chi2(17) = 1303.85  
 Prob > chi2 = 0.0000  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

empleqttotal	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
IndirectValueaddedbwdUSMil	-0.0014081	.0013739	-1.02	0.305	-0.004101 .0012847
Ao					
2001	13.11638	10.32766	1.27	0.204	-7.125466 33.35822
2004	17.61441	11.01316	1.60	0.110	-3.970987 39.1998
2007	15.04888	12.05543	1.25	0.212	-8.579326 38.67708
2010	-13.19327	12.39903	-1.06	0.287	-37.49492 11.10838
Sector					
17	-48.14219	16.65882	-2.89	0.004	-80.79288 -15.49151
18	-13.55476	16.64905	-0.81	0.416	-46.18629 19.07677
19	-93.00964	16.64733	-5.59	0.000	-125.6378 -60.38148
20	13.4732	18.06616	0.75	0.456	-21.93582 48.88222
21	-60.58286	16.75195	-3.62	0.000	-93.41608 -27.74963
23	75.44059	16.65555	4.53	0.000	42.79632 108.0849
24	2.949737	17.04448	0.17	0.863	-30.45683 36.3563
25	217.4502	16.79649	12.95	0.000	184.5297 250.3708
28	68.30392	30.31301	2.25	0.024	8.891505 127.7163
30	-28.50613	25.57124	-1.11	0.265	-78.62483 21.61258
1012	327.5701	17.04038	19.22	0.000	294.1716 360.9687
1315	172.6791	19.4854	8.86	0.000	134.4884 210.8698
_cons	97.00262	13.52767	7.17	0.000	70.48888 123.5164

sigma_u		0					
sigma_e		26.321521					
rho		0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
 Group variable: Sector  
 Number of obs = 19  
 Number of groups = 9  
 R-sq: within = 0.5371  
 between = 1.0000  
 overall = 0.9905  
 Obs per group: min = 1  
 avg = 2.1  
 max = 4  
 Wald chi2(12) = 627.85  
 Prob > chi2 = 0.0000  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

IED	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
IndirectValueaddedbwdUSMil	1.3300865	1.644112	0.79	0.429	-1.921536 4.523266
Ao					
2004	-34203.91	16993.9	-2.01	0.044	-67511.35 -896.4717
2007	-30054.89	16501.31	-1.82	0.069	-62396.86 2287.074
2010	-7424.226	18981.12	-0.39	0.696	-44626.54 29778.08
Sector					

20		-9847.074	27298.96	-0.36	0.718	-63352.06	43657.91
23		13097.46	18403.22	0.71	0.477	-22972.19	49167.11
24		2753.663	20363.75	0.14	0.892	-37158.56	42665.88
25		-1293.43	19778.47	-0.07	0.948	-40058.51	37471.65
28		-20038.92	39616.34	-0.51	0.613	-97685.53	57607.68
30		397780.6	33781.96	11.77	0.000	331569.2	463992.1
1012		26414.04	17322.4	1.52	0.127	-7537.244	60365.32
1315		-24084.37	24741.34	-0.97	0.330	-72576.5	24407.77
-----							
_cons		16446.85	18413.88	0.89	0.372	-19643.69	52537.4
-----							
sigma_u		0					
sigma_e		16420.512					
rho		0	(fraction of variance due to u_i)				
-----							

Random-effects GLS regression Number of obs = 65  
 Group variable: Sector Number of groups = 13

R-sq: within = 0.4761 Obs per group: min = 5  
 between = 1.0000 avg = 5.0  
 overall = 0.9094 max = 5

corr(u\_i, X) = 0 (assumed) Wald chi2(17) = 471.48  
 Prob > chi2 = 0.0000

-----							
	PIB	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
-----							
IndirectValueaddedfwdUSMil		1.156631	.8283319	1.40	0.163	-.46687	2.780131
-----							
Ao							
2001		6071.058	3346.313	1.81	0.070	-487.5942	12629.71
2004		7534.092	3786.114	1.99	0.047	113.4456	14954.74
2007		13299.82	4749.934	2.80	0.005	3990.118	22609.52
2010		12346.32	4582.15	2.69	0.007	3365.475	21327.17
-----							
Sector							
17		-11.35876	5577.521	-0.00	0.998	-10943.1	10920.38
18		87.20599	5388.739	0.02	0.987	-10474.53	10648.94
19		16197.76	5404.922	3.00	0.003	5604.304	26791.21
20		21184.12	6011.267	3.52	0.000	9402.251	32965.99
21		2062.528	5387.627	0.38	0.702	-8497.027	12622.08
23		8509.407	7745.678	1.10	0.272	-6671.843	23690.66
24		21047.54	5801.154	3.63	0.000	9677.491	32417.6
25		14835.54	8213.224	1.81	0.071	-1262.082	30933.16
28		3896.033	7418.815	0.53	0.599	-10644.58	18436.64
30		2933.196	5480.888	0.54	0.593	-7809.147	13675.54
1012		84246.58	5530.737	15.23	0.000	73406.54	95086.63
1315		15776.32	5408.358	2.92	0.004	5176.134	26376.51
-----							
_cons		-1953.394	4407.556	-0.44	0.658	-10592.05	6685.258
-----							
sigma_u		0					
sigma_e		8514.368					
rho		0	(fraction of variance due to u_i)				
-----							

Random-effects GLS regression Number of obs = 65  
 Group variable: Sector Number of groups = 13

R-sq: within = 0.2016 Obs per group: min = 5  
 between = 1.0000 avg = 5.0  
 overall = 0.8729 max = 5

corr(u\_i, X) = 0 (assumed) Wald chi2(17) = 322.72  
 Prob > chi2 = 0.0000

-----							
	Prod	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
-----							
IndirectValueaddedfwdUSMil		-.0469432	.0343185	-1.37	0.171	-.1142063	.0203198
-----							
Ao							
2001		114.5738	138.6407	0.83	0.409	-157.1569	386.3046
2004		283.6162	156.862	1.81	0.071	-23.82771	591.0601

2007	518.7395	196.7939	2.64	0.008	133.0305	904.4485
2010	561.8936	189.8425	2.96	0.003	189.8091	933.9781
Sector						
17	204.919	231.0816	0.89	0.375	-247.9926	657.8306
18	27.64784	223.2602	0.12	0.901	-409.9341	465.2298
19	3002.298	223.9306	13.41	0.000	2563.402	3441.194
20	380.661	249.0521	1.53	0.126	-107.4721	868.7941
21	177.3752	223.2141	0.79	0.427	-260.1164	614.8669
23	369.5004	320.9102	1.15	0.250	-259.4721	998.4729
24	361.1659	240.3469	1.50	0.133	-109.9054	832.2372
25	363.4229	340.2811	1.07	0.286	-303.5157	1030.362
28	338.4021	307.368	1.10	0.271	-264.0282	940.8323
30	52.11065	227.078	0.23	0.818	-392.954	497.1753
1012	203.3612	229.1433	0.89	0.375	-245.7514	652.4738
1315	-20.3943	224.073	-0.09	0.927	-459.5693	418.7807
_cons	-74.83309	182.6089	-0.41	0.682	-432.74	283.0738

sigma_u	0	
sigma_e	352.75774	
rho	0	(fraction of variance due to u_i)

Random-effects GLS regression	Number of obs	=	65
Group variable: Sector	Number of groups	=	13
R-sq: within = 0.2744	Obs per group: min =		5
between = 1.0000	avg =		5.0
overall = 0.9661	max =		5
corr(u_i, X) = 0 (assumed)	Wald chi2(17)	=	1339.25
	Prob > chi2	=	0.0000

empleqttotal	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
IndirectValueaddedfwdUSMil	.0038418	.0025278	1.52	0.129	-.0011126	.0087962
Ao						
2001	14.37414	10.21191	1.41	0.159	-5.640839	34.38912
2004	5.411739	11.55405	0.47	0.640	-17.23378	28.05726
2007	-6.99651	14.49533	-0.48	0.629	-35.40684	21.41382
2010	-34.78186	13.98331	-2.49	0.013	-62.18864	-7.37508
Sector						
17	-55.5186	17.02087	-3.26	0.001	-88.8789	-22.1583
18	-14.23599	16.44477	-0.87	0.387	-46.46714	17.99516
19	-95.0925	16.49415	-5.77	0.000	-127.4204	-62.76456
20	-6.110933	18.34453	-0.33	0.739	-42.06555	29.84369
21	-61.7137	16.44137	-3.75	0.000	-93.9382	-29.4892
23	49.07773	23.63742	2.08	0.038	2.749242	95.40621
24	-10.80731	17.70333	-0.61	0.542	-45.5052	23.89058
25	186.3973	25.06422	7.44	0.000	137.2723	235.5223
28	18.67216	22.63993	0.82	0.410	-25.70129	63.04562
30	-43.66483	16.72598	-2.61	0.009	-76.44714	-10.88252
1012	317.9894	16.8781	18.84	0.000	284.9089	351.0699
1315	164.6308	16.50464	9.97	0.000	132.2823	196.9793
_cons	95.20927	13.4505	7.08	0.000	68.84677	121.5718

sigma_u	0	
sigma_e	25.983222	
rho	0	(fraction of variance due to u_i)

Random-effects GLS regression	Number of obs	=	19
Group variable: Sector	Number of groups	=	9
R-sq: within = 0.4938	Obs per group: min =		1
between = 1.0000	avg =		2.1
overall = 0.9896	max =		4
corr(u_i, X) = 0 (assumed)	Wald chi2(12)	=	573.64
	Prob > chi2	=	0.0000

IED	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
IndirectValueaddedfwdUSMil	.8011252	3.289109	0.24	0.808	-5.64541	7.24766

	Ao					
2004	-27859.22	15722.68	-1.77	0.076	-58675.1	2956.67
2007	-24696.38	21827.97	-1.13	0.258	-67478.42	18085.66
2010	-438.878	20010.18	-0.02	0.983	-39658.11	38780.35
Sector						
20	-1230.002	27678.73	-0.04	0.965	-55479.31	53019.31
23	7219.614	35992.22	0.20	0.841	-63323.85	77763.08
24	8327.167	20794.85	0.40	0.689	-32429.99	49084.33
25	-578.3748	31255.2	-0.02	0.985	-61837.44	60680.69
28	3205.751	27525.13	0.12	0.907	-50742.52	57154.02
30	416375	24198.36	17.21	0.000	368947	463802.9
1012	31486.81	17352.97	1.81	0.070	-2524.39	65498.01
1315	-10458.23	18134.7	-0.58	0.564	-46001.6	25085.13
_cons	8923.646	16274.04	0.55	0.583	-22972.89	40820.18
sigma_u	0					
sigma_e	17171.235					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
 Group variable: Sector  
 Number of obs = 65  
 Number of groups = 13  
 R-sq: within = 0.4561  
 between = 1.0000  
 overall = 0.9059  
 Obs per group: min = 5  
 avg = 5.0  
 max = 5  
 Wald chi2(17) = 452.42  
 Prob > chi2 = 0.0000  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

	PIB	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
IndirectValueaddedofexportbw		.3763957	.9701103	0.39	0.698	-1.524986 2.277777
Ao						
2001		5826.844	3405.308	1.71	0.087	-847.4364 12501.12
2004		9506.66	3655.374	2.60	0.009	2342.258 16671.06
2007		17169	4043.12	4.25	0.000	9244.63 25093.37
2010		15635.36	4415.535	3.54	0.000	6981.069 24289.65
Sector						
17		2029.531	5486.829	0.37	0.711	-8724.456 12783.52
18		491.1072	5495.758	0.09	0.929	-10280.38 11262.6
19		16996.37	5500.447	3.09	0.002	6215.693 27777.05
20		23382.81	6759.512	3.46	0.001	10134.41 36631.21
21		1364.779	5613.927	0.24	0.808	-9638.317 12367.87
23		15954.7	5551.838	2.87	0.004	5073.298 26836.1
24		22893.86	6256.517	3.66	0.000	10631.31 35156.41
25		23289.17	5512.325	4.22	0.000	12485.21 34093.13
28		8185.786	9139.194	0.90	0.370	-9726.705 26098.28
30		-2550.915	11811.94	-0.22	0.829	-25701.89 20600.06
1012		85876.11	5497.26	15.62	0.000	75101.68 96650.54
1315		14085.97	6049.536	2.33	0.020	2229.102 25942.85
_cons		-860.6313	4451.079	-0.19	0.847	-9584.586 7863.323
sigma_u		0				
sigma_e		8675.2972				
rho		0	(fraction of variance due to u_i)			

Random-effects GLS regression  
 Group variable: Sector  
 Number of obs = 65  
 Number of groups = 13  
 R-sq: within = 0.1870  
 between = 1.0000  
 overall = 0.8706  
 Obs per group: min = 5  
 avg = 5.0  
 max = 5  
 Wald chi2(17) = 316.08  
 Prob > chi2 = 0.0000  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

	Prod	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]

IndirectValueaddedofexportbw	-.0396807	.0398059	-1.00	0.319	-.1176987	.0383374
Ao						
2001	121.1541	139.7276	0.87	0.386	-152.707	395.0152
2004	237.1497	149.9884	1.58	0.114	-56.82225	531.1216
2007	416.6359	165.8985	2.51	0.012	91.48083	741.791
2010	499.1927	181.1796	2.76	0.006	144.0872	854.2981
Sector						
17	121.3005	225.1372	0.54	0.590	-319.9603	562.5614
18	3.338011	225.5036	0.01	0.988	-438.6409	445.317
19	2960.122	225.696	13.12	0.000	2517.766	3402.478
20	390.7411	277.3583	1.41	0.159	-152.8712	934.3535
21	235.5853	230.3524	1.02	0.306	-215.8971	687.0676
23	88.64925	227.8047	0.39	0.697	-357.8397	535.1382
24	361.8657	256.7193	1.41	0.159	-141.2948	865.0263
25	33.66733	226.1834	0.15	0.882	-409.644	476.9786
28	348.1621	375.0022	0.93	0.353	-386.8287	1083.153
30	537.8302	484.6711	1.11	0.267	-412.1076	1487.768
1012	145.7761	225.5652	0.65	0.518	-296.3236	587.8758
1315	112.3096	248.2264	0.45	0.651	-374.2052	598.8243
_cons	-128.2024	182.638	-0.70	0.483	-486.1663	229.7615
sigma_u	0					
sigma_e	355.96741					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
 Group variable: Sector  
 Number of obs = 65  
 Number of groups = 13  
 R-sq: within = 0.2387  
 between = 1.0000  
 overall = 0.9644  
 Obs per group: min = 5  
 avg = 5.0  
 max = 5  
 Wald chi2(17) = 1274.36  
 Prob > chi2 = 0.0000  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

	empleqttotal	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
IndirectValueaddedofexportbw		-.0001212	.002976	-0.04	0.968	-.0059541 .0057118
Ao						
2001		13.37576	10.4466	1.28	0.200	-7.099203 33.85073
2004		13.85144	11.21374	1.24	0.217	-8.127093 35.82997
2007		8.942029	12.40325	0.72	0.471	-15.36788 33.25194
2010		-19.87922	13.54572	-1.47	0.142	-46.42835 6.669899
Sector						
17		-48.78391	16.83217	-2.90	0.004	-81.77436 -15.79346
18		-13.33932	16.85957	-0.79	0.429	-46.38346 19.70482
19		-92.98848	16.87395	-5.51	0.000	-126.0608 -59.91615
20		6.77322	20.73643	0.33	0.744	-33.86945 47.41589
21		-62.35156	17.22208	-3.62	0.000	-96.10621 -28.5969
23		75.0059	17.0316	4.40	0.000	41.62457 108.3872
24		-.4243873	19.19338	-0.02	0.982	-38.04271 37.19394
25		215.2263	16.91039	12.73	0.000	182.0825 248.37
28		43.2531	28.03668	1.54	0.123	-11.69779 98.20399
30		-47.09321	36.23598	-1.30	0.194	-118.1144 23.92801
1012		323.8825	16.86417	19.21	0.000	290.8293 356.9356
1315		162.6183	18.55841	8.76	0.000	126.2445 198.9921
_cons		98.33214	13.65476	7.20	0.000	71.5693 125.095
sigma_u	0					
sigma_e	26.613569					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
 Group variable: Sector  
 Number of obs = 19  
 Number of groups = 9  
 R-sq: within = 0.5610  
 between = 1.0000  
 overall = 0.9910  
 Obs per group: min = 1  
 avg = 2.1  
 max = 4  
 Wald chi2(12) = 662.28  
 Prob > chi2 = 0.0000  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

	IED	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
IndirectValueaddedofexportbw		5.323841	5.361486	0.99	0.321	-5.184478	15.83216
	Ao						
	2004	-37096.95	17249.1	-2.15	0.032	-70904.58	-3289.332
	2007	-35838.39	18954.45	-1.89	0.059	-72988.42	1311.638
	2010	-12251.83	20323.19	-0.60	0.547	-52084.56	27580.9
	Sector						
	20	-20703.72	31934.68	-0.65	0.517	-83294.54	41887.09
	23	6045.175	19814.13	0.31	0.760	-32789.81	44880.16
	24	-12416.25	28931.61	-0.43	0.668	-69121.17	44288.67
	25	-4993.031	20317.56	-0.25	0.806	-44814.72	34828.66
	28	-37961.73	49427.83	-0.77	0.442	-134838.5	58915.03
	30	366325.8	56180	6.52	0.000	256215	476436.5
	1012	25086.74	16767.11	1.50	0.135	-7776.179	57949.67
	1315	-32558.16	28212.22	-1.15	0.248	-87853.1	22736.78
	_cons	19816.76	18865.47	1.05	0.294	-17158.88	56792.39
	sigma_u	0					
	sigma_e	15991.868					
	rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
Group variable: Sector

Number of obs = 65  
Number of groups = 13

R-sq: within = 0.4821  
between = 1.0000  
overall = 0.9104

Obs per group: min = 5  
avg = 5.0  
max = 5

corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

Wald chi2(17) = 477.52  
Prob > chi2 = 0.0000

	PIB	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
IndirectValueaddedofexportfw		4.866738	3.065502	1.59	0.112	-1.141535	10.87501
	Ao						
	2001	6017.443	3323.808	1.81	0.070	-497.1013	12531.99
	2004	8636.254	3433.571	2.52	0.012	1906.578	15365.93
	2007	14785.73	3894.241	3.80	0.000	7153.157	22418.3
	2010	12497.58	4257.021	2.94	0.003	4153.968	20841.18
	Sector						
	17	-411.5945	5568.169	-0.07	0.941	-11325.01	10501.82
	18	-475.3493	5380.193	-0.09	0.930	-11020.33	10069.64
	19	14038.82	5638.24	2.49	0.013	2988.068	25089.56
	20	18539.9	6692.284	2.77	0.006	5423.264	31656.53
	21	422.323	5426.337	0.08	0.938	-10213.1	11057.75
	23	14949.08	5419.43	2.76	0.006	4327.197	25570.97
	24	15547.89	7577.197	2.05	0.040	696.8587	30398.93
	25	10699.08	9676.116	1.11	0.269	-8265.755	29663.92
	28	572.1246	8484.479	0.07	0.946	-16057.15	17201.4
	30	2271.091	5375.398	0.42	0.673	-8264.495	12806.68
	1012	85507.61	5363.111	15.94	0.000	74996.11	96019.12
	1315	14285.21	5376.882	2.66	0.008	3746.716	24823.7
	_cons	-1603.341	4345.821	-0.37	0.712	-10120.99	6914.311
	sigma_u	0					
	sigma_e	8465.1671					
	rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
Group variable: Sector

Number of obs = 65  
Number of groups = 13

R-sq: within = 0.1721  
between = 1.0000  
overall = 0.8682

Obs per group: min = 5  
avg = 5.0  
max = 5

corr(u\_i, X) = 0 (assumed)      Wald chi2(17) = 309.53  
 Prob > chi2 = 0.0000

Prod	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
IndirectValueaddedofexportfw	.0465192	.1300857	0.36	0.721	-.2084441	.3014825
Ao						
2001	128.884	141.047	0.91	0.361	-147.5631	405.3311
2004	169.2569	145.7049	1.16	0.245	-116.3194	454.8331
2007	296.4392	165.2535	1.79	0.073	-27.45171	620.3302
2010	343.6636	180.6483	1.90	0.057	-10.40045	697.7277
Sector						
17	99.36166	236.2873	0.42	0.674	-363.7529	562.4763
18	8.140096	228.3105	0.04	0.972	-439.3402	455.6204
19	2949.165	239.2608	12.33	0.000	2480.223	3418.108
20	168.3218	283.9895	0.59	0.553	-388.2874	724.931
21	173.5678	230.2686	0.75	0.451	-277.7503	624.886
23	41.21955	229.9755	0.18	0.858	-409.5242	491.9633
24	157.5179	321.5411	0.49	0.624	-472.6911	787.727
25	-110.3425	410.6095	-0.27	0.788	-915.1224	694.4374
28	-50.67982	360.042	-0.14	0.888	-756.3491	654.9895
30	117.268	228.107	0.51	0.607	-329.8134	564.3495
1012	127.0891	227.5856	0.56	0.577	-318.9705	573.1486
1315	.5404011	228.1699	0.00	0.998	-446.6645	447.7453
_cons	-119.3087	184.4165	-0.65	0.518	-480.7584	242.141
sigma_u	0					
sigma_e	359.22247					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression      Number of obs = 65  
 Group variable: Sector      Number of groups = 13  
 R-sq: within = 0.2510      Obs per group: min = 5  
           between = 1.0000                            avg = 5.0  
           overall = 0.9650                            max = 5

corr(u\_i, X) = 0 (assumed)      Wald chi2(17) = 1295.94  
 Prob > chi2 = 0.0000

empleqttotal	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
IndirectValueaddedofexportfw	.008384	.0095599	0.88	0.380	-.010353	.027121
Ao						
2001	13.80917	10.36541	1.33	0.183	-6.506658	34.125
2004	11.2926	10.70771	1.05	0.292	-9.694125	32.27933
2007	3.103998	12.14432	0.26	0.798	-20.69844	26.90643
2010	-27.51712	13.27567	-2.07	0.038	-53.53695	-1.497295
Sector						
17	-52.96446	17.36453	-3.05	0.002	-86.99831	-18.93062
18	-14.75457	16.77832	-0.88	0.379	-47.63947	18.13033
19	-97.77563	17.58305	-5.56	0.000	-132.2378	-63.3135
20	-4.701787	20.87012	-0.23	0.822	-45.60646	36.20289
21	-64.91779	16.92222	-3.84	0.000	-98.08473	-31.75085
23	72.60101	16.90068	4.30	0.000	39.47629	105.7257
24	-15.46462	23.62975	-0.65	0.513	-61.77807	30.84884
25	193.1163	30.1753	6.40	0.000	133.9738	252.2588
28	24.33854	26.45914	0.92	0.358	-27.52042	76.1975
30	-47.08472	16.76336	-2.81	0.005	-79.94031	-14.22914
1012	322.978	16.72505	19.31	0.000	290.1975	355.7585
1315	160.9401	16.76799	9.60	0.000	128.0755	193.8048
_cons	97.33706	13.55259	7.18	0.000	70.77447	123.8997
sigma_u	0					
sigma_e	26.398913					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression      Number of obs = 19  
 Group variable: Sector      Number of groups = 9



R-sq: within = 0.4899                      Obs per group: min = 1  
 between = 1.0000                          avg = 2.1  
 overall = 0.9896                          max = 4

corr(u\_i, X) = 0 (assumed)                  Wald chi2(12) = 569.16  
 Prob > chi2 = 0.0000

IED	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
IndirectValueaddedofexportfw	-1.21505	10.86602	-0.11	0.911	-22.51207	20.08196
Ao						
2004	-25929.6	14862.91	-1.74	0.081	-55060.36	3201.167
2007	-18872.64	15954.42	-1.18	0.237	-50142.73	12397.44
2010	3968.27	16982.03	0.23	0.815	-29315.9	37252.44
Sector						
20	3879.217	27665.43	0.14	0.888	-50344.02	58102.45
23	14747.8	19232.21	0.77	0.443	-22946.63	52442.23
24	12508.19	25372.3	0.49	0.622	-37220.61	62236.99
25	8488.449	32326.81	0.26	0.793	-54870.93	71847.83
28	10748.12	27406.15	0.39	0.695	-42966.95	64463.2
30	418024.8	23936.39	17.46	0.000	371110.4	464939.3
1012	33449.12	15763.35	2.12	0.034	2553.513	64344.72
1315	-9756.705	18350.13	-0.53	0.595	-45722.3	26208.89
_cons	8587.082	16279.57	0.53	0.598	-23320.29	40494.46
-----						
sigma_u	0					
sigma_e	17237.966					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression                  Number of obs = 65  
 Group variable: Sector                          Number of groups = 13

R-sq: within = 0.4544                      Obs per group: min = 5  
 between = 1.0000                          avg = 5.0  
 overall = 0.9056                          max = 5

corr(u\_i, X) = 0 (assumed)                  Wald chi2(17) = 450.86  
 Prob > chi2 = 0.0000

PIB	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TotalValueaddedbwdUSMil	.0140786	.2327876	0.06	0.952	-.4421769	.470334
Ao						
2001	5783.871	3410.88	1.70	0.090	-901.3299	12469.07
2004	9954.152	3602.523	2.76	0.006	2893.336	17014.97
2007	17885.46	4036.11	4.43	0.000	9974.831	25796.09
2010	16582.49	4163.722	3.98	0.000	8421.742	24743.23
Sector						
17	1993.492	5509.507	0.36	0.717	-8804.943	12791.93
18	368.4014	5495.315	0.07	0.947	-10402.22	11139.02
19	16831.81	5500.17	3.06	0.002	6051.679	27611.95
20	24728.46	6298.525	3.93	0.000	12383.58	37073.34
21	1772.323	5565.992	0.32	0.750	-9136.822	12681.47
23	16271.69	5498.831	2.96	0.003	5494.183	27049.2
24	23999.54	5586.671	4.30	0.000	13049.87	34949.22
25	23433.85	5587.563	4.19	0.000	12482.42	34385.27
28	10402.18	11623.11	0.89	0.371	-12378.69	33183.05
30	1117.531	8473.357	0.13	0.895	-15489.94	17725.01
1012	85953.06	5569.898	15.43	0.000	75036.26	96869.85
1315	14850.76	6625.529	2.24	0.025	1864.957	27836.55
_cons	-978.215	4457.754	-0.22	0.826	-9715.253	7758.823
-----						
sigma_u	0					
sigma_e	8688.8413					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

```

Random-effects GLS regression           Number of obs   =    65
Group variable: Sector                 Number of groups =    13

R-sq:  within = 0.1920                 Obs per group:  min =    5
      between = 1.0000                   avg =           5.0
      overall = 0.8713                   max =           5

Wald chi2(17) = 318.29
corr(u_i, X) = 0 (assumed)             Prob > chi2     = 0.0000
    
```

Prod	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TotalValueaddedbwdUSMil	-.0107801	.0095081	-1.13	0.257	-.0294155	.0078554
Ao						
2001	120.1316	139.3153	0.86	0.389	-152.9214	393.1845
2004	236.6014	147.1429	1.61	0.108	-51.79329	524.9961
2007	427.45	164.8524	2.59	0.010	104.3452	750.5549
2010	494.8641	170.0647	2.91	0.004	161.5434	828.1848
Sector						
17	140.8862	225.0324	0.63	0.531	-300.1693	581.9417
18	16.66928	224.4528	0.07	0.941	-423.2501	456.5886
19	2986.705	224.6511	13.29	0.000	2546.397	3427.013
20	371.7849	257.2594	1.45	0.148	-132.4342	876.0041
21	227.9312	227.3396	1.00	0.316	-217.6462	673.5085
23	63.09229	224.5964	0.28	0.779	-377.1086	503.2931
24	285.483	228.1842	1.25	0.211	-161.7498	732.7158
25	58.79473	228.2206	0.26	0.797	-388.5094	506.0989
28	523.4942	474.7387	1.10	0.270	-406.9765	1453.965
30	408.6493	346.0891	1.18	0.238	-269.6729	1086.971
1012	173.9435	227.4991	0.76	0.445	-271.9465	619.8334
1315	179.4855	270.6157	0.66	0.507	-350.9115	709.8825
_cons	-130.0079	182.0743	-0.71	0.475	-486.8668	226.8511
sigma_u	0					
sigma_e	354.89042					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

```

Random-effects GLS regression           Number of obs   =    65
Group variable: Sector                 Number of groups =    13

R-sq:  within = 0.2460                 Obs per group:  min =    5
      between = 1.0000                   avg =           5.0
      overall = 0.9648                   max =           5

Wald chi2(17) = 1287.04
corr(u_i, X) = 0 (assumed)             Prob > chi2     = 0.0000
    
```

empleqttotal	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TotalValueaddedbwdUSMil	-.0004775	.0007096	-0.67	0.501	-.0018683	.0009133
Ao						
2001	13.10707	10.3976	1.26	0.207	-7.271862	33.48599
2004	16.07981	10.9818	1.46	0.143	-5.444124	37.60375
2007	13.10469	12.30353	1.07	0.287	-11.00979	37.21917
2010	-15.324	12.69254	-1.21	0.227	-40.20093	9.552921
Sector						
17	-47.96908	16.79498	-2.86	0.004	-80.88664	-15.05152
18	-13.2797	16.75172	-0.79	0.428	-46.11246	19.55307
19	-92.46561	16.76652	-5.51	0.000	-125.3274	-59.60383
20	12.59354	19.2002	0.66	0.512	-25.03816	50.22523
21	-60.68616	16.96717	-3.58	0.000	-93.9412	-27.43111
23	75.30383	16.76244	4.49	0.000	42.45006	108.1576
24	1.264087	17.03021	0.07	0.941	-32.11451	34.64268
25	217.2342	17.03293	12.75	0.000	183.8503	250.6181
28	63.34933	35.43146	1.79	0.074	-6.095055	132.7937
30	-35.16964	25.82988	-1.36	0.173	-85.79527	15.45599
1012	325.7036	16.97908	19.18	0.000	292.4252	358.982
1315	169.8924	20.19703	8.41	0.000	130.3069	209.4778
_cons	97.64741	13.58886	7.19	0.000	71.01374	124.2811
sigma_u	0					

```

sigma_e | 26.486752
rho      | 0 (fraction of variance due to u_i)
-----+-----
Random-effects GLS regression           Number of obs   =    19
Group variable: Sector                  Number of groups =     9

R-sq:  within = 0.5367                   Obs per group:  min =     1
        between = 1.0000                   avg =           2.1
        overall = 0.9905                   max =           4

Wald chi2(12) = 627.31
corr(u_i, X) = 0 (assumed)               Prob > chi2     = 0.0000
-----+-----
      IED |      Coef.  Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
TotalValueaddedbwdUSMil |
      Ao |
2004 | -32833.47   16063.9    -2.04  0.041   -64318.14   -1348.806
2007 | -29728.83   16234.77   -1.83  0.067   -61548.41   2090.739
2010 | -6599.548   18316.64   -0.36  0.719   -42499.5    29300.41
Sector |
20   | -9244.666   26922.74   -0.34  0.731   -62012.26   43522.93
23   | 13305.55    18385.62    0.72  0.469   -22729.61   49340.7
24   | 4175.027    19575.57    0.21  0.831   -34192.38   42542.43
25   | -1193.884   19747.42   -0.06  0.952   -39898.11   37510.35
28   | -24599.9    45088.86   -0.55  0.585   -112972.4   63772.64
30   | 400113.8    31728.09   12.61  0.000   337927.9    462299.7
1012 | 27858.1     16498.58    1.69  0.091   -4478.535   60194.73
1315 | -24699.06   25369.78   -0.97  0.330   -74422.91   25024.8
      _cons | 15056.45    17552.1     0.86  0.391   -19345.03   49457.92
-----+-----
sigma_u  | 0
sigma_e  | 16427.517
rho      | 0 (fraction of variance due to u_i)
-----+-----

```

```

Random-effects GLS regression           Number of obs   =    65
Group variable: Sector                  Number of groups =    13

R-sq:  within = 0.4598                   Obs per group:  min =     5
        between = 1.0000                   avg =           5.0
        overall = 0.9065                   max =           5

Wald chi2(17) = 455.84
corr(u_i, X) = 0 (assumed)               Prob > chi2     = 0.0000
-----+-----
      PIB |      Coef.  Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
TotalValueaddedfwdUSMil |
      Ao |
2001 | 5989.174    3405.365     1.76  0.079   -685.2193   12663.57
2004 | 8600.39     3973.621     2.16  0.030    812.2357   16388.54
2007 | 15141.9     5382.221     2.81  0.005   4592.936    25690.86
2010 | 13778.1     5467.016     2.52  0.012    3062.946    24493.26
Sector |
17   | 1041.713    5649.128     0.18  0.854   -10030.37   12113.8
18   | 217.0574    5472.538     0.04  0.968   -10508.92   10943.03
19   | 16324.27    5520.412     2.96  0.003    5504.461    27144.08
20   | 21226.07    7659.382     2.77  0.006    6213.959    36238.18
21   | 1099.6      5569.102     0.20  0.843   -9815.638   12014.84
23   | 13946.85    6437.781     2.17  0.030    1329.037    26564.67
24   | 22673.13    5828.291     3.89  0.000   11249.89    34096.37
25   | 20175.52    7293.68      2.77  0.006    5880.171    34470.87
28   | 703.1044    15969.28     0.04  0.965   -30596.1    32002.31
30   | -2508.738   8000.401    -0.31  0.754   -18189.24   13171.76
1012 | 85104.75    5623.6      15.13  0.000    74082.7    96126.8
1315 | 12497.45    6628.932     1.89  0.059   -495.0159   25489.92
-----+-----

```

_cons	-1088.459	4423.41	-0.25	0.806	-9758.183	7581.265
sigma_u	0					
sigma_e	8645.7872					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
 Group variable: Sector  
 Number of obs = 65  
 Number of groups = 13  
 R-sq: within = 0.2327  
 between = 1.0000  
 overall = 0.8778  
 Obs per group: min = 5  
 avg = 5.0  
 max = 5  
 Wald chi2(17) = 337.68  
 Prob > chi2 = 0.0000  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

Prod	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TotalValueaddedfwdUSMil	-.0371219	.0189207	-1.96	0.050	-.0742057	-.000038
Ao						
2001	102.1835	136.2131	0.75	0.453	-164.7893	369.1564
2004	345.0699	158.9431	2.17	0.030	33.54714	656.5927
2007	655.3185	215.2865	3.04	0.002	233.3646	1077.272
2010	720.6188	218.6783	3.30	0.001	292.0172	1149.22
Sector						
17	233.9184	225.9627	1.04	0.301	-208.9603	676.7971
18	33.54957	218.8991	0.15	0.878	-395.4848	462.584
19	3035.51	220.8141	13.75	0.000	2602.722	3468.297
20	650.1655	306.3719	2.12	0.034	49.68753	1250.643
21	269.8522	222.7616	1.21	0.226	-166.7526	706.457
23	320.6296	257.5084	1.25	0.213	-184.0777	825.3368
24	397.1919	233.1291	1.70	0.088	-59.73275	854.1166
25	390.7655	291.744	1.34	0.180	-181.0423	962.5733
28	1226.681	638.7641	1.92	0.055	-25.2737	2478.636
30	568.2881	320.0126	1.78	0.076	-58.92502	1195.501
1012	234.9451	224.9416	1.04	0.296	-205.9323	675.8224
1315	302.173	265.1544	1.14	0.254	-217.5201	821.8661
_cons	-103.413	176.9345	-0.58	0.559	-450.1982	243.3722
sigma_u	0					
sigma_e	345.82774					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
 Group variable: Sector  
 Number of obs = 65  
 Number of groups = 13  
 R-sq: within = 0.2432  
 between = 1.0000  
 overall = 0.9646  
 Obs per group: min = 5  
 avg = 5.0  
 max = 5  
 Wald chi2(17) = 1282.24  
 Prob > chi2 = 0.0000  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

empleqttotal	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TotalValueaddedfwdUSMil	.0007707	.0014517	0.53	0.595	-.0020746	.0036161
Ao						
2001	13.89865	10.45133	1.33	0.184	-6.585588	34.38288
2004	10.30991	12.19535	0.85	0.398	-13.59254	34.21236
2007	1.859224	16.51846	0.11	0.910	-30.51636	34.2348
2010	-27.2178	16.7787	-1.62	0.105	-60.10344	5.667847
Sector						
17	-51.09164	17.33761	-2.95	0.003	-85.07274	-17.11055
18	-13.65999	16.79564	-0.81	0.416	-46.57885	19.25887
19	-94.17563	16.94257	-5.56	0.000	-127.3825	-60.9688
20	-2.459031	23.50724	-0.10	0.917	-48.53237	43.61431
21	-64.22055	17.09201	-3.76	0.000	-97.72026	-30.72083
23	69.36368	19.75805	3.51	0.000	30.63861	108.0887
24	-4.086788	17.88748	-0.23	0.819	-39.1456	30.97203
25	207.2953	22.38487	9.26	0.000	163.4218	251.1689
28	17.89295	49.01095	0.37	0.715	-78.16675	113.9526
30	-57.91569	24.55385	-2.36	0.018	-106.0404	-9.791027

1012	321.7	17.25927	18.64	0.000	287.8724	355.5275
1315	156.1941	20.34471	7.68	0.000	116.3192	196.069
_cons	98.16669	13.57579	7.23	0.000	71.55863	124.7747
sigma_u	0					
sigma_e	26.534594					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
 Group variable: Sector  
 Number of obs = 19  
 Number of groups = 9  
 R-sq: within = 0.5695  
 between = 1.0000  
 overall = 0.9912  
 Obs per group: min = 1  
 avg = 2.1  
 max = 4  
 Wald chi2(12) = 675.59  
 Prob > chi2 = 0.0000  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

IED	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TotalValueaddedfwdUSMil	1.987127	1.873365	1.06	0.289	-1.684602	5.658855
Ao						
2004	-37418.75	16902.96	-2.21	0.027	-70547.95	-4289.555
2007	-44749.39	25406.95	-1.76	0.078	-94546.1	5047.308
2010	-17965	23749.27	-0.76	0.449	-64512.71	28582.71
Sector						
20	-22100.25	31668.56	-0.70	0.485	-84169.48	39968.98
23	-5380.772	25842.05	-0.21	0.835	-56030.26	45268.72
24	-2074.761	20903.92	-0.10	0.921	-43045.7	38896.18
25	-19166.09	28928.93	-0.66	0.508	-75865.75	37533.56
28	-58897.44	65444.96	-0.90	0.368	-187167.2	69372.32
30	392802	31991.8	12.28	0.000	330099.3	455504.8
1012	23148.28	17325.73	1.34	0.182	-10809.53	57106.08
1315	-33016.35	27303.52	-1.21	0.227	-86530.27	20497.56
_cons	16594.12	16750.2	0.99	0.322	-16235.67	49423.91
sigma_u	0					
sigma_e	15834.962					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
 Group variable: Sector  
 Number of obs = 65  
 Number of groups = 13  
 R-sq: within = 0.4554  
 between = 1.0000  
 overall = 0.9058  
 Obs per group: min = 5  
 avg = 5.0  
 max = 5  
 Wald chi2(17) = 451.74  
 Prob > chi2 = 0.0000  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

PIB	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TotalValueaddedofexportbwd	.1267672	.4313963	0.29	0.769	-.718754	.9722884
Ao						
2001	5826.299	3409.442	1.71	0.087	-856.0848	12508.68
2004	9686.894	3593.943	2.70	0.007	2642.895	16730.89
2007	17398.74	4001.263	4.35	0.000	9556.406	25241.07
2010	15926.06	4361.931	3.65	0.000	7376.829	24475.28
Sector						
17	1984.043	5491.652	0.36	0.718	-8779.397	12747.48
18	432.3717	5494.712	0.08	0.937	-10337.07	11201.81
19	16911.94	5495.09	3.08	0.002	6141.765	27682.12
20	23581.05	7123.213	3.31	0.001	9619.808	37542.29
21	1401.038	5677.569	0.25	0.805	-9726.792	12528.87
23	16033.66	5555.97	2.89	0.004	5144.158	26923.16
24	23378.24	5961.072	3.92	0.000	11694.75	35061.73

25		23295.34	5532.36	4.21	0.000	12452.11	34138.57
28		8643.256	9780.207	0.88	0.377	-10525.6	27812.11
30		-1176.03	10655.93	-0.11	0.912	-22061.27	19709.21
1012		85982.56	5491.161	15.66	0.000	75220.08	96745.04
1315		14333.61	6041.856	2.37	0.018	2491.788	26175.43
-----							
_cons		-915.4274	4448.9	-0.21	0.837	-9635.111	7804.257
-----							
sigma_u		0					
sigma_e		8681.2083					
rho		0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
 Group variable: Sector  
 Number of obs = 65  
 Number of groups = 13  
 R-sq: within = 0.1828  
 between = 1.0000  
 overall = 0.8699  
 Obs per group: min = 5  
 avg = 5.0  
 max = 5  
 Wald chi2(17) = 314.20  
 Prob > chi2 = 0.0000  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

Prod		Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TotalValueaddedofexportbwd		-.0153063	.0177352	-0.86	0.388	-.0500666 .019454	
-----							
Ao							
2001		120.4327	140.1659	0.86	0.390	-154.2874 395.1528	
2004		223.3253	147.7509	1.51	0.131	-66.26122 512.9118	
2007		401.8765	164.4963	2.44	0.015	79.46964 724.2833	
2010		480.8196	179.3237	2.68	0.007	129.3515 832.2877	
-----							
Sector							
17		126.6071	225.7678	0.56	0.575	-315.8896 569.1039	
18		8.559193	225.8936	0.04	0.970	-434.1841 451.3025	
19		2968.01	225.9092	13.14	0.000	2525.236 3410.783	
20		390.2722	292.8431	1.33	0.183	-183.6897 964.2341	
21		238.2702	233.4111	1.02	0.307	-219.2071 695.7475	
23		84.15422	228.412	0.37	0.713	-363.5251 531.8335	
24		321.2517	245.0662	1.31	0.190	-159.0692 801.5726	
25		36.07617	227.4414	0.16	0.874	-409.7007 481.8531	
28		336.3714	402.075	0.84	0.403	-451.6811 1124.424	
30		434.0003	438.077	0.99	0.322	-424.6149 1292.615	
1012		134.9436	225.7476	0.60	0.550	-307.5136 577.4008	
1315		97.55563	248.3873	0.39	0.694	-389.2745 584.3858	
-----							
_cons		-123.7171	182.8991	-0.68	0.499	-482.1928 234.7587	
-----							
sigma_u		0					
sigma_e		356.89395					
rho		0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
 Group variable: Sector  
 Number of obs = 65  
 Number of groups = 13  
 R-sq: within = 0.2410  
 between = 1.0000  
 overall = 0.9645  
 Obs per group: min = 5  
 avg = 5.0  
 max = 5  
 Wald chi2(17) = 1278.24  
 Prob > chi2 = 0.0000  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

empleqttotal		Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TotalValueaddedofexportbwd		.0004937	.0013206	0.37	0.709	-.0020946 .003082	
-----							
Ao							
2001		13.5903	10.43684	1.30	0.193	-6.865539 34.04613	
2004		12.36874	11.00163	1.12	0.261	-9.194054 33.93154	
2007		6.264372	12.2485	0.51	0.609	-17.74225 30.27099	
2010		-23.35068	13.35256	-1.75	0.080	-49.52122 2.819854	
-----							
Sector							
17		-48.90991	16.81082	-2.91	0.004	-81.85851 -15.96132	
18		-13.0532	16.82018	-0.78	0.438	-46.02015 19.91376	
19		-92.6824	16.82134	-5.51	0.000	-125.6516 -59.71318	
20		1.08642	21.80528	0.05	0.960	-41.65115 43.82399	

21	-64.15426	17.37994	-3.69	0.000	-98.21831	-30.0902
23	73.9266	17.00771	4.35	0.000	40.59211	107.2611
24	-3.456704	18.24779	-0.19	0.850	-39.22171	32.3083
25	214.3824	16.93543	12.66	0.000	181.1896	247.5752
28	33.07742	29.93876	1.10	0.269	-25.60148	91.75632
30	-58.85154	32.6195	-1.80	0.071	-122.7846	5.081505
1012	323.7409	16.80931	19.26	0.000	290.7953	356.6866
1315	159.4142	18.49508	8.62	0.000	123.1645	195.6639
_cons	98.70522	13.61879	7.25	0.000	72.01288	125.3976
sigma_u	0					
sigma_e	26.574554					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
 Group variable: Sector  
 Number of obs = 19  
 Number of groups = 9  
 R-sq: within = 0.5503  
 between = 1.0000  
 overall = 0.9908  
 Obs per group: min = 1  
 avg = 2.1  
 max = 4  
 Wald chi2(12) = 646.39  
 Prob > chi2 = 0.0000  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

IED	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TotalValueaddedofexportbwd	2.468739	2.726402	0.91	0.365	-2.874911	7.812389
Ao						
2004	-33961.45	15979.02	-2.13	0.034	-65279.74	-2643.152
2007	-33972.77	18584.21	-1.83	0.068	-70397.15	2451.6
2010	-9600.845	19367.98	-0.50	0.620	-47561.39	28359.7
Sector						
20	-18294.5	31814.46	-0.58	0.565	-80649.69	44060.69
23	6560.193	20125.78	0.33	0.744	-32885.62	46006.01
24	-7522.874	26602.44	-0.28	0.777	-59662.7	44616.96
25	-3870.189	20386.17	-0.19	0.849	-43826.34	36085.96
28	-41941.43	57967.56	-0.72	0.469	-155555.8	71672.89
30	376341.4	50769.8	7.41	0.000	276834.4	475848.4
1012	27815.97	15954.35	1.74	0.081	-3453.988	59085.93
1315	-31620.32	29263.37	-1.08	0.280	-88975.47	25734.83
_cons	16627.11	17675.31	0.94	0.347	-18015.85	51270.07
sigma_u	0					
sigma_e	16185.425					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
 Group variable: Sector  
 Number of obs = 65  
 Number of groups = 13  
 R-sq: within = 0.4588  
 between = 1.0000  
 overall = 0.9064  
 Obs per group: min = 5  
 avg = 5.0  
 max = 5  
 Wald chi2(17) = 454.93  
 Prob > chi2 = 0.0000  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

PIB	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TotalValueaddedofexportfwd	.4524361	.7270184	0.62	0.534	-.9724939	1.877366
Ao						
2001	5882.27	3398.558	1.73	0.083	-778.7807	12543.32
2004	9312.578	3581.959	2.60	0.009	2292.066	16333.09
2007	16530.45	4149.808	3.98	0.000	8396.971	24663.92
2010	14787.17	4608.538	3.21	0.001	5754.602	23819.74
Sector						
17	1657.953	5503.411	0.30	0.763	-9128.534	12444.44

18		369.9051	5473.017	0.07	0.946	-10357.01	11096.82
19		16639.93	5483.006	3.03	0.002	5893.433	27386.42
20		21403.74	7860.115	2.72	0.006	5998.203	36809.29
21		733.496	5747.583	0.13	0.898	-10531.56	11998.55
23		15662.84	5563.176	2.82	0.005	4759.214	26566.46
24		22236.6	6208.278	3.58	0.000	10068.6	34404.6
25		21840.24	6084.762	3.59	0.000	9914.328	33766.16
28		4970.493	11157.98	0.45	0.656	-16898.75	26839.73
30		-3120.957	9234.287	-0.34	0.735	-21219.83	14977.91
1012		86029.22	5473.123	15.72	0.000	75302.1	96756.35
1315		13452.99	6061.675	2.22	0.026	1572.325	25333.66
_cons		-915.1028	4427.611	-0.21	0.836	-9593.062	7762.856

sigma_u		0	
sigma_e		8653.5998	
rho		0	(fraction of variance due to u_i)

Random-effects GLS regression Number of obs = 65  
Group variable: Sector Number of groups = 13

R-sq: within = 0.1764 Obs per group: min = 5  
between = 1.0000 avg = 5.0  
overall = 0.8689 max = 5

corr(u\_i, X) = 0 (assumed) Wald chi2(17) = 311.40  
Prob > chi2 = 0.0000

Prod		Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
TotalValueaddedofexportfwd		-.0184451	.0301005	-0.61	0.540	-.0774411 .0405508
Ao						
2001		122.2166	140.7095	0.87	0.385	-153.5689 398.0021
2004		211.5641	148.3028	1.43	0.154	-79.10407 502.2322
2007		387.8915	171.8133	2.26	0.024	51.14358 724.6393
2010		463.1825	190.806	2.43	0.015	89.20973 837.1553
Sector						
17		137.2336	227.8561	0.60	0.547	-309.3562 583.8233
18		16.17399	226.5977	0.07	0.943	-427.9494 460.2974
19		2984.389	227.0113	13.15	0.000	2539.455 3429.323
20		372.3872	325.43	1.14	0.253	-265.4439 1010.218
21		231.5147	237.9655	0.97	0.331	-234.8892 697.9185
23		79.28314	230.3305	0.34	0.731	-372.1564 530.7227
24		313.2392	257.0395	1.22	0.223	-190.5489 817.0274
25		79.43046	251.9256	0.32	0.753	-414.3347 573.1956
28		295.8967	461.9706	0.64	0.522	-609.549 1201.342
30		298.6692	382.3245	0.78	0.435	-450.673 1048.011
1012		131.0068	226.6021	0.58	0.563	-313.1252 575.1388
1315		74.19638	250.9698	0.30	0.768	-417.6953 566.0881
_cons		-116.9888	183.3151	-0.64	0.523	-476.2798 242.3022

sigma_u		0	
sigma_e		358.28244	
rho		0	(fraction of variance due to u_i)

Random-effects GLS regression Number of obs = 65  
Group variable: Sector Number of groups = 13

R-sq: within = 0.2563 Obs per group: min = 5  
between = 1.0000 avg = 5.0  
overall = 0.9653 max = 5

corr(u\_i, X) = 0 (assumed) Wald chi2(17) = 1305.62  
Prob > chi2 = 0.0000

empleqttotal		Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
TotalValueaddedofexportfwd		.002332	.0022099	1.06	0.291	-.0019994 .0066633
Ao						
2001		13.94282	10.33056	1.35	0.177	-6.304715 34.19035
2004		10.01383	10.88805	0.92	0.358	-11.32636 31.35401
2007		1.011182	12.61414	0.08	0.936	-23.71207 25.73443
2010		-30.22985	14.00853	-2.16	0.031	-57.68607 -2.77363



Sector						
17	-50.63267	16.72867	-3.03	0.002	-83.42025	-17.84508
18	-13.29533	16.63628	-0.80	0.424	-45.90185	19.31118
19	-94.00111	16.66664	-5.64	0.000	-126.6671	-61.33509
20	-11.81569	23.89232	-0.49	0.621	-58.64378	35.01239
21	-68.12997	17.47088	-3.90	0.000	-102.3723	-33.88768
23	71.70046	16.91033	4.24	0.000	38.55682	104.8441
24	-10.20027	18.87125	-0.54	0.589	-47.18723	26.78669
25	206.631	18.4958	11.17	0.000	170.3799	242.8821
28	11.15131	33.91681	0.33	0.742	-55.32442	77.62705
30	-72.25656	28.06938	-2.57	0.010	-127.2715	-17.24159
1012	323.9494	16.6366	19.47	0.000	291.3422	356.5565
1315	153.9419	18.42562	8.35	0.000	117.8283	190.0554
_cons	98.81307	13.45857	7.34	0.000	72.43476	125.1914
sigma_u	0					
sigma_e	26.304269					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				
-----						
Random-effects GLS regression			Number of obs	=	19	
Group variable: Sector			Number of groups	=	9	
R-sq: within	= 0.5245		Obs per group: min	=	1	
between	= 1.0000		avg	=	2.1	
overall	= 0.9903		max	=	4	
corr(u_i, X)	= 0 (assumed)		Wald chi2(12)	=	610.98	
			Prob > chi2	=	0.0000	
-----						
IED	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TotalValueaddedofexportfwd	3.270921	4.877472	0.67	0.502	-6.288748	12.83059
Ao						
2004	-30510.51	15288.06	-2.00	0.046	-60474.56	-546.4591
2007	-31854.19	20581.96	-1.55	0.122	-72194.09	8485.706
2010	-5889.619	19165.64	-0.31	0.759	-43453.59	31674.35
Sector						
20	-14384.88	33793.07	-0.43	0.670	-80618.08	51848.32
23	9338.458	20164.63	0.46	0.643	-30183.49	48860.41
24	-3863.184	28101.05	-0.14	0.891	-58940.22	51213.85
25	-7819.534	26870.87	-0.29	0.771	-60485.47	44846.4
28	-35641.65	67802.75	-0.53	0.599	-168532.6	97249.29
30	394229.4	41767.72	9.44	0.000	312366.2	476092.6
1012	31002.95	15558.15	1.99	0.046	509.5434	61496.36
1315	-27127.85	30879.69	-0.88	0.380	-87650.93	33395.23
_cons	11587.32	16340.9	0.71	0.478	-20440.25	43614.88
sigma_u	0					
sigma_e	16643.435					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

## Anexo XVI. Regresión 2

Random-effects GLS regression  
Group variable: Sector

Number of obs = 39  
Number of groups = 13

R-sq: within = 0.5118  
between = 1.0000  
overall = 0.7590

Obs per group: min = 3  
avg = 3.0  
max = 3

corr(u<sub>i</sub>, X) = 0 (assumed)

Wald chi2(15) = 72.44  
Prob > chi2 = 0.0000

D.PIB	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
DirectValueaddedUSMil						
L2.	.7164438	.5684478	1.26	0.208	-.3976933	1.830581
Ao						
2007	4029.727	1980.693	2.03	0.042	147.6395	7911.815
2010	-7132.604	2339.03	-3.05	0.002	-11717.02	-2548.19
Sector						
17	1322.575	4096.63	0.32	0.747	-6706.672	9351.823
18	1679.264	4109.374	0.41	0.683	-6374.961	9733.488
19	7763.435	4099.66	1.89	0.058	-271.7504	15798.62
20	5341.195	4757.655	1.12	0.262	-3983.637	14666.03
21	1686.45	4111.751	0.41	0.682	-6372.434	9745.334
23	-1044.48	4095.718	-0.26	0.799	-9071.939	6982.98
24	8918.509	4100.361	2.18	0.030	881.9501	16955.07
25	794.7913	4169.176	0.19	0.849	-7376.644	8966.227
28	-11332.07	11974.18	-0.95	0.344	-34801.04	12136.89
30	-3057.424	6526.35	-0.47	0.639	-15848.84	9733.988
1012	20135.45	4096.507	4.92	0.000	12106.45	28164.46
1315	-4733.709	5293.684	-0.89	0.371	-15109.14	5641.72
_cons	-1151.348	3220.953	-0.36	0.721	-7464.301	5161.604
sigma_u	0					
sigma_e	5016.1792					
rho	0	(fraction of variance due to u <sub>i</sub> )				

Random-effects GLS regression  
Group variable: Sector

Number of obs = 39  
Number of groups = 13

R-sq: within = 0.2050  
between = 1.0000  
overall = 0.7971

Obs per group: min = 3  
avg = 3.0  
max = 3

corr(u<sub>i</sub>, X) = 0 (assumed)

Wald chi2(15) = 90.33  
Prob > chi2 = 0.0000

D.Prod	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
DirectValueaddedUSMil						
L2.	.0132961	.013285	1.00	0.317	-.0127419	.0393342
Ao						
2007	94.16797	46.28996	2.03	0.042	3.441316	184.8946
2010	-28.77037	54.66448	-0.53	0.599	-135.9108	78.37005
Sector						
17	18.88038	95.74063	0.20	0.844	-168.7678	206.5286
18	12.42169	96.03846	0.13	0.897	-175.8102	200.6536
19	663.1695	95.81143	6.92	0.000	475.3826	850.9565
20	33.39727	111.1892	0.30	0.764	-184.5295	251.324
21	14.57698	96.09402	0.15	0.879	-173.7638	202.9178
23	7.078331	95.71931	0.07	0.941	-180.5281	194.6847
24	98.65095	95.82782	1.03	0.303	-89.16812	286.47
25	-11.90647	97.43608	-0.12	0.903	-202.8777	179.0647
28	-246.9189	279.8436	-0.88	0.378	-795.4023	301.5645
30	-73.40003	152.5246	-0.48	0.630	-372.3428	225.5427
1012	33.4114	95.73774	0.35	0.727	-154.2311	221.0539
1315	-65.38025	123.7165	-0.53	0.597	-307.8601	177.0996
_cons	-42.27805	75.27555	-0.56	0.574	-189.8154	105.2593
sigma_u	0					
sigma_e	117.23103					

```

rho |          0 (fraction of variance due to u_i)
-----
Random-effects GLS regression           Number of obs   =       39
Group variable: Sector                  Number of groups =       13

R-sq:  within = 0.4267                   Obs per group: min =       3
      between = 1.0000                       avg =       3.0
      overall = 0.6505                       max =       3

corr(u_i, X) = 0 (assumed)                Wald chi2(15)    =      42.80
                                           Prob > chi2      =      0.0002
    
```

D.empleqttotal	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
DirectValueaddedUSMil						
L2.	.0032421	.0023088	1.40	0.160	-.001283	.0077673
Ao						
2007	-4.006338	8.044765	-0.50	0.618	-19.77379	11.76111
2010	-36.40662	9.50018	-3.83	0.000	-55.02663	-17.78661
Sector						
17	11.0003	16.63883	0.66	0.509	-21.61122	43.61181
18	12.81087	16.69059	0.77	0.443	-19.90209	45.52383
19	13.77171	16.65114	0.83	0.408	-18.86392	46.40734
20	-5.873966	19.32365	-0.30	0.761	-43.74762	31.99968
21	13.19612	16.70025	0.79	0.429	-19.53577	45.928
23	-12.61921	16.63513	-0.76	0.448	-45.22346	19.98504
24	9.015527	16.65399	0.54	0.588	-23.62568	41.65674
25	-17.77812	16.93349	-1.05	0.294	-50.96714	15.41091
28	-58.10838	48.63422	-1.19	0.232	-153.4297	37.21295
30	-15.01373	26.50736	-0.57	0.571	-66.96721	36.93974
1012	21.00111	16.63833	1.26	0.207	-11.60942	53.61164
1315	-61.82861	21.50077	-2.88	0.004	-103.9694	-19.68787
_cons	-7.627694	13.08219	-0.58	0.560	-33.26832	18.01293
sigma_u	0					
sigma_e	20.373665					
rho	0					

```

Random-effects GLS regression           Number of obs   =       39
Group variable: Sector                  Number of groups =       13

R-sq:  within = 0.5204                   Obs per group: min =       3
      between = 1.0000                       avg =       3.0
      overall = 0.7632                       max =       3

corr(u_i, X) = 0 (assumed)                Wald chi2(15)    =      74.15
                                           Prob > chi2      =      0.0000
    
```

D.PIB	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
DirectValueaddedofexportUS						
L2.	1.230745	.864254	1.42	0.154	-.4631617	2.924652
Ao						
2007	4067.709	1963.512	2.07	0.038	219.2968	7916.122
2010	-7124.593	2245.844	-3.17	0.002	-11526.37	-2722.819
Sector						
17	1292.621	4060.774	0.32	0.750	-6666.35	9251.592
18	1550.616	4064.81	0.38	0.703	-6416.265	9517.497
19	8350.651	4067.44	2.05	0.040	378.615	16322.69
20	3888.462	5146.154	0.76	0.450	-6197.813	13974.74
21	877.5449	4155.848	0.21	0.833	-7267.768	9022.858
23	-2304.93	4152.295	-0.56	0.579	-10443.28	5833.42
24	7809.774	4104.481	1.90	0.057	-234.8615	15854.41
25	1081.778	4088.827	0.26	0.791	-6932.176	9095.731
28	-8646.571	9035.925	-0.96	0.339	-26356.66	9063.517
30	-6038.805	7740.612	-0.78	0.435	-21210.13	9132.515
1012	20458.29	4062.515	5.04	0.000	12495.91	28420.67
1315	-3780.037	4665.174	-0.81	0.418	-12923.61	5363.537
_cons	-840.6456	3127.113	-0.27	0.788	-6969.674	5288.382

```

sigma_u |          0
sigma_e | 4971.9465
rho     |          0 (fraction of variance due to u_i)
    
```

```

Random-effects GLS regression           Number of obs   =       39
Group variable: Sector                 Number of groups =       13

R-sq:  within = 0.1958                  Obs per group:  min =       3
      between = 1.0000                  avg =             3.0
      overall = 0.7947                  max =             3

corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Wald chi2(15)   =      89.02
                                           Prob > chi2     =      0.0000
    
```

D.Prod	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
DirectValueaddedofexportUS						
L2.	.017443	.0204966	0.85	0.395	-.0227297	.0576156
Ao						
2007	93.44503	46.56659	2.01	0.045	2.176185	184.7139
2010	-21.66486	53.26238	-0.41	0.684	-126.0572	82.72748
Sector						
17	18.94015	96.3052	0.20	0.844	-169.8146	207.6949
18	8.746434	96.40092	0.09	0.928	-180.1959	197.6888
19	672.4886	96.4633	6.97	0.000	483.424	861.5532
20	26.18988	122.046	0.21	0.830	-213.0159	265.3957
21	5.119346	98.55999	0.05	0.959	-188.0547	198.2934
23	-10.86395	98.47572	-0.11	0.912	-203.8728	182.1449
24	81.85603	97.34176	0.84	0.400	-108.9303	272.6424
25	-3.5313	96.97051	-0.04	0.971	-193.59	186.5274
28	-146.6609	214.2957	-0.68	0.494	-566.6729	273.351
30	-87.56702	183.5761	-0.48	0.633	-447.3696	272.2356
1012	38.43808	96.34649	0.40	0.690	-150.3976	227.2737
1315	-33.32508	110.6391	-0.30	0.763	-250.1738	183.5237
_cons	-33.26027	74.16251	-0.45	0.654	-178.6161	112.0956

```

sigma_u |          0
sigma_e | 117.91455
rho     |          0 (fraction of variance due to u_i)
    
```

```

Random-effects GLS regression           Number of obs   =       39
Group variable: Sector                 Number of groups =       13

R-sq:  within = 0.4129                  Obs per group:  min =       3
      between = 1.0000                  avg =             3.0
      overall = 0.6421                  max =             3

corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Wald chi2(15)   =      41.26
                                           Prob > chi2     =      0.0003
    
```

D.empleqttotal	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
DirectValueaddedofexportUS						
L2.	.0042176	.0035838	1.18	0.239	-.0028066	.0112418
Ao						
2007	-4.192054	8.142187	-0.51	0.607	-20.15045	11.76634
2010	-34.62805	9.312948	-3.72	0.000	-52.88109	-16.375
Sector						
17	11.01894	16.839	0.65	0.513	-21.9849	44.02278
18	11.90619	16.85574	0.71	0.480	-21.13045	44.94283
19	16.03362	16.86665	0.95	0.342	-17.0244	49.09164
20	-7.500871	21.3398	-0.35	0.725	-49.32611	34.32436
21	10.92668	17.23325	0.63	0.526	-22.84987	44.70324
23	-16.95822	17.21852	-0.98	0.325	-50.7059	16.78945
24	4.945258	17.02025	0.29	0.771	-28.41381	38.30433
25	-15.71577	16.95533	-0.93	0.354	-48.94761	17.51607
28	-33.32837	37.4697	-0.89	0.374	-106.7676	40.11089
30	-18.19618	32.09836	-0.57	0.571	-81.10781	44.71545
1012	22.22044	16.84622	1.32	0.187	-10.79755	55.23842
1315	-53.91743	19.3453	-2.79	0.005	-91.83352	-16.00134

_cons	-5.407315	12.96734	-0.42	0.677	-30.82284	20.00821
sigma_u	0					
sigma_e	20.617405					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
Group variable: Sector

Number of obs = 39  
Number of groups = 13

R-sq: within = 0.4899  
between = 1.0000  
overall = 0.7482

Obs per group: min = 3  
avg = 3.0  
max = 3

corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

Wald chi2(15) = 68.33  
Prob > chi2 = 0.0000

D.PIB	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
IndirectValueaddedbwdUSMil						
L2.	.3566568	.4898224	0.73	0.467	-.6033775	1.316691
Ao						
2007	3812.043	2013.556	1.89	0.058	-134.4537	7758.539
2010	-6533.731	2431.837	-2.69	0.007	-11300.04	-1767.419
Sector						
17	1512.975	4188.226	0.36	0.718	-6695.796	9721.747
18	1503.958	4200.5	0.36	0.720	-6728.872	9736.787
19	8209.606	4197.568	1.96	0.050	-17.47736	16436.69
20	7359.281	4420.641	1.66	0.096	-1305.015	16023.58
21	2033.219	4189.549	0.49	0.627	-6178.145	10244.58
23	-1051.641	4186.811	-0.25	0.802	-9257.64	7154.358
24	8448.9	4197.982	2.01	0.044	221.0074	16676.79
25	1527.285	4200.808	0.36	0.716	-6706.147	9760.717
28	-1589.488	7395.42	-0.21	0.830	-16084.24	12905.27
30	-399.4172	6633.083	-0.06	0.952	-13400.02	12601.19
1012	19864.34	4218.173	4.71	0.000	11596.87	28131.81
1315	-2063.071	4700.869	-0.44	0.661	-11276.6	7150.463
_cons	-371.6929	3202.027	-0.12	0.908	-6647.55	5904.164
sigma_u	0					
sigma_e	5127.7436					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
Group variable: Sector

Number of obs = 39  
Number of groups = 13

R-sq: within = 0.1824  
between = 1.0000  
overall = 0.7913

Obs per group: min = 3  
avg = 3.0  
max = 3

corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

Wald chi2(15) = 87.19  
Prob > chi2 = 0.0000

D.Prod	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
IndirectValueaddedbwdUSMil						
L2.	.0065797	.0113571	0.58	0.562	-.0156797	.0288392
Ao						
2007	90.12036	46.68645	1.93	0.054	-1.38339	181.6241
2010	-17.54651	56.38475	-0.31	0.756	-128.0586	92.96556
Sector						
17	22.4051	97.10851	0.23	0.818	-167.9241	212.7343
18	9.141058	97.39311	0.09	0.925	-181.7459	200.028
19	671.4257	97.32513	6.90	0.000	480.6719	862.1795
20	70.96378	102.4973	0.69	0.489	-129.9272	271.8548
21	21.02471	97.13918	0.22	0.829	-169.3646	211.414
23	6.944248	97.07571	0.07	0.943	-183.3206	197.2091
24	89.96028	97.33471	0.92	0.355	-100.8122	280.7328
25	1.715051	97.40024	0.02	0.986	-189.1859	192.616
28	-65.62188	171.4707	-0.38	0.702	-401.6984	270.4546

30	-23.65861	153.7951	-0.15	0.878	-325.0916	277.7743
1012	28.42112	97.80288	0.29	0.771	-163.269	220.1112
1315	-15.64567	108.9947	-0.14	0.886	-229.2713	197.98
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_cons	-27.77878	74.24243	-0.37	0.708	-173.2913	117.7337
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
sigma_u	0					
sigma_e	118.89224					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
 Group variable: Sector  
 Number of obs = 39  
 Number of groups = 13  
 R-sq: within = 0.4352  
 between = 1.0000  
 overall = 0.6557  
 Obs per group: min = 3  
 avg = 3.0  
 max = 3  
 Wald chi2(15) = 43.80  
 Prob > chi2 = 0.0001  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

D.empleqttotal	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
IndirectValueaddedbwdUSMil						
L2.	.0029602	.0019317	1.53	0.125	-.0008258	.0067462
Ao						
2007	-4.727622	7.940656	-0.60	0.552	-20.29102	10.83578
2010	-37.4536	9.590189	-3.91	0.000	-56.25002	-18.65717
Sector						
17	12.16379	16.51668	0.74	0.461	-20.20832	44.53589
18	12.94973	16.56509	0.78	0.434	-19.51725	45.41671
19	16.61717	16.55353	1.00	0.315	-15.82714	49.06149
20	-.6409104	17.43323	-0.04	0.971	-34.80942	33.5276
21	14.34719	16.5219	0.87	0.385	-18.03513	46.72952
23	-12.61125	16.5111	-0.76	0.445	-44.97242	19.74991
24	6.048291	16.55516	0.37	0.715	-26.39922	38.4958
25	-15.40595	16.5663	-0.93	0.352	-47.8753	17.06341
28	-30.77517	29.16457	-1.06	0.291	-87.93668	26.38634
30	-17.12551	26.15822	-0.65	0.513	-68.39468	34.14366
1012	18.36255	16.63479	1.10	0.270	-14.24102	50.96613
1315	-55.61802	18.53834	-3.00	0.003	-91.9525	-19.28354
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_cons	-5.127866	12.62751	-0.41	0.685	-29.87733	19.6216
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
sigma_u	0					
sigma_e	20.221765					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
 Group variable: Sector  
 Number of obs = 39  
 Number of groups = 13  
 R-sq: within = 0.7777  
 between = 1.0000  
 overall = 0.8903  
 Obs per group: min = 3  
 avg = 3.0  
 max = 3  
 Wald chi2(15) = 186.58  
 Prob > chi2 = 0.0000  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

D.PIB	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
IndirectValueaddedfwdUSMil						
L2.	-3.100097	.5568507	-5.57	0.000	-4.191504	-2.008689
Ao						
2007	2949.871	1335.338	2.21	0.027	332.6561	5567.087
2010	1137.333	1789.066	0.64	0.525	-2369.172	4643.838
Sector						
17	5612.954	2864.063	1.96	0.050	-.5064796	11226.41
18	2337.249	2770.7	0.84	0.399	-3093.224	7767.721
19	11167.06	2822.173	3.96	0.000	5635.701	16698.42
20	17838.9	3243.201	5.50	0.000	11482.35	24195.46
21	3267.294	2771.252	1.18	0.238	-2164.261	8698.849
23	15589.23	4072.506	3.83	0.000	7607.27	23571.2



20		48.43248	12.37629	3.91	0.000	24.1754	72.68956
21		20.08243	10.5753	1.90	0.058	-.6447751	40.80964
23		58.68828	15.54098	3.78	0.000	28.22852	89.14803
24		32.1221	11.23576	2.86	0.004	10.10041	54.14379
25		57.29045	15.45143	3.71	0.000	27.00621	87.57469
28		88.47939	16.87798	5.24	0.000	55.39915	121.5596
30		8.966785	10.57748	0.85	0.397	-11.7647	29.69827
1012		39.32589	10.92692	3.60	0.000	17.90952	60.74225
1315		-43.96243	10.54916	-4.17	0.000	-64.63841	-23.28645
_cons		10.67232	8.298503	1.29	0.198	-5.592446	26.93709
sigma_u		0					
sigma_e		12.917669					
rho		0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
 Group variable: Sector  
 Number of obs = 39  
 Number of groups = 13  
 R-sq: within = 0.5016  
 between = 1.0000  
 overall = 0.7540  
 Obs per group: min = 3  
 avg = 3.0  
 max = 3  
 Wald chi2(15) = 70.49  
 Prob > chi2 = 0.0000  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

D.PIB	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
IndirectValueaddedofexportbw						
L2.	1.183527	1.136128	1.04	0.298	-1.043242	3.410296
Ao						
2007	3903.719	1993.999	1.96	0.050	-4.447967	7811.885
2010	-7167.51	2529.368	-2.83	0.005	-12124.98	-2210.04
Sector						
17	1545.343	4139.67	0.37	0.709	-6568.262	9658.948
18	1632.131	4153.904	0.39	0.694	-6509.371	9773.633
19	8551.303	4173.114	2.05	0.040	372.1494	16730.46
20	5410.315	5031.865	1.08	0.282	-4451.96	15272.59
21	1380.682	4202.637	0.33	0.743	-6856.336	9617.7
23	-1968.789	4228.76	-0.47	0.642	-10257.01	6319.428
24	7046.703	4422.61	1.59	0.111	-1621.453	15714.86
25	1469.803	4148.759	0.35	0.723	-6661.616	9601.222
28	-3846.965	7644.994	-0.50	0.615	-18830.88	11136.95
30	-6966.045	10729.83	-0.65	0.516	-27996.12	14064.03
1012	20089.66	4140.726	4.85	0.000	11973.99	28205.33
1315	-2699.059	4642.687	-0.58	0.561	-11798.56	6400.439
_cons	-510.7762	3167.965	-0.16	0.872	-6719.874	5698.321
sigma_u	0					
sigma_e	5068.3194					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
 Group variable: Sector  
 Number of obs = 39  
 Number of groups = 13  
 R-sq: within = 0.1913  
 between = 1.0000  
 overall = 0.7936  
 Obs per group: min = 3  
 avg = 3.0  
 max = 3  
 Wald chi2(15) = 88.41  
 Prob > chi2 = 0.0000  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

D.Prod	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
IndirectValueaddedofexportbw						
L2.	.0204448	.0265043	0.77	0.440	-.0315026	.0723923
Ao						
2007	91.62199	46.51727	1.97	0.049	.4498081	182.7942
2010	-27.32637	59.00669	-0.46	0.643	-142.9773	88.32462
Sector						



17		22.87037	96.57284	0.24	0.813	-166.4089	212.1497
18		11.0653	96.90489	0.11	0.909	-178.8648	200.9954
19		677.0714	97.35304	6.95	0.000	486.2629	867.8798
20		38.50897	117.3865	0.33	0.743	-191.5644	268.5823
21		9.882481	98.04178	0.10	0.920	-182.2759	202.0408
23		-8.911583	98.65117	-0.09	0.928	-202.2643	184.4412
24		65.9999	103.1734	0.64	0.522	-136.2163	268.2161
25		1.015193	96.78487	0.01	0.992	-188.6797	190.7101
28		-99.40825	178.3472	-0.56	0.577	-448.9624	250.1459
30		-132.6966	250.3122	-0.53	0.596	-623.2996	357.9063
1012		32.75244	96.59746	0.34	0.735	-156.5751	222.08
1315		-24.8051	108.3075	-0.23	0.819	-237.0839	187.4737
_cons		-29.86158	73.90429	-0.40	0.686	-174.7113	114.9882
sigma_u		0					
sigma_e		118.23695					
rho		0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
 Group variable: Sector  
 Number of obs = 39  
 Number of groups = 13  
 R-sq: within = 0.4422  
 between = 1.0000  
 overall = 0.6599  
 Obs per group: min = 3  
 avg = 3.0  
 max = 3  
 Wald chi2(15) = 44.63  
 Prob > chi2 = 0.0001  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

D.empleqttotal	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
IndirectValueaddedofexportbw					
L2.	.0073565	.0045048	1.63	0.102	-.0014727 .0161856
Ao					
2007	-4.303451	7.906239	-0.54	0.586	-19.79939 11.19249
2010	-39.31848	10.02898	-3.92	0.000	-58.97493 -19.66204
Sector					
17	12.19829	16.41386	0.74	0.457	-19.97228 44.36887
18	13.23171	16.4703	0.80	0.422	-19.04948 45.51289
19	18.28475	16.54646	1.11	0.269	-14.14572 50.71523
20	-10.60203	19.95143	-0.53	0.595	-49.70611 28.50205
21	10.5221	16.66352	0.63	0.528	-22.13781 43.18201
23	-18.33427	16.7671	-1.09	0.274	-51.19718 14.52864
24	-2.202375	17.53572	-0.13	0.900	-36.57176 32.167
25	-15.24278	16.4499	-0.93	0.354	-47.48399 16.99842
28	-35.55559	30.31252	-1.17	0.241	-94.96704 23.85587
30	-50.13417	42.54395	-1.18	0.239	-133.5188 33.25043
1012	20.54256	16.41804	1.25	0.211	-11.63621 52.72134
1315	-56.32728	18.40833	-3.06	0.002	-92.40694 -20.24762
_cons	-5.424555	12.56103	-0.43	0.666	-30.04373 19.19462
sigma_u		0			
sigma_e		20.095968			
rho		0	(fraction of variance due to u_i)		

Random-effects GLS regression  
 Group variable: Sector  
 Number of obs = 39  
 Number of groups = 13  
 R-sq: within = 0.5190  
 between = 1.0000  
 overall = 0.7625  
 Obs per group: min = 3  
 avg = 3.0  
 max = 3  
 Wald chi2(15) = 73.86  
 Prob > chi2 = 0.0000  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

D.PIB	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
IndirectValueaddedofexportfw					
L2.	-4.091887	2.928377	-1.40	0.162	-9.831401 1.647627
Ao					
2007	3538.699	1958.523	1.81	0.071	-299.9353 7377.333

2010	-4370.94	2124.3	-2.06	0.040	-8534.491	-207.3885
Sector						
17	3127.707	4242.75	0.74	0.461	-5187.93	11443.34
18	2001.739	4100.493	0.49	0.625	-6035.08	10038.56
19	9930.179	4296.112	2.31	0.021	1509.953	18350.4
20	13201.09	5326.655	2.48	0.013	2761.035	23641.14
21	3544.781	4187.474	0.85	0.397	-4662.517	11752.08
23	334.7542	4186.842	0.08	0.936	-7871.305	8540.813
24	13698.84	5428.796	2.52	0.012	3058.591	24339.08
25	10131.9	7230.565	1.40	0.161	-4039.747	24303.55
28	11876.74	7633.351	1.56	0.120	-3084.357	26837.83
30	3400.967	4065.894	0.84	0.403	-4568.039	11369.97
1012	20636.82	4075.697	5.06	0.000	12648.6	28625.03
1315	321.417	4108.672	0.08	0.938	-7731.431	8374.265
_cons	734.6119	3145.259	0.23	0.815	-5429.982	6899.206
sigma_u	0					
sigma_e	4979.455					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
 Group variable: Sector  
 Number of obs = 39  
 Number of groups = 13  
 R-sq: within = 0.1708  
 between = 1.0000  
 overall = 0.7883  
 Obs per group: min = 3  
 avg = 3.0  
 max = 3  
 Wald chi2(15) = 85.65  
 Prob > chi2 = 0.0000  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

D.Prod	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
IndirectValueaddedofexportfw						
L2.	-.0066986	.070414	-0.10	0.924	-.1447076	.1313104
Ao						
2007	88.49797	47.09349	1.88	0.060	-3.803584	180.7995
2010	2.727131	51.07967	0.05	0.957	-97.38719	102.8414
Sector						
17	23.70399	102.0187	0.23	0.816	-176.249	223.6569
18	5.804262	98.59806	0.06	0.953	-187.4444	199.0529
19	670.5617	103.3018	6.49	0.000	468.0939	873.0295
20	97.89398	128.0816	0.76	0.445	-153.1414	348.9294
21	25.36156	100.6896	0.25	0.801	-171.9863	222.7095
23	9.034073	100.6744	0.09	0.928	-188.284	206.3522
24	102.3052	130.5376	0.78	0.433	-153.5439	358.1543
25	19.99915	173.8619	0.12	0.908	-320.764	360.7623
28	31.0452	183.5471	0.17	0.866	-328.7005	390.7909
30	45.53933	97.7661	0.47	0.641	-146.0787	237.1574
1012	35.97301	98.00183	0.37	0.714	-156.107	228.0531
1315	14.42301	98.79472	0.15	0.884	-179.2111	208.0571
_cons	-21.38771	75.62905	-0.28	0.777	-169.6179	126.8425
sigma_u	0					
sigma_e	119.73307					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
 Group variable: Sector  
 Number of obs = 39  
 Number of groups = 13  
 R-sq: within = 0.4299  
 between = 1.0000  
 overall = 0.6524  
 Obs per group: min = 3  
 avg = 3.0  
 max = 3  
 Wald chi2(15) = 43.17  
 Prob > chi2 = 0.0001  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

D.empleqttotal	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
IndirectValueaddedofexportfw						
L2.	-.0173575	.0119485	-1.45	0.146	-.0407762	.0060611

	Ao					
2007	-6.170737	7.991267	-0.77	0.440	-21.83333	9.491859
2010	-24.24008	8.667679	-2.80	0.005	-41.22841	-7.251736
Sector						
17	18.68885	17.31149	1.08	0.280	-15.24105	52.61874
18	14.05914	16.73105	0.84	0.401	-18.73311	46.85139
19	23.0273	17.52922	1.31	0.189	-11.32935	57.38394
20	28.33178	21.7341	1.30	0.192	-14.26626	70.92983
21	21.2087	17.08595	1.24	0.214	-12.27915	54.69654
23	-6.773637	17.08337	-0.40	0.692	-40.25643	26.70915
24	29.22354	22.15086	1.32	0.187	-14.19134	72.63842
25	22.10766	29.50253	0.75	0.454	-35.71623	79.93156
28	44.36037	31.146	1.42	0.154	-16.68466	105.4054
30	14.197	16.58987	0.86	0.392	-18.31855	46.71255
1012	23.157	16.62987	1.39	0.164	-9.436947	55.75095
1315	-39.18732	16.76442	-2.34	0.019	-72.04497	-6.329666
_cons	.6705536	12.83345	0.05	0.958	-24.48254	25.82365
sigma_u	0					
sigma_e	20.317432					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
 Group variable: Sector  
 Number of obs = 39  
 Number of groups = 13  
 R-sq: within = 0.5004  
 between = 1.0000  
 overall = 0.7534  
 Obs per group: min = 3  
 avg = 3.0  
 max = 3  
 Wald chi2(15) = 70.26  
 Prob > chi2 = 0.0000  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

D.PIB	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TotalValueaddedbwdUSMil						
L2.	.2784661	.2749213	1.01	0.311	-.2603697	.8173019
Ao						
2007	3908.494	1997.17	1.96	0.050	-5.888019	7822.876
2010	-6935.157	2421.433	-2.86	0.004	-11681.08	-2189.235
Sector						
17	1452.522	4143.408	0.35	0.726	-6668.408	9573.453
18	1613.941	4158.322	0.39	0.698	-6536.22	9764.102
19	8073.287	4144.166	1.95	0.051	-49.12877	16195.7
20	6399.849	4586.613	1.40	0.163	-2589.747	15389.45
21	1879.666	4151.573	0.45	0.651	-6257.268	10016.6
23	-1047.046	4143.39	-0.25	0.800	-9167.942	7073.85
24	8593.624	4144.085	2.07	0.038	471.3655	16715.88
25	1200.268	4182.303	0.29	0.774	-6996.897	9397.432
28	-6128.357	9784.04	-0.63	0.531	-25304.72	13048.01
30	-2067.284	6762.901	-0.31	0.760	-15322.33	11187.76
1012	19906.34	4156.307	4.79	0.000	11760.13	28052.56
1315	-3364.816	5012.965	-0.67	0.502	-13190.05	6460.415
_cons	-720.8912	3206.393	-0.22	0.822	-7005.306	5563.524
sigma_u	0					
sigma_e	5074.5626					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
 Group variable: Sector  
 Number of obs = 39  
 Number of groups = 13  
 R-sq: within = 0.1932  
 between = 1.0000  
 overall = 0.7940  
 Obs per group: min = 3  
 avg = 3.0  
 max = 3  
 Wald chi2(15) = 88.67  
 Prob > chi2 = 0.0000  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

D.Prod	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
--------	-------	-----------	---	------	----------------------	--

```

-----
TotalValueaddedbwdUSMil |
L2. | .0051553 .0063983 0.81 0.420 -.0073852 .0176957
Ao |
2007 | 91.91051 46.48061 1.98 0.048 .8101942 183.0108
2010 | -25.04265 56.35458 -0.44 0.657 -135.4956 85.41029
Sector |
17 | 21.29111 96.43048 0.22 0.825 -167.7092 210.2914
18 | 11.1932 96.77758 0.12 0.908 -178.4874 200.8738
19 | 668.9162 96.44812 6.94 0.000 479.8813 857.951
20 | 53.13476 106.7453 0.50 0.619 -156.0822 262.3517
21 | 18.17478 96.62052 0.19 0.851 -171.198 207.5475
23 | 7.030013 96.43008 0.07 0.942 -181.9695 196.0295
24 | 92.62511 96.44625 0.96 0.337 -96.40608 281.6563
25 | -4.355244 97.33571 -0.04 0.964 -195.1297 186.4192
28 | -149.9381 227.7062 -0.66 0.510 -596.2341 296.3578
30 | -54.77875 157.3946 -0.35 0.728 -363.2664 253.7089
1012 | 29.17453 96.73068 0.30 0.763 -160.4141 218.7632
1315 | -39.84588 116.6679 -0.34 0.733 -268.5107 188.819
_cons | -34.26119 74.62312 -0.46 0.646 -180.5198 111.9974
-----
sigma_u | 0
sigma_e | 118.10146
rho | 0 (fraction of variance due to u_i)
-----

```

```

Random-effects GLS regression           Number of obs   =       39
Group variable: Sector                 Number of groups =       13

R-sq:  within = 0.4362                 Obs per group:  min =       3
        between = 1.0000                avg =       3.0
        overall = 0.6563                max =       3

corr(u_i, X) = 0 (assumed)             Wald chi2(15)   =      43.91
                                         Prob > chi2     =      0.0001
-----

```

```

-----
D.emplegttotal |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
TotalValueaddedbwdUSMil |
L2. | .0016932   .0010946     1.55  0.122   -0.0004522   .0038385
Ao |
2007 | -4.296284   7.951634    -0.54  0.589   -19.8812    11.28863
2010 | -37.68518   9.640815    -3.91  0.000   -56.58083  -18.78953
Sector |
17 | 11.6187    16.49677     0.70  0.481   -20.71437   43.95178
18 | 13.07033   16.55615     0.79  0.430   -19.37913   45.51978
19 | 15.30236   16.49979     0.93  0.354   -17.03663   47.64135
20 | -4.181671  18.26137    -0.23  0.819   -39.9733    31.60995
21 | 13.65942   16.52928     0.83  0.409   -18.73737   46.05622
23 | -12.60705  16.4967     -0.76  0.445   -44.93998   19.72589
24 | 7.423445   16.49947     0.45  0.653   -24.91492   39.76181
25 | -16.84007  16.65163    -1.01  0.312   -49.47666   15.79653
28 | -48.52085  38.95466    -1.25  0.213   -124.8706   27.82889
30 | -18.95206  26.92615    -0.70  0.482   -71.72634   33.82223
1012 | 19.44806   16.54813     1.18  0.240   -12.98567   51.88179
1315 | -60.07855  19.95887    -3.01  0.003   -99.19721  -20.95989
_cons | -6.646425  12.76609    -0.52  0.603   -31.66751   18.37466
-----
sigma_u | 0
sigma_e | 20.204115
rho | 0 (fraction of variance due to u_i)
-----

```

```

Random-effects GLS regression           Number of obs   =       39
Group variable: Sector                 Number of groups =       13

R-sq:  within = 0.5249                 Obs per group:  min =       3
        between = 1.0000                avg =       3.0
        overall = 0.7655                max =       3

corr(u_i, X) = 0 (assumed)             Wald chi2(15)   =      75.08
                                         Prob > chi2     =      0.0000
-----

```

	D.PIB	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
TotalValueaddedfwdUSMil						
L2.		-.9445851	.6273346	-1.51	0.132	-2.174138 .2849681
Ao						
2007		3121.602	1984.177	1.57	0.116	-767.314 7010.518
2010		-1402.449	3363.359	-0.42	0.677	-7994.512 5189.614
Sector						
17		2852.2	4148.797	0.69	0.492	-5279.293 10983.69
18		1029.419	4043.139	0.25	0.799	-6894.988 8953.826
19		9258.09	4127.065	2.24	0.025	1169.192 17346.99
20		15293.39	6109.854	2.50	0.012	3318.294 27268.48
21		3089.513	4088.82	0.76	0.450	-4924.428 11103.45
23		3987.783	5251.025	0.76	0.448	-6304.037 14279.6
24		10068.49	4145.397	2.43	0.015	1943.661 18193.32
25		8091.301	5823.239	1.39	0.165	-3322.039 19504.64
28		27403.78	16800.59	1.63	0.103	-5524.769 60332.33
30		11434.7	6721.449	1.70	0.089	-1739.097 24608.5
1012		21643.25	4146.652	5.22	0.000	13515.96 29770.54
1315		4976.694	5439.316	0.91	0.360	-5684.169 15637.56
_cons		2250.092	3442.713	0.65	0.513	-4497.502 8997.686
sigma_u		0				
sigma_e		4948.3527				
rho		0				(fraction of variance due to u_i)

Random-effects GLS regression  
 Group variable: Sector

Number of obs = 39  
 Number of groups = 13

R-sq: within = 0.2353  
 between = 1.0000  
 overall = 0.8048

Obs per group: min = 3  
 avg = 3.0  
 max = 3

corr(u\_i, X) = 0 (assumed)  
 Wald chi2(15) = 94.82  
 Prob > chi2 = 0.0000

	D.Prod	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
TotalValueaddedfwdUSMil						
L2.		.020366	.0145763	1.40	0.162	-.0082031 .048935
Ao						
2007		102.2106	46.10301	2.22	0.027	11.85035 192.5708
2010		-88.35784	78.14876	-1.13	0.258	-241.5266 64.81091
Sector						
17		-9.669309	96.39867	-0.10	0.920	-198.6072 179.2686
18		9.491912	93.94366	0.10	0.920	-174.6343 193.6181
19		640.0601	95.8937	6.67	0.000	452.1119 828.0083
20		-58.76994	141.9645	-0.41	0.679	-337.0152 219.4753
21		2.682475	95.00508	0.03	0.977	-183.5241 188.889
23		-102.1372	122.0093	-0.84	0.403	-341.271 136.9966
24		63.96678	96.31965	0.66	0.507	-124.8163 252.7498
25		-129.8191	135.3049	-0.96	0.337	-395.0118 135.3736
28		-513.145	390.3672	-1.31	0.189	-1278.251 251.9607
30		-128.9335	156.1751	-0.83	0.409	-435.031 177.164
1012		5.029641	96.34883	0.05	0.958	-183.8106 193.8699
1315		-105.1579	126.3843	-0.83	0.405	-352.8665 142.5508
_cons		-73.40647	79.99257	-0.92	0.359	-230.189 83.37609
sigma_u		0				
sigma_e		114.9766				
rho		0				(fraction of variance due to u_i)

Random-effects GLS regression  
 Group variable: Sector

Number of obs = 39  
 Number of groups = 13

R-sq: within = 0.4325  
 between = 1.0000  
 overall = 0.6540

Obs per group: min = 3  
 avg = 3.0  
 max = 3

corr(u\_i, X) = 0 (assumed)      Wald chi2(15) = 43.48  
 Prob > chi2 = 0.0001

D.empleqttotal	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TotalValueaddedfwdUSMil						
L2.	-.0038361	.0025697	-1.49	0.135	-.0088727	.0012005
Ao						
2007	-7.827846	8.127734	-0.96	0.335	-23.75791	8.10222
2010	-12.39566	13.77724	-0.90	0.368	-39.39855	14.60724
Sector						
17	17.26358	16.99461	1.02	0.310	-16.04524	50.57241
18	9.97576	16.56181	0.60	0.547	-22.48478	42.4363
19	19.94719	16.90559	1.18	0.238	-13.18715	53.08153
20	35.95954	25.02764	1.44	0.151	-13.09372	85.01281
21	19.10654	16.74893	1.14	0.254	-13.72076	51.93383
23	7.809274	21.50964	0.36	0.717	-34.34884	49.96739
24	13.57135	16.98068	0.80	0.424	-19.71017	46.85287
25	12.30998	23.85358	0.52	0.606	-34.44218	59.06215
28	105.7859	68.81982	1.54	0.124	-29.09842	240.6703
30	46.81338	27.53289	1.70	0.089	-7.150106	100.7769
1012	27.17224	16.98582	1.60	0.110	-6.119362	60.46385
1315	-20.43125	22.28093	-0.92	0.359	-64.10107	23.23856
_cons	6.674388	14.1023	0.47	0.636	-20.96561	34.31438
sigma_u	0					
sigma_e	20.269808					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression      Number of obs = 39  
 Group variable: Sector      Number of groups = 13

R-sq:    within = 0.5139      Obs per group: min = 3  
           between = 1.0000      avg = 3.0  
           overall = 0.7600      max = 3

corr(u\_i, X) = 0 (assumed)      Wald chi2(15) = 72.85  
 Prob > chi2 = 0.0000

D.PIB	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TotalValueaddedofexportbwd						
L2.	.6595892	.5070357	1.30	0.193	-.3341825	1.653361
Ao						
2007	4006.669	1973.869	2.03	0.042	137.9564	7875.382
2010	-7296.401	2383.512	-3.06	0.002	-11968	-2624.803
Sector						
17	1420.377	4087.088	0.35	0.728	-6590.168	9430.923
18	1623.421	4096.771	0.40	0.692	-6406.104	9652.945
19	8496.039	4105.498	2.07	0.039	449.4102	16542.67
20	4316.685	5149.752	0.84	0.402	-5776.643	14410.01
21	1039.869	4174.277	0.25	0.803	-7141.564	9221.302
23	-2233.449	4185.051	-0.53	0.594	-10436	5969.1
24	7304.119	4220.174	1.73	0.083	-967.2706	15575.51
25	1233.208	4108.398	0.30	0.764	-6819.105	9285.521
28	-7043.531	8633.481	-0.82	0.415	-23964.84	9877.78
30	-7430.618	9237.948	-0.80	0.421	-25536.66	10675.43
1012	20273.36	4087.165	4.96	0.000	12262.66	28284.06
1315	-3482.792	4683.821	-0.74	0.457	-12662.91	5697.329
_cons	-725.9301	3141.513	-0.23	0.817	-6883.182	5431.322
sigma_u	0					
sigma_e	5005.6262					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression      Number of obs = 39  
 Group variable: Sector      Number of groups = 13

```
R-sq: within = 0.1954       Obs per group: min =    3
      between = 1.0000     avg =    3.0
      overall = 0.7946     max =    3
```

```
corr(u_i, X) = 0 (assumed)   Wald chi2(15) =    88.98
                                Prob > chi2 =    0.0000
```

D.Prod	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
TotalValueaddedofexportbwd					
L2.	.0100978	.0119464	0.85	0.398	-0.0133168 .0335123
Ao					
2007	92.88054	46.50684	2.00	0.046	1.728804 184.0323
2010	-26.09777	56.15854	-0.46	0.642	-136.1665 83.97095
Sector					
17	20.73645	96.29693	0.22	0.830	-168.0021 209.475
18	10.19469	96.52508	0.11	0.916	-178.991 199.3804
19	675.1235	96.7307	6.98	0.000	485.5348 864.7122
20	27.62714	121.3346	0.23	0.820	-210.1844 265.4386
21	6.16512	98.35122	0.06	0.950	-186.5997 198.93
23	-11.1818	98.60506	-0.11	0.910	-204.4442 182.0806
24	73.13499	99.4326	0.74	0.462	-121.7493 268.0193
25	-2.003119	96.79903	-0.02	0.983	-191.7257 187.7195
28	-135.1844	203.4157	-0.66	0.506	-533.8717 263.503
30	-119.5407	217.6577	-0.55	0.583	-546.1419 307.0605
1012	35.85689	96.29875	0.37	0.710	-152.8852 224.599
1315	-32.49456	110.3567	-0.29	0.768	-248.7897 183.8006
_cons	-32.34663	74.01799	-0.44	0.662	-177.4192 112.726
sigma_u	0				
sigma_e	117.93884				
rho	0	(fraction of variance due to u_i)			

```
Random-effects GLS regression      Number of obs =    39
Group variable: Sector             Number of groups =   13

R-sq: within = 0.4279             Obs per group: min =    3
      between = 1.0000           avg =    3.0
      overall = 0.6512           max =    3
```

```
corr(u_i, X) = 0 (assumed)       Wald chi2(15) =    42.95
                                Prob > chi2 =    0.0002
```

D.empleqttotal	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
TotalValueaddedofexportbwd					
L2.	.0029343	.0020615	1.42	0.155	-.0011061 .0069747
Ao					
2007	-4.130952	8.025255	-0.51	0.607	-19.86016 11.59826
2010	-37.01313	9.69076	-3.82	0.000	-56.00667 -18.01959
Sector					
17	11.44385	16.61707	0.69	0.491	-21.12501 44.0127
18	12.53008	16.65644	0.75	0.452	-20.11594 45.1761
19	17.04823	16.69192	1.02	0.307	-15.66733 49.7638
20	-10.19786	20.93759	-0.49	0.626	-51.23479 30.83907
21	10.35476	16.97156	0.61	0.542	-22.90889 43.6184
23	-17.9099	17.01536	-1.05	0.293	-51.2594 15.4396
24	1.814754	17.15816	0.11	0.916	-31.81463 35.44414
25	-15.75248	16.70371	-0.94	0.346	-48.49116 16.98619
28	-37.94338	35.10156	-1.08	0.280	-106.7412 30.85441
30	-33.97786	37.55917	-0.90	0.366	-107.5925 39.63675
1012	21.62248	16.61738	1.30	0.193	-10.94699 54.19196
1315	-55.93978	19.04324	-2.94	0.003	-93.26384 -18.61573
_cons	-5.654528	12.7726	-0.44	0.658	-30.68836 19.37931
sigma_u	0				
sigma_e	20.351615				
rho	0	(fraction of variance due to u_i)			

```

Random-effects GLS regression          Number of obs   =    39
Group variable: Sector                Number of groups =    13

R-sq:  within = 0.4943                Obs per group:  min =    3
      between = 1.0000                   avg =    3.0
      overall = 0.7504                   max =    3

corr(u_i, X) = 0 (assumed)           Wald chi2(15)   =   69.14
                                      Prob > chi2      =   0.0000
    
```

	D.PIB	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
TotalValueaddedofexportfwd						
L2.		.7398048	.8620131	0.86	0.391	-.9497098 2.429319
Ao						
2007		3916.802	2012.817	1.95	0.052	-28.24739 7861.852
2010		-6702.931	2418.935	-2.77	0.006	-11443.96 -1961.905
Sector						
17		1042.218	4193.339	0.25	0.804	-7176.575 9261.012
18		1298.847	4168.83	0.31	0.755	-6871.909 9469.602
19		7856.395	4171.479	1.88	0.060	-319.5545 16032.34
20		4815.63	5894.501	0.82	0.414	-6737.381 16368.64
21		1129.472	4332.917	0.26	0.794	-7362.889 9621.832
23		-2061.852	4328.178	-0.48	0.634	-10544.93 6421.221
24		7244.872	4487.975	1.61	0.106	-1551.398 16041.14
25		-151.4492	4735.59	-0.03	0.974	-9433.036 9130.137
28		-5693.027	10791.12	-0.53	0.598	-26843.24 15457.19
30		-2304.788	7793.537	-0.30	0.767	-17579.84 12970.26
1012		20298.51	4169.134	4.87	0.000	12127.15 28469.86
1315		-2874.605	4998.939	-0.58	0.565	-12672.34 6923.134
_cons		-676.3934	3236.862	-0.21	0.834	-7020.527 5667.74
sigma_u		0				
sigma_e		5105.4034				
rho		0	(fraction of variance due to u_i)			

```

Random-effects GLS regression          Number of obs   =    39
Group variable: Sector                Number of groups =    13

R-sq:  within = 0.1888                Obs per group:  min =    3
      between = 1.0000                   avg =    3.0
      overall = 0.7929                   max =    3

corr(u_i, X) = 0 (assumed)           Wald chi2(15)   =   88.07
                                      Prob > chi2      =   0.0000
    
```

	D.Prod	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
TotalValueaddedofexportfwd						
L2.		.0144433	.0199946	0.72	0.470	-.0247454 .0536319
Ao						
2007		92.2407	46.6877	1.98	0.048	.7344995 183.7469
2010		-21.91954	56.10768	-0.39	0.696	-131.8886 88.0495
Sector						
17		13.30043	97.26533	0.14	0.891	-177.3361 203.937
18		5.402071	96.69683	0.06	0.955	-184.1202 194.9244
19		664.7652	96.75829	6.87	0.000	475.1225 854.408
20		20.19364	136.7241	0.15	0.883	-247.7807 288.168
21		3.26172	100.5029	0.03	0.974	-193.7203 200.2437
23		-12.76669	100.3929	-0.13	0.899	-209.5332 183.9999
24		66.21417	104.0995	0.64	0.525	-137.817 270.2454
25		-31.32737	109.843	-0.29	0.775	-246.6156 183.9609
28		-150.5061	250.3023	-0.60	0.548	-641.0895 340.0774
30		-64.88331	180.7726	-0.36	0.720	-419.1912 289.4246
1012		36.49544	96.70389	0.38	0.706	-153.0407 226.0316
1315		-33.16202	115.9514	-0.29	0.775	-260.4225 194.0985
_cons		-34.02027	75.07966	-0.45	0.650	-181.1737 113.1332
sigma_u		0				
sigma_e		118.42084				



rho		0		(fraction of variance due to u_i)		
-----						
Random-effects GLS regression		Number of obs	=	39		
Group variable: Sector		Number of groups	=	13		
R-sq: within	= 0.3874	Obs per group: min	=	3		
between	= 1.0000	avg	=	3.0		
overall	= 0.6265	max	=	3		
		Wald chi2(15)	=	38.58		
corr(u_i, X)	= 0 (assumed)	Prob > chi2	=	0.0007		
-----						
D.empleqttotal	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
-----						
TotalValueaddedofexportfwd						
L2.	.0021654	.0035558	0.61	0.543	-.0048039	.0091347
Ao						
2007	-4.796502	8.302944	-0.58	0.563	-21.06997	11.47697
2010	-32.6009	9.978195	-3.27	0.001	-52.1578	-13.044
Sector						
17	10.35619	17.29767	0.60	0.549	-23.54662	44.25901
18	11.02248	17.19657	0.64	0.522	-22.68218	44.72714
19	14.40699	17.2075	0.84	0.402	-19.31909	48.13307
20	-2.53557	24.31503	-0.10	0.917	-50.19215	45.12101
21	12.29717	17.87344	0.69	0.491	-22.73412	47.32846
23	-15.62556	17.85389	-0.88	0.381	-50.61854	19.36742
24	3.722838	18.51306	0.20	0.841	-32.56209	40.00776
25	-18.97785	19.53448	-0.97	0.331	-57.26472	19.30903
28	-18.93656	44.51378	-0.43	0.671	-106.182	68.30884
30	-2.574969	32.14862	-0.08	0.936	-65.58511	60.43517
1012	21.64279	17.19783	1.26	0.208	-12.06433	55.34991
1315	-49.63088	20.6208	-2.41	0.016	-90.04691	-9.214858
_cons	-4.555929	13.35217	-0.34	0.733	-30.72571	21.61385
-----						
sigma_u	0					
sigma_e	21.059972					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

## Anexo XVII. Regresión Beta Convergence

```

xtset Sector Ao, delta(3)
      panel variable:  Sector (strongly balanced)
      time variable:  Ao, 1998 to 2010
      delta: 3 units
. xtreg d.DirectValueaddedUSMil l2.DirectValueaddedUSMil i.Ao i.Sector
Random-effects GLS regression              Number of obs   =       39
Group variable: Sector                    Number of groups =       13
R-sq:  within = 0.6191                    Obs per group:  min =        3
      between = 1.0000                      avg =       3.0
      overall = 0.7764                      max =        3
                                           Wald chi2(15)   =    79.86
                                           Prob > chi2     =    0.0000

corr(u_i, X) = 0 (assumed)

D.
DirectValueaddedUSMil |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
DirectValueaddedUSMil |
  L2. | -0.9269919   .1887903    -4.91  0.000   -1.297014   -0.5569697
  Ao |
    2007 | -465.7915    657.819    -0.71  0.479   -1755.093    823.5101
    2010 | -44.02711    776.828    -0.06  0.955   -1566.582   1478.528
  Sector |
    17 | 1433.097    1360.554     1.05  0.292   -1233.54    4099.735
    18 | 430.3268    1364.787     0.32  0.753   -2244.606    3105.26
    19 | 1207.691    1361.561     0.89  0.375   -1460.919    3876.301
    20 | 8608.984    1580.091     5.45  0.000    5512.063   11705.91
    21 | 2789.442    1365.576     2.04  0.041    112.9618   5465.922
    23 | 559.606     1360.251     0.41  0.681   -2106.438    3225.65
    24 | 1907.96     1361.793     1.40  0.161   -761.1058   4577.026
    25 | 2714.26     1384.648     1.96  0.050    3990968    5428.12
    28 | 23905.59    3976.812     6.01  0.000   16111.19    31700
    30 | 13433.2     2167.502     6.20  0.000    9184.979   17681.43
   1012 | 1414.043    1360.513     1.04  0.299   -1252.514    4080.6
   1315 | 8347.597    1758.114     4.75  0.000    4901.756   11793.44
  _cons | 1745.154    1069.728     1.63  0.103   -351.4754   3841.783
-----+-----
sigma_u | 0
sigma_e | 1665.9509
rho     | 0 (fraction of variance due to u_i)
-----+-----

. xtreg d.DirectValueaddedofexportUS l2.DirectValueaddedofexportUS i.Ao i.Sector

Random-effects GLS regression              Number of obs   =       39
Group variable: Sector                    Number of groups =       13
R-sq:  within = 0.3375                    Obs per group:  min =        3
      between = 1.0000                      avg =       3.0
      overall = 0.7263                      max =        3
                                           Wald chi2(15)   =    61.03
                                           Prob > chi2     =    0.0000

corr(u_i, X) = 0 (assumed)

D.
DirectValueaddedofexportUS |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
DirectValueaddedofexportUS |
  L2. | -0.5016377   .1776652    -2.82  0.005   -0.8498551  -0.1534203
  Ao |
    2007 | -354.6772    403.6403    -0.88  0.380   -1145.798    436.4432
    2010 | -108.2104    461.6795    -0.23  0.815   -1013.086    796.6648
  Sector |

```

```

17 | 294.2148 834.7757 0.35 0.725 -1341.916 1930.345
18 | -20.3747 835.6054 -0.02 0.981 -1658.131 1617.382
19 | 176.803 836.1461 0.21 0.833 -1462.013 1815.619
20 | 5274.463 1057.898 4.99 0.000 3201.022 7347.905
21 | 1889.311 854.3202 2.21 0.027 214.8739 3563.748
23 | 595.4355 853.5898 0.70 0.485 -1077.57 2268.441
24 | 2065.451 843.7606 2.45 0.014 411.7106 3719.191
25 | 831.6188 840.5426 0.99 0.322 -815.8144 2479.052
28 | 6630.461 1857.52 3.57 0.000 2989.788 10271.13
30 | 7023.099 1591.242 4.41 0.000 3904.322 10141.88
1012 | -24.87319 835.1335 -0.03 0.976 -1661.705 1611.958
1315 | 1975.66 959.0227 2.06 0.039 96.01038 3855.31
_cons | 803.8496 642.8424 1.25 0.211 -456.0983 2063.797
-----
sigma_u | 0
sigma_e | 1022.086
rho | 0 (fraction of variance due to u_i)

```

. xtreg d.IndirectValueaddedbwdUSMil 12.IndirectValueaddedbwdUSMil i.Ao i.Sector

```

Random-effects GLS regression           Number of obs   =       39
Group variable: Sector                  Number of groups =       13
R-sq:  within = 0.7742                   Obs per group:  min =        3
      between = 1.0000                       avg =       3.0
      overall = 0.8690                       max =        3

Wald chi2(15)           =    152.57
Prob > chi2              =    0.0000

```

```

corr(u_i, X) = 0 (assumed)
-----
D.
IndirectValueaddedbwdUSMil |      Coef.  Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
IndirectValueaddedbwdUSMil |
L2. | -.8491282   .1179581   -7.20  0.000   -1.080322   -.6179346
Ao |
2007 | -1413.334  484.9006   -2.91  0.004   -2363.721  -462.9459
2010 | -149.8238  585.6303   -0.26  0.798   -1297.638   997.9905
Sector |
17 | 628.1697  1008.601    0.62  0.533   -1348.651  2604.991
18 | 38.61217  1011.557    0.04  0.970   -1944.002  2021.227
19 | 206.8778  1010.851    0.20  0.838   -1774.353  2188.108
20 | 5181.009  1064.57     4.87  0.000   3094.489   7267.528
21 | 1568.716  1008.919    1.55  0.120   -408.7289  3546.162
23 | 494.3548  1008.26     0.49  0.624   -1481.798  2470.508
24 | 2841.439  1010.95     2.81  0.005    860.013   4822.864
25 | 1616.672  1011.631    1.60  0.110   -366.0876  3599.431
28 | 16824.17  1780.951    9.45  0.000  13333.57  20314.77
30 | 12940.23  1597.366    8.10  0.000  9809.449  16071.01
1012 | 2770.716  1015.813    2.73  0.006   779.7604  4761.672
1315 | 7154.584  1132.054    6.32  0.000  4935.799   9373.37
_cons | 1661.555   771.106    2.15  0.031   150.2154  3172.896
-----
sigma_u | 0
sigma_e | 1234.8535
rho | 0 (fraction of variance due to u_i)

```

. xtreg d.IndirectValueaddedfwdUSMil 12.IndirectValueaddedfwdUSMil i.Ao i.Sector

```

Random-effects GLS regression           Number of obs   =       39
Group variable: Sector                  Number of groups =       13
R-sq:  within = 0.7831                   Obs per group:  min =        3
      between = 1.0000                       avg =       3.0
      overall = 0.8232                       max =        3

Wald chi2(15)           =    107.11
Prob > chi2              =    0.0000

```

```

D.
IndirectValueaddedfwdUSMil |      Coef.  Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
IndirectValueaddedfwdUSMil |
L2. | -.9801067   .1706392   -5.74  0.000   -1.314553   -.64566
Ao |
2007 | -735.1128  409.1959   -1.80  0.072   -1537.122   66.89645

```

2010	-588.5437	548.2344	-1.07	0.283	-1663.063	485.976
Sector						
17	1786.262	877.6523	2.04	0.042	66.09544	3506.429
18	253.5827	849.0426	0.30	0.765	-1410.51	1917.676
19	457.9383	864.8158	0.53	0.596	-1237.069	2152.946
20	3132.464	993.8338	3.15	0.002	1184.585	5080.342
21	-264.2451	849.2118	-0.31	0.756	-1928.67	1400.179
23	6342.533	1247.963	5.08	0.000	3896.571	8788.495
24	2587.169	902.2479	2.87	0.004	818.7954	4355.542
25	7445.829	1240.772	6.00	0.000	5013.96	9877.697
28	5810.726	1355.326	4.29	0.000	3154.335	8467.117
30	-1267.195	849.3872	-1.49	0.136	-2931.964	397.5729
1012	1544.601	877.4473	1.76	0.078	-175.1642	3264.366
1315	-622.3634	847.113	-0.73	0.463	-2282.674	1037.948
_cons	3252.995	666.3817	4.88	0.000	1946.911	4559.08

-----  
sigma\_u | 0  
sigma\_e | 1037.3074  
rho | 0 (fraction of variance due to u\_i)  
-----

```
. xtreg d.IndirectValueaddedofexportbw 12.IndirectValueaddedofexportbw i.Ao i.Sector
```

Random-effects GLS regression                      Number of obs        =        39  
Group variable: Sector                              Number of groups     =        13  
  
R-sq:    within = 0.4976                              Obs per group: min =        3  
          between = 1.0000                                                 avg =        3.0  
          overall = 0.7839                                                 max =        3  
  
   Wald chi2(15)        =        83.43  
corr(u\_i, X) = 0 (assumed)                            Prob > chi2         =        0.0000

D.

IndirectValueaddedofexportbw	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
IndirectValueaddedofexportbw						
L2.	-.5433375	.1564049	-3.47	0.001	-.8498855	-.2367896
Ao						
2007	-712.7775	274.5037	-2.60	0.009	-1250.795	-174.76
2010	-115.356	348.2052	-0.33	0.740	-797.8256	567.1136
Sector						
17	41.06955	569.8874	0.07	0.943	-1075.889	1158.028
18	-163.8812	571.8468	-0.29	0.774	-1284.68	956.918
19	-98.78438	574.4914	-0.17	0.863	-1224.767	1027.198
20	3321.706	692.7113	4.80	0.000	1964.017	4679.395
21	1095.713	578.5557	1.89	0.058	-38.23571	2229.661
23	554.5055	582.1518	0.95	0.341	-586.4911	1695.502
24	2673.52	608.8382	4.39	0.000	1480.219	3866.821
25	490.0225	571.1386	0.86	0.391	-629.3886	1609.434
28	5137.609	1052.447	4.88	0.000	3074.85	7200.368
30	7145.119	1477.121	4.84	0.000	4250.015	10040.22
1012	370.9874	570.0326	0.65	0.515	-746.256	1488.231
1315	1934.672	639.135	3.03	0.002	681.9902	3187.353
_cons	849.8271	436.1176	1.95	0.051	-4.947725	1704.602

-----  
sigma\_u | 0  
sigma\_e | 697.72973  
rho | 0 (fraction of variance due to u\_i)  
-----

```
. xtreg d.IndirectValueaddedofexportfw 12.IndirectValueaddedofexportfw i.Ao i.Sector
```

Random-effects GLS regression                      Number of obs        =        39  
Group variable: Sector                              Number of groups     =        13  
  
R-sq:    within = 0.3615                              Obs per group: min =        3  
          between = 1.0000                                                 avg =        3.0  
          overall = 0.6498                                                 max =        3  
  
   Wald chi2(15)        =        42.69  
corr(u\_i, X) = 0 (assumed)                            Prob > chi2         =        0.0002

D.

IndirectValueaddedofexportfw	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
IndirectValueaddedofexportfw						
L2.	-.5396732	.1672365	-3.23	0.001	-.8674508	-.2118956



```
-----+-----
TotalValueaddedfwdUSMil |
L2. | -.9826529 .2666142 -3.69 0.000 -1.505207 -.4600987
Ao |
2007 | -1223.897 843.2659 -1.45 0.147 -2876.667 428.874
2010 | -503.2319 1429.412 -0.35 0.725 -3304.827 2298.363
Sector |
17 | 3231.372 1763.219 1.83 0.067 -224.474 6687.218
18 | 651.9908 1718.315 0.38 0.704 -2715.844 4019.826
19 | 1685.892 1753.983 0.96 0.336 -1751.851 5123.635
20 | 11986.25 2596.659 4.62 0.000 6896.894 17075.61
21 | 2561.667 1737.729 1.47 0.140 -844.2195 5967.553
23 | 6914.428 2231.66 3.10 0.002 2540.454 11288.4
24 | 4480.618 1761.774 2.54 0.011 1027.605 7933.631
25 | 10249.93 2474.849 4.14 0.000 5399.312 15100.54
28 | 30833.87 7140.17 4.32 0.000 16839.39 44828.35
30 | 12662.59 2856.584 4.43 0.000 7063.788 18261.39
1012 | 2970.058 1762.307 1.69 0.092 -484.001 6424.117
1315 | 8053.393 2311.683 3.48 0.000 3522.577 12584.21
_cons | 5082.481 1463.137 3.47 0.001 2214.785 7950.176
-----+-----
sigma_u | 0
sigma_e | 2103.0262
rho | 0 (fraction of variance due to u_i)
-----+-----
```

. xtreg d.TotalValueaddedofexportbwd l2.TotalValueaddedofexportbwd i.Ao i.Sector

```
Random-effects GLS regression           Number of obs   =       39
Group variable: Sector                  Number of groups =       13

R-sq:  within = 0.4128                  Obs per group:  min =        3
      between = 1.0000                    avg =       3.0
      overall = 0.7582                    max =        3

Wald chi2(15) =       72.12
Prob > chi2   =       0.0000

corr(u_i, X) = 0 (assumed)
```

```
-----+-----
D.
TotalValueaddedofexportbwd |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
TotalValueaddedofexportbwd |
L2. | -.5283001   .1675436    -3.15  0.002   -1.8566795   -1.1999206
Ao |
2007 | -1072.455   652.2405    -1.64  0.100   -2350.822    205.9132
2010 | -209.9025   787.6018    -0.27  0.790   -1753.574    1333.769
Sector |
17 | 339.7528   1350.527     0.25  0.801   -2307.232    2986.738
18 | -185.8504   1353.727    -0.14  0.891   -2839.106    2467.406
19 | 77.34327   1356.611     0.06  0.955   -2581.565    2736.251
20 | 8655.851   1701.671     5.09  0.000    5320.637    11991.07
21 | 3002.761   1379.338     2.18  0.029    299.3085    5706.213
23 | 1165.343   1382.898     0.84  0.399   -1545.087    3875.773
24 | 4736.999   1394.504     3.40  0.001    2003.822    7470.177
25 | 1332.799   1357.569     0.98  0.326   -1327.987    3993.585
28 | 11932.03   2852.826     4.18  0.000    6340.596    17523.47
30 | 14240.51   3052.565     4.67  0.000    8257.595    20223.43
1012 | 339.4602   1350.553     0.25  0.802   -2307.575    2986.495
1315 | 3953.389   1547.71     2.55  0.011    919.9331    6986.846
_cons | 1664.509   1038.074     1.60  0.109   -370.0777    3699.096
-----+-----
sigma_u | 0
sigma_e | 1654.0466
rho | 0 (fraction of variance due to u_i)
-----+-----
```

. xtreg d.TotalValueaddedofexportfwd l2.TotalValueaddedofexportfwd i.Ao i.Sector

```
Random-effects GLS regression           Number of obs   =       39
Group variable: Sector                  Number of groups =       13

R-sq:  within = 0.2901                  Obs per group:  min =        3
      between = 1.0000                    avg =       3.0
      overall = 0.6920                    max =        3

Wald chi2(15) =       51.68
Prob > chi2   =       0.0000

corr(u_i, X) = 0 (assumed)
```

```

-----
D.
TotalValueaddedofexportfwd |          Coef.   Std. Err.      z    P>|z|      [95% Conf. Interval]
-----+-----
TotalValueaddedofexportfwd |
      L2. |   -.446281   .1908564   -2.34   0.019   - .8203527   -.0722093
      |
      Ao |
      2007 |  -205.7163   445.6535   -0.46   0.644   -1079.181   667.7484
      2010 |  -103.8034   535.5711   -0.19   0.846   -1153.503   945.8968
      |
      Sector |
      17 |   558.5077   928.438    0.60   0.547   -1261.197   2378.213
      18 |   54.31929   923.0114    0.06   0.953   -1754.75    1863.388
      19 |   511.5324   923.598    0.55   0.580   -1298.686   2321.751
      20 |   5725.915   1305.089    4.39   0.000   3167.989    8283.842
      21 |   1908.788   959.3415    1.99   0.047   28.51319    3789.063
      23 |   587.9092   958.2923    0.61   0.540   -1290.309   2466.128
      24 |         3146.7   993.6726    3.17   0.002   1199.138    5094.263
      25 |   2371.654   1048.497    2.26   0.024   316.6385    4426.67
      28 |   6974.704   2389.239    2.92   0.004   2291.882    11657.53
      30 |   6407.716   1725.55    3.71   0.000   3025.7     9789.732
      1012 |   37.15886   923.0788    0.04   0.968   -1772.042    1846.36
      1315 |   1672.413   1106.804    1.51   0.131   -496.8833   3841.709
      |
      _cons |   1057.231   716.6665    1.48   0.140   -347.4098   2461.871
-----+-----
      sigma_u |           0
      sigma_e |   1130.3761
      rho     |           0      (fraction of variance due to u_i)
-----

```

end of do-file

```

. do "/var/folders/c8/w84rtdt92x5lgh_99ppb218m0000gn/T//SD04262.000000"
. recode Ao (1997=1998) (2011=2010)
(Ao: 0 changes made)
.
. xtset Sector Ao, delta(3)
      panel variable:  Sector (strongly balanced)
      time variable:   Ao, 1998 to 2010
      delta:           3 units
.
.
.

```

```
. xtreg d.DirectValueaddedUSMil 12.DirectValueaddedUSMil i.Ao i.Sector
```

```
Random-effects GLS regression           Number of obs   =       39
Group variable: Sector                  Number of groups =       13

R-sq:  within = 0.6191                  Obs per group:  min =        3
      between = 1.0000                  avg =           3.0
      overall = 0.7764                  max =           3

Wald chi2(15) =       79.86
Prob > chi2   =       0.0000

corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Wald chi2(15) =       79.86
                                           Prob > chi2   =       0.0000
```

D.		Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
DirectValueaddedUSMil							
L2.		-.9269919	.1887903	-4.91	0.000	-1.297014	-.5569697
Ao							
2007		-465.7915	657.819	-0.71	0.479	-1755.093	823.5101
2010		-44.02711	776.828	-0.06	0.955	-1566.582	1478.528
Sector							
17		1433.097	1360.554	1.05	0.292	-1233.54	4099.735
18		430.3268	1364.787	0.32	0.753	-2244.606	3105.26
19		1207.691	1361.561	0.89	0.375	-1460.919	3876.301
20		8608.984	1580.091	5.45	0.000	5512.063	11705.91
21		2789.442	1365.576	2.04	0.041	112.9618	5465.922
23		559.606	1360.251	0.41	0.681	-2106.438	3225.65
24		1907.96	1361.793	1.40	0.161	-761.1058	4577.026
25		2714.26	1384.648	1.96	0.050	.3990968	5428.12
28		23905.59	3976.812	6.01	0.000	16111.19	31700
30		13433.2	2167.502	6.20	0.000	9184.979	17681.43
1012		1414.043	1360.513	1.04	0.299	-1252.514	4080.6
1315		8347.597	1758.114	4.75	0.000	4901.756	11793.44
_cons		1745.154	1069.728	1.63	0.103	-351.4754	3841.783
sigma_u		0					
sigma_e		1665.9509					
rho		0	(fraction of variance due to u_i)				

```
. xtreg d.DirectValueaddedofexportUS 12.DirectValueaddedofexportUS i.Ao i.Sector
```

```
Random-effects GLS regression           Number of obs   =       39
Group variable: Sector                  Number of groups =       13

R-sq:  within = 0.3375                  Obs per group:  min =        3
      between = 1.0000                  avg =           3.0
      overall = 0.7263                  max =           3

Wald chi2(15) =       61.03
Prob > chi2   =       0.0000

corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Wald chi2(15) =       61.03
                                           Prob > chi2   =       0.0000
```

D.		Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
DirectValueaddedofexportUS							
L2.		-.5016377	.1776652	-2.82	0.005	-.8498551	-.1534203
Ao							
2007		-354.6772	403.6403	-0.88	0.380	-1145.798	436.4432
2010		-108.2104	461.6795	-0.23	0.815	-1013.086	796.6648
Sector							
17		294.2148	834.7757	0.35	0.725	-1341.916	1930.345
18		-20.3747	835.6054	-0.02	0.981	-1658.131	1617.382
19		176.803	836.1461	0.21	0.833	-1462.013	1815.619
20		5274.463	1057.898	4.99	0.000	3201.022	7347.905
21		1889.311	854.3202	2.21	0.027	214.8739	3563.748
23		595.4355	853.5898	0.70	0.485	-1077.57	2268.441
24		2065.451	843.7606	2.45	0.014	411.7106	3719.191
25		831.6188	840.5426	0.99	0.322	-815.8144	2479.052
28		6630.461	1857.52	3.57	0.000	2989.788	10271.13
30		7023.099	1591.242	4.41	0.000	3904.322	10141.88
1012		-24.87319	835.1335	-0.03	0.976	-1661.705	1611.958
1315		1975.66	959.0227	2.06	0.039	96.01038	3855.31
_cons		803.8496	642.8424	1.25	0.211	-456.0983	2063.797
sigma_u		0					



```

sigma_e | 1022.086
rho | 0 (fraction of variance due to u_i)
-----
. xtreg d.IndirectValueaddedbwdUSMil 12.IndirectValueaddedbwdUSMil i.Ao i.Sector

Random-effects GLS regression           Number of obs   =       39
Group variable: Sector                 Number of groups =       13
R-sq:  within = 0.7742                 Obs per group:  min =        3
      between = 1.0000                 avg =          3.0
      overall = 0.8690                 max =          3
                                         Wald chi2(15)   =    152.57
corr(u_i, X) = 0 (assumed)             Prob > chi2     =     0.0000

```

D.		Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
IndirectValueaddedbwdUSMil							
L2.		-.8491282	.1179581	-7.20	0.000	-1.080322	-.6179346
Ao							
2007		-1413.334	484.9006	-2.91	0.004	-2363.721	-462.9459
2010		-149.8238	585.6303	-0.26	0.798	-1297.638	997.9905
Sector							
17		628.1697	1008.601	0.62	0.533	-1348.651	2604.991
18		38.61217	1011.557	0.04	0.970	-1944.002	2021.227
19		206.8778	1010.851	0.20	0.838	-1774.353	2188.108
20		5181.009	1064.57	4.87	0.000	3094.489	7267.528
21		1568.716	1008.919	1.55	0.120	-408.7289	3546.162
23		494.3548	1008.26	0.49	0.624	-1481.798	2470.508
24		2841.439	1010.95	2.81	0.005	860.013	4822.864
25		1616.672	1011.631	1.60	0.110	-366.0876	3599.431
28		16824.17	1780.951	9.45	0.000	13333.57	20314.77
30		12940.23	1597.366	8.10	0.000	9809.449	16071.01
1012		2770.716	1015.813	2.73	0.006	779.7604	4761.672
1315		7154.584	1132.054	6.32	0.000	4935.799	9373.37
_cons		1661.555	771.106	2.15	0.031	150.2154	3172.896

```

sigma_u | 0
sigma_e | 1234.8535
rho | 0 (fraction of variance due to u_i)
-----
. xtreg d.IndirectValueaddedfwdUSMil 12.IndirectValueaddedfwdUSMil i.Ao i.Sector

Random-effects GLS regression           Number of obs   =       39
Group variable: Sector                 Number of groups =       13
R-sq:  within = 0.7831                 Obs per group:  min =        3
      between = 1.0000                 avg =          3.0
      overall = 0.8232                 max =          3
                                         Wald chi2(15)   =    107.11
corr(u_i, X) = 0 (assumed)             Prob > chi2     =     0.0000

```

D.		Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
IndirectValueaddedfwdUSMil							
L2.		-.9801067	.1706392	-5.74	0.000	-1.314553	-.64566
Ao							
2007		-735.1128	409.1959	-1.80	0.072	-1537.122	66.89645
2010		-588.5437	548.2344	-1.07	0.283	-1663.063	485.976
Sector							
17		1786.262	877.6523	2.04	0.042	66.09544	3506.429
18		253.5827	849.0426	0.30	0.765	-1410.51	1917.676
19		457.9383	864.8158	0.53	0.596	-1237.069	2152.946
20		3132.464	993.8338	3.15	0.002	1184.585	5080.342
21		-264.2451	849.2118	-0.31	0.756	-1928.67	1400.179
23		6342.533	1247.963	5.08	0.000	3896.571	8788.495
24		2587.169	902.2479	2.87	0.004	818.7954	4355.542
25		7445.829	1240.772	6.00	0.000	5013.96	9877.697
28		5810.726	1355.326	4.29	0.000	3154.335	8467.117
30		-1267.195	849.3872	-1.49	0.136	-2931.964	397.5729
1012		1544.601	877.4473	1.76	0.078	-175.1642	3264.366
1315		-622.3634	847.113	-0.73	0.463	-2282.674	1037.948

```

      _cons |      3252.995      666.3817      4.88      0.000      1946.911      4559.08
-----+-----
      sigma_u |              0
      sigma_e |     1037.3074
      rho |              0      (fraction of variance due to u_i)
-----+-----
. xtreg d.IndirectValueaddedofexportbw l2.IndirectValueaddedofexportbw i.Ao i.Sector

Random-effects GLS regression           Number of obs   =          39
Group variable: Sector                  Number of groups =          13

R-sq:  within = 0.4976                  Obs per group:  min =          3
      between = 1.0000                      avg =          3.0
      overall = 0.7839                      max =          3

Wald chi2(15) =          83.43
Prob > chi2   =          0.0000
-----+-----
D.
IndirectValueaddedofexportbw |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
IndirectValueaddedofexportbw |
      l2. |     -.5433375   .1564049    -3.47   0.001    - .8498855   -.2367896
      Ao |
      2007 |    -712.7775   274.5037    -2.60   0.009    -1250.795    -174.76
      2010 |    -115.356    348.2052    -0.33   0.740    -797.8256    567.1136
      Sector |
      17 |     41.06955   569.8874     0.07   0.943    -1075.889    1158.028
      18 |    -163.8812   571.8468    -0.29   0.774    -1284.68     956.918
      19 |    -98.78438   574.4914    -0.17   0.863    -1224.767    1027.198
      20 |     3321.706   692.7113     4.80   0.000    1964.017    4679.395
      21 |     1095.713   578.5557     1.89   0.058    -38.23571    2229.661
      23 |     554.5055   582.1518     0.95   0.341    -586.4911    1695.502
      24 |     2673.52    608.8382     4.39   0.000    1480.219    3866.821
      25 |     490.0225   571.1386     0.86   0.391    -629.3886    1609.434
      28 |     5137.609   1052.447     4.88   0.000    3074.85     7200.368
      30 |     7145.119   1477.121     4.84   0.000    4250.015    10040.22
      1012 |     370.9874   570.0326     0.65   0.515    -746.256    1488.231
      1315 |     1934.672    639.135     3.03   0.002     681.9902    3187.353
      _cons |     849.8271   436.1176     1.95   0.051    -4.947725    1704.602
-----+-----
      sigma_u |              0
      sigma_e |     697.72973
      rho |              0      (fraction of variance due to u_i)
-----+-----
. xtreg d.IndirectValueaddedofexportfw l2.IndirectValueaddedofexportfw i.Ao i.Sector

Random-effects GLS regression           Number of obs   =          39
Group variable: Sector                  Number of groups =          13

R-sq:  within = 0.3615                  Obs per group:  min =          3
      between = 1.0000                      avg =          3.0
      overall = 0.6498                      max =          3

Wald chi2(15) =          42.69
Prob > chi2   =          0.0002
-----+-----
D.
IndirectValueaddedofexportfw |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
IndirectValueaddedofexportfw |
      l2. |    -.5396732   .1672365    -3.23   0.001    -.8674508    -.2118956
      Ao |
      2007 |     16.62283   111.8492     0.15   0.882    -202.5975    235.8432
      2010 |     24.2303    121.3165     0.20   0.842    -213.5457    262.0063
      Sector |
      17 |     309.2865   242.299     1.28   0.202    -165.6108    784.1837
      18 |     78.48537   234.1749     0.34   0.738    -380.4889    537.4597
      19 |     362.8049   245.3465     1.48   0.139    -118.0653    843.6751
      20 |     763.782    304.1997     2.51   0.012     167.5616    1360.002
      21 |     108.4112   239.1422     0.45   0.650    -360.2989    577.1214
      23 |     80.2502    239.1061     0.34   0.737    -388.3892    548.8896
      24 |     1234.762   310.0328     3.98   0.000     627.1087    1842.415
      25 |     1761.995    412.93     4.27   0.000     952.6673    2571.323
      28 |     1067.348   435.9326     2.45   0.014     212.9357    1921.76
      30 |    -192.0021   232.1989    -0.83   0.408    -647.1036    263.0994

```

```

      1012 | 61.23356 232.7588 0.26 0.792 -394.9653 517.4324
      1315 | 50.44061 234.6419 0.21 0.830 -409.4491 510.3303
      _cons | 369.4991 179.6224 2.06 0.040 17.44564 721.5526
-----+-----
      sigma_u | 0
      sigma_e | 284.37144
      rho | 0 (fraction of variance due to u_i)
-----+-----

```

. xtreg d.TotalValueaddedbwdUSMil 12.TotalValueaddedbwdUSMil i.Ao i.Sector

```

Random-effects GLS regression           Number of obs   =       39
Group variable: Sector                  Number of groups =       13

R-sq:  within = 0.7496                   Obs per group:  min =        3
      between = 1.0000                   avg =           3.0
      overall = 0.8560                   max =           3

Wald chi2(15) = 136.68
Prob > chi2   = 0.0000

corr(u_i, X) = 0 (assumed)
-----+-----

```

```

D.
TotalValueaddedbwdUSMil |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-----+-----
TotalValueaddedbwdUSMil |
      L2. | -1.9380605   .1380719    -6.79   0.000    -1.208677    -1.6674445
      Ao |
      2007 | -1900.995   1003.026    -1.90   0.058    -3866.89     64.90035
      2010 | 78.96808   1216.101     0.06   0.948    -2304.546    2462.482
      Sector |
      17 | 2043.031   2080.917     0.98   0.326    -2035.491    6121.554
      18 | 400.8364   2088.407     0.19   0.848    -3692.367    4494.039
      19 | 1363.487   2081.298     0.66   0.512    -2715.782    5442.756
      20 | 14094.72   2303.505     6.12   0.000     9579.935    18609.51
      21 | 4392.851   2085.018     2.11   0.035     306.2903    8479.411
      23 | 1051.019   2080.908     0.51   0.614    -3027.486    5129.524
      24 | 4801.22    2081.257     2.31   0.021     722.0307    8880.41
      25 | 4408.372   2100.451     2.10   0.036     291.5633    8525.181
      28 | 42055.67   4913.775     8.56   0.000    32424.85    51686.5
      30 | 27406.46   3396.488     8.07   0.000    20749.46    34063.45
      1012 | 4279.604   2087.395     2.05   0.040     188.3845    8370.823
      1315 | 15955.58   2517.629     6.34   0.000    11021.11    20890.04
      _cons | 3490.895   1610.326     2.17   0.030     334.7142    6647.077
-----+-----
      sigma_u | 0
      sigma_e | 2548.5649
      rho | 0 (fraction of variance due to u_i)
-----+-----

```

. xtreg d.TotalValueaddedfwdUSMil 12.TotalValueaddedfwdUSMil i.Ao i.Sector

```

Random-effects GLS regression           Number of obs   =       39
Group variable: Sector                  Number of groups =       13

R-sq:  within = 0.7015                   Obs per group:  min =        3
      between = 1.0000                   avg =           3.0
      overall = 0.7706                   max =           3

Wald chi2(15) = 77.26
Prob > chi2   = 0.0000

corr(u_i, X) = 0 (assumed)
-----+-----

```

```

D.
TotalValueaddedfwdUSMil |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-----+-----
TotalValueaddedfwdUSMil |
      L2. | -1.9826529   .2666142    -3.69   0.000    -1.505207    -1.4600987
      Ao |
      2007 | -1223.897   843.2659    -1.45   0.147    -2876.667    428.874
      2010 | -503.2319   1429.412    -0.35   0.725    -3304.827    2298.363
      Sector |
      17 | 3231.372   1763.219     1.83   0.067    -224.474    6687.218
      18 | 651.9908   1718.315     0.38   0.704    -2715.844    4019.826
      19 | 1685.892   1753.983     0.96   0.336    -1751.851    5123.635
      20 | 11986.25   2596.659     4.62   0.000     6896.894    17075.61
      21 | 2561.667   1737.729     1.47   0.140    -844.2195    5967.553
      23 | 6914.428   2231.66     3.10   0.002     2540.454    11288.4
      24 | 4480.618   1761.774     2.54   0.011     1027.605    7933.631
-----+-----

```

25		10249.93	2474.849	4.14	0.000	5399.312	15100.54
28		30833.87	7140.17	4.32	0.000	16839.39	44828.35
30		12662.59	2856.584	4.43	0.000	7063.788	18261.39
1012		2970.058	1762.307	1.69	0.092	-484.001	6424.117
1315		8053.393	2311.683	3.48	0.000	3522.577	12584.21
_cons		5082.481	1463.137	3.47	0.001	2214.785	7950.176
-----							
sigma_u		0					
sigma_e		2103.0262					
rho		0	(fraction of variance due to u_i)				

. xtreg d.TotalValueaddedofexportbwd 12.TotalValueaddedofexportbwd i.Ao i.Sector

Random-effects GLS regression                      Number of obs        =        39  
Group variable: Sector                              Number of groups    =        13

R-sq:    within = 0.4128                              Obs per group: min =        3  
          between = 1.0000    avg =                3.0  
          overall = 0.7582    max =                3

   Wald chi2(15)        =        72.12  
   Prob > chi2            =        0.0000

D.							
TotalValueaddedofexportbwd		Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
-----							
TotalValueaddedofexportbwd							
L2.		-.5283001	.1675436	-3.15	0.002	-.8566795	-.1999206
Ao							
2007		-1072.455	652.2405	-1.64	0.100	-2350.822	205.9132
2010		-209.9025	787.6018	-0.27	0.790	-1753.574	1333.769
Sector							
17		339.7528	1350.527	0.25	0.801	-2307.232	2986.738
18		-185.8504	1353.727	-0.14	0.891	-2839.106	2467.406
19		77.34327	1356.611	0.06	0.955	-2581.565	2736.251
20		8655.851	1701.671	5.09	0.000	5320.637	11991.07
21		3002.761	1379.338	2.18	0.029	299.3085	5706.213
23		1165.343	1382.898	0.84	0.399	-1545.087	3875.773
24		4736.999	1394.504	3.40	0.001	2003.822	7470.177
25		1332.799	1357.569	0.98	0.326	-1327.987	3993.585
28		11932.03	2852.826	4.18	0.000	6340.596	17523.47
30		14240.51	3052.565	4.67	0.000	8257.595	20223.43
1012		339.4602	1350.553	0.25	0.802	-2307.575	2986.495
1315		3953.389	1547.71	2.55	0.011	919.9331	6986.846
_cons		1664.509	1038.074	1.60	0.109	-370.0777	3699.096
-----							
sigma_u		0					
sigma_e		1654.0466					
rho		0	(fraction of variance due to u_i)				

. xtreg d.TotalValueaddedofexportfwd 12.TotalValueaddedofexportfwd i.Ao i.Sector

Random-effects GLS regression                      Number of obs        =        39  
Group variable: Sector                              Number of groups    =        13

R-sq:    within = 0.2901                              Obs per group: min =        3  
          between = 1.0000    avg =                3.0  
          overall = 0.6920    max =                3

   Wald chi2(15)        =        51.68  
   Prob > chi2            =        0.0000

D.							
TotalValueaddedofexportfwd		Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
-----							
TotalValueaddedofexportfwd							
L2.		-.446281	.1908564	-2.34	0.019	-.8203527	-.0722093
Ao							
2007		-205.7163	445.6535	-0.46	0.644	-1079.181	667.7484
2010		-103.8034	535.5711	-0.19	0.846	-1153.503	945.8968
Sector							
17		558.5077	928.438	0.60	0.547	-1261.197	2378.213
18		54.31929	923.0114	0.06	0.953	-1754.75	1863.388
19		511.5324	923.598	0.55	0.580	-1298.686	2321.751
20		5725.915	1305.089	4.39	0.000	3167.989	8283.842

```
      21 | 1908.788  959.3415  1.99  0.047  28.51319  3789.063
      23 | 587.9092  958.2923  0.61  0.540 -1290.309  2466.128
      24 |   3146.7  993.6726  3.17  0.002  1199.138  5094.263
      25 | 2371.654 1048.497  2.26  0.024  316.6385  4426.67
      28 | 6974.704 2389.239  2.92  0.004  2291.882 11657.53
      30 | 6407.716  1725.55  3.71  0.000   3025.7  9789.732
    1012 | 37.15886  923.0788  0.04  0.968 -1772.042  1846.36
    1315 | 1672.413 1106.804  1.51  0.131 -496.8833  3841.709
      |
    _cons | 1057.231  716.6665  1.48  0.140 -347.4098  2461.871
-----+-----
      sigma_u | 0
      sigma_e | 1130.3761
         rho | 0 (fraction of variance due to u_i)
-----+-----
end of do-file

. save "/Users/josemanuelruizdiez/Desktop/TFG/STATA DATABASE BETA.dta"
file /Users/josemanuelruizdiez/Desktop/TFG/STATA DATABASE BETA.dta saved
```

## Anexo XVIII. Relación de temas analizados y hallazgos encontrados

<b>Tema analizado</b>	<b>Descripción del hallazgo</b>
Direct Value Added contenido en las exportaciones brutas de España	El sector que más valor añadido aportó en el 2011 a las exportaciones es el sector de la industria química con un total de 17206 US\$ Mil.
Direct Value Added of Export contenido en las exportaciones brutas de España	El sector de fabricación de otros materiales de transporte (S30) prácticamente se mantiene estable pasando de 15.744'4 US\$ Mil en 2007 a 16.068'6 US \$ Mil en 2011. Cabe destacar que este sector es el más significativo en cuanto a volumen debido a que la aportación de valor directo sobre el total de las exportaciones fue la más alta para el año 2011, seguida de la del sector de fabricación de maquinaria y equipos (S28) que alcanzó casi ese valor, concretamente 15.883,48 US\$ Mil.
Indirect Value Added Backward contenido en las exportaciones brutas de España	Todos los sectores analizados muestran claramente un primer período en el que las pendientes son negativas, y es a partir del punto que corresponde al año 2001 que las pendientes cambian y empiezan a aumentar siendo todas ellas positivas; por tanto, los valores de valor indirecto aguas arriba son cada vez mayores en el tiempo.
Indirect Value Added Forward contenido en las exportaciones brutas de España	El sector que más valor añadido indirecto aporta a las exportaciones brutas aguas abajo es el de fabricación de maquinaria (S28) con 27.895'29 US\$ en 2011, frente al de fabricación de otros materiales de transporte (S30) que tan sólo aportó 2.070 US\$ Mil en ese mismo año
Indirect Value Added of Export Backward contenido en las exportaciones brutas de España	En el tramo previo al 2001 todos los sectores tienen una tendencia lenta de decrecimiento, siendo a partir del 2001 cuando empiezan a crecer su aportación en volumen. El sector que menos valor indirecto de las exportaciones aporta sobre el total de las exportaciones brutas es el de las artes gráficas (S18) con tan sólo 813,82 US\$ Mil en 2011.
Indirect Value Added of Export Forward contenido en las exportaciones brutas de España	El sector de la metalurgia, hierro y acero (S24) con 7.938,09 US\$ Mil de aportación en el 2011 y el que menos el de fabricación de otros materiales de transporte (S30) con 393 US\$ Mil
Total Value Added Backward contenido en las exportaciones brutas de España	Respecto al primer tramo (1997-2001), la tendencia es general para todos los sectores, los cuales disminuyen el volumen aportado en valor total añadido aguas arriba. Para el resto de los períodos estudiados y para la totalidad de los sectores la tendencia es la misma, la pendiente es positiva, aumentando todos ellos el valor aportado.  Como resultado atípico, se encuentra el sector de la industria y el corcho (S16) el cual disminuye la aportación de valor total añadido aguas arriba entre los años 1997 y 2004, y tan sólo es a partir de este año que aumenta levemente para volver a disminuir una vez entrada la crisis
Indirect Value Added Forward contenido en las exportaciones brutas de España	La totalidad de los sectores sigue la misma tendencia en lo que respecta a la aportación de valor añadido indirecto aguas abajo: del 1997 a 2001 negativa, de 2001 a 2007 positiva, y por último, a partir del año de la crisis financiera unos sectores siguen aumentando, como es el sector de la industria química (S20) y en cambio otros se mantienen o disminuyen su aportación, como es el caso del sector de

	fabricación de otros productos minerales no metálicos (S23).
Total Value Added of Export Backward contenido en las exportaciones brutas de España	El sector de la de fabricación de otros materiales de transporte (S30) con 31314,87 US\$ Mil y el que menos el sector de las artes gráficas (S18).
Total Value Added of Export Forward contenido en las exportaciones brutas de España	Respecto al primer tramo, 1997-2001 la tendencia es general para todos los sectores, los cuales disminuyen el volumen aportado. Para el resto de los períodos estudiados y para la totalidad de los sectores la tendencia es la misma, la pendiente es positiva, aumentando todos ellos el valor aportado, solo dos sectores tienen un comportamiento diferente en dos tramos, manteniéndose estables en su crecimiento: la industria textil (S1315) entre 2001-2004 y el de fabricación de productos minerales entre 2007-2011.
Sigma convergence	Pendiente positiva para los componentes direct value added (V1), indirect value added backward (V3), indirect value forward (V4), total value added backward (V7) y total value added forward (V8).
Beta convergence	Hay variables que tienen el coeficiente más cercano a -1, lo que representa un ritmo de convergencia rápido entre los diferentes sectores estudiados. Estas variables de interés son: direct value added (V1), indirect value added backward (V3), indirect value added forward (V4), total value added backward (V7) y total value added forward (V8) con unos valores por encima de -0,84. Por ejemplo, la variable indirect value added backward (V3) tiene un coeficiente de -0.98, lo que representa que mientras más alto sea el valor indirecto aguas arriba aportado por los sectores estudiados durante los períodos previos, más baja será su tasa de crecimiento, y por tanto la convergencia entre los diferentes sectores será más rápida en el tiempo. Otro ejemplo de convergencia rápida entre los sectores se da a través de las variables de interés valor añadido total aguas arriba y valor añadido total aguas abajo. El aumento del valor total aguas arriba y aguas abajo aportado previamente por los sectores hará que éstos disminuyan su tasa de crecimiento y en consecuencia el ritmo de convergencia entre ellos será más rápido. En cambio, existen otras variables de interés con coeficientes más cercanos a 1, lo que representa un ritmo de convergencia más lento. Las variables son las siguientes: direct value added of exports (V2), indirect value added of exports backward (V5), indirect value of exports forward (V6), el total value added of exports backward (V9) y el total value added of exports forward (V10) con valores por debajo de -0,54.