



LAKLEMS

CRECIMIENTO ECONÓMICO Y
PRODUCTIVIDAD EN AMÉRICA LATINA

BASE DE DATOS REGIONAL: UN RESUMEN COMPARATIVO

Versión: 05 de noviembre de 2021¹

Resumen

Esta nota técnica describe los principales resultados obtenidos de la base de datos LAKLEMS. Usando la base de datos publicada se abordan algunas cifras macroeconómicas, el crecimiento de la Productividad Total de los Factores (PTF) y las contribuciones al crecimiento de los factores de producción por tipo de insumo a nivel de sectores de actividad (<http://laklems.net/>).

Palabras clave: Crecimiento económico, contabilidad del crecimiento, LAKLEMS, productividad total de los factores, América Latina.

Clasificación JEL: C80, C82, O40, O47, O54.

¹ Este documento fue elaborado para LAKLEMS por Eduardo Fernández-Arias, André Hofman y Tomás Gálvez (Universidad de Santiago de Chile, USACH).

ÍNDICE DE CONTENIDOS

I. Introducción	6
Cuadro 1 – Lista de sectores.....	6
II. Algunas estadísticas de los factores productivos	13
Factor Trabajo	13
Factor Capital.....	21
Cuadro 2 – Tipos de activos.....	21
III. Contribución al Crecimiento por Fuente y Sector	28
IV. Contabilidad de Crecimiento por País.....	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evolución de la estructura económica	7
Figura 2. Crecimiento anual del valor agregado total	12
Figura 3. Participación laboral de las mujeres.....	14
Figura 4. Participación laboral de los jóvenes	14
Figura 5. Participación laboral de trabajadores con alta educación	15
Figura 6. Crecimiento de los servicios laborales por sector	16
Figura 7. Stocks de capital TIC	22
Figura 8. Crecimiento de los servicios de capital por sector	23
Figura 9. Contribución al crecimiento de las horas trabajadas	29
Figura 10. Contribución al crecimiento de la composición laboral	29
Figura 11. Contribución al crecimiento del capital.....	30
Figura 12. Contribución al crecimiento de la PTF.....	31
Figura 13. Crecimiento de la PTF por sector de actividad	32
Figura 14. Contabilidad de crecimiento del PIB en el tiempo	37
Figura 15. Contabilidad del crecimiento promedio por sector	42

BASE DE DATOS REGIONAL: UN RESUMEN COMPARATIVO

El objetivo de este resumen analítico LAKLEMS es complementar la documentación LAKLEMS “Resumen de la Metodología y la Base de Datos”, ilustrando algunas dimensiones clave del contenido de la base de datos regional con una perspectiva de comparación entre países. El lector puede encontrar los detalles técnicos sobre la definición de las variables estadísticas y analíticas que se ilustran en el documento metodológico. Esta nota compara en forma resumida la gestión de los 8 países participantes en LAKLEMS (Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Honduras, México, Perú y República Dominicana) desde 1990 utilizando la información de la base de datos. A ellos se agrega el promedio de los ocho países LAKLEMS para facilitar la comparación.²

En la metodología KLEMS las mediciones de los insumos engloban diversas categorías: el capital (K), el trabajo (L), la energía (E), los materiales (M) y los insumos de servicios (S). Esta nota ilustrativa se concentra en los insumos de capital y trabajo, que junto con la productividad total de los factores (PTF) determinan el valor agregado o PBI.³ Las dimensiones seleccionadas destacan los nuevos ángulos aportados por la metodología KLEMS para el análisis del crecimiento y la productividad, enfatizando la granularidad de la información de los servicios laborales y de capital utilizados para la contabilidad de crecimiento. A diferencia de las bases de datos convencionales a nivel agregado, esta base de datos KLEMS provee información y estimaciones desglosadas en 9 industrias o sectores de actividad económica. La nota ilustra esta riqueza mostrando algunos de los resultados a nivel desagregado que KLEMS hace posibles.

La nota se organiza como sigue. La primera sección muestra en líneas generales la estructura económica y el proceso de crecimiento del PBI de cada uno de los países incluidos en la base de datos. La segunda sección se enfoca en los factores productivos y los ilustra con estadísticas de algunas dimensiones seleccionadas en forma comparativa entre países, tanto de capital humano

² El último año disponible en este momento oscila entre 2016 y 2019 según el país. Correspondientemente, el país promedio se reporta hasta 2016.

³ La base de datos considera adicionalmente los insumos intermedios E,M y S que entran en el valor bruto de la producción.

como de capital físico. La tercera sección extiende esta comparación mostrando resultados analíticos concernientes al crecimiento y sus factores contribuyentes, incluyendo el crecimiento de la productividad total de los factores a nivel agregado y sectorial. Por último, la cuarta sección muestra resultados clave de contabilidad del crecimiento en forma detallada para cada uno de los 8 países de la base de datos que ilustran las descomposiciones adicionales que la granularidad de la información según tipos de trabajo y de capital permiten.

I. INTRODUCCIÓN

Los ocho países incluidos en la base de datos difieren en su estructura económica. Un aporte central de la base de datos LAKLEMS es la presentación de estadísticas de factores productivos y análisis de contabilidad de crecimiento a nivel de industrias o sectores de actividad económica. Esta desagregación sectorial permite una mejor interpretación de la evolución de la economía agregada de cada país y una comparación más detallada entre países.

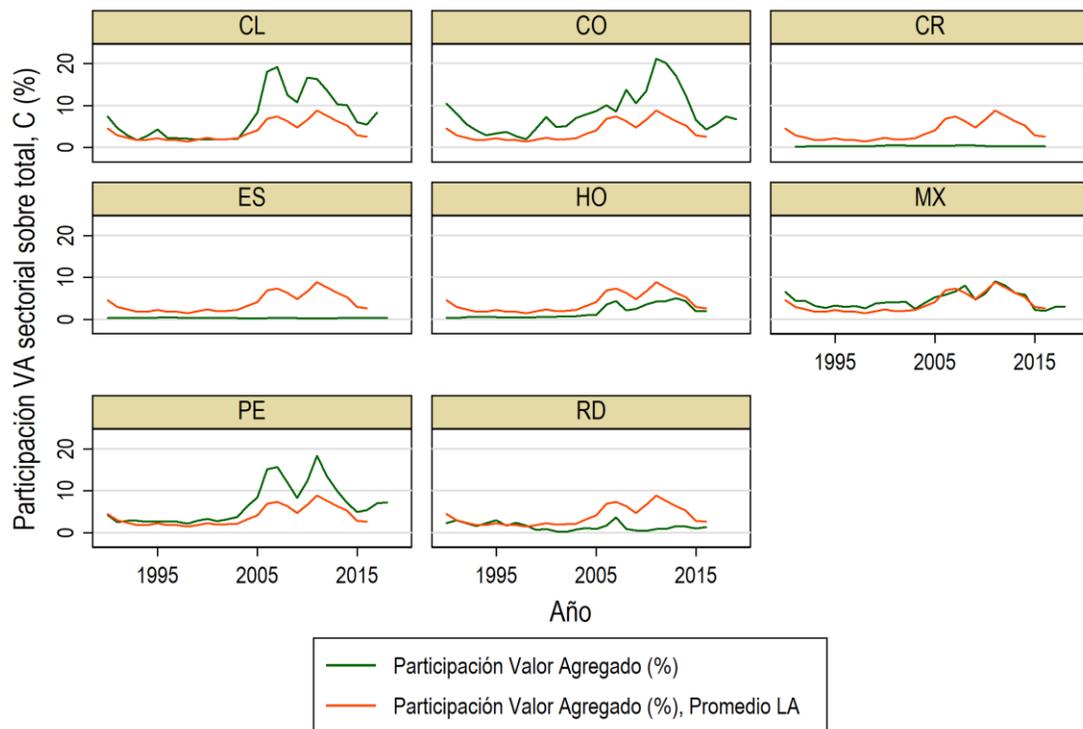
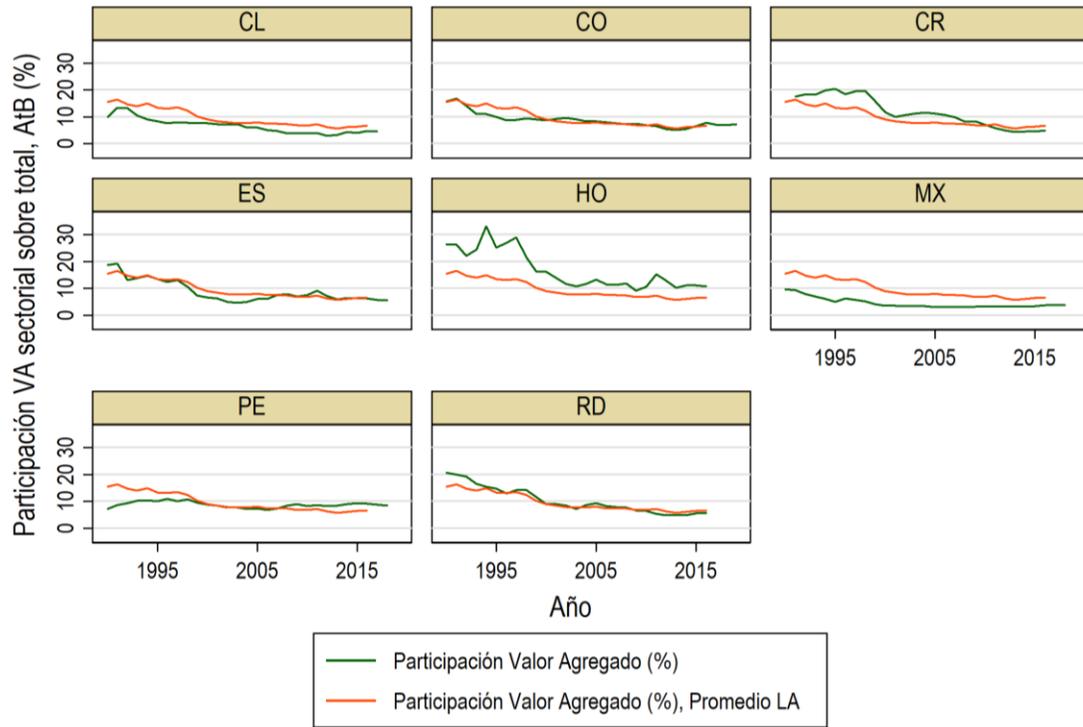
El Cuadro 1 describe la desagregación del total de la economía (TOT) en 9 sectores de actividad disponibles para todos los países LAKLEMS definidos según estándares de contabilidad nacional CIU rev3.

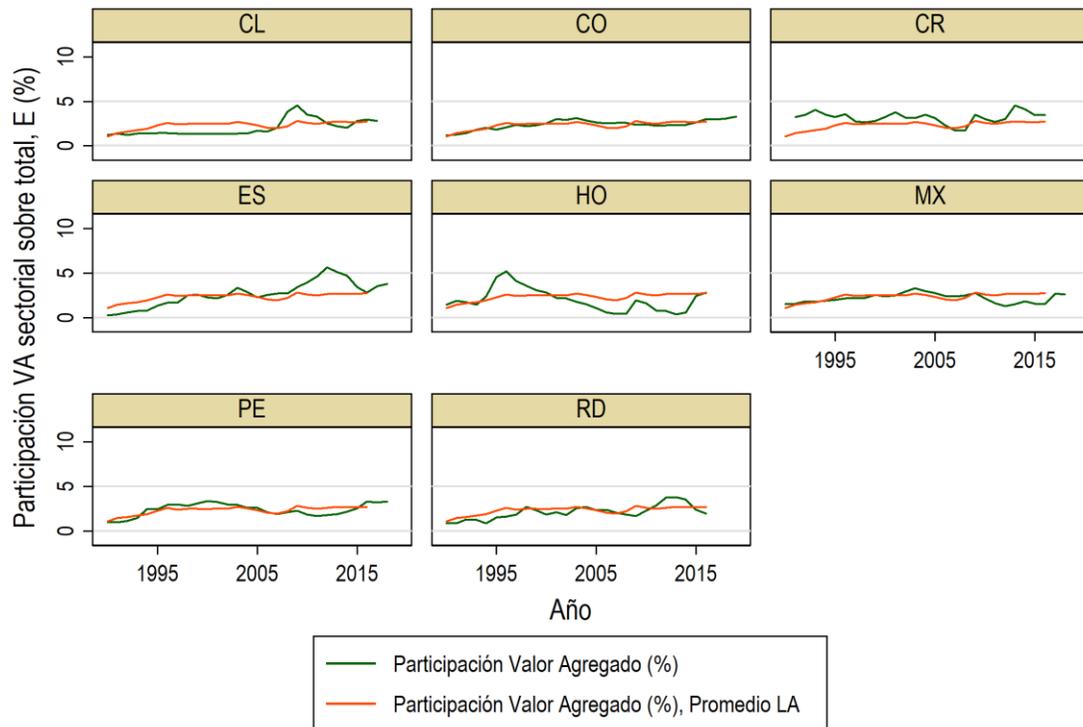
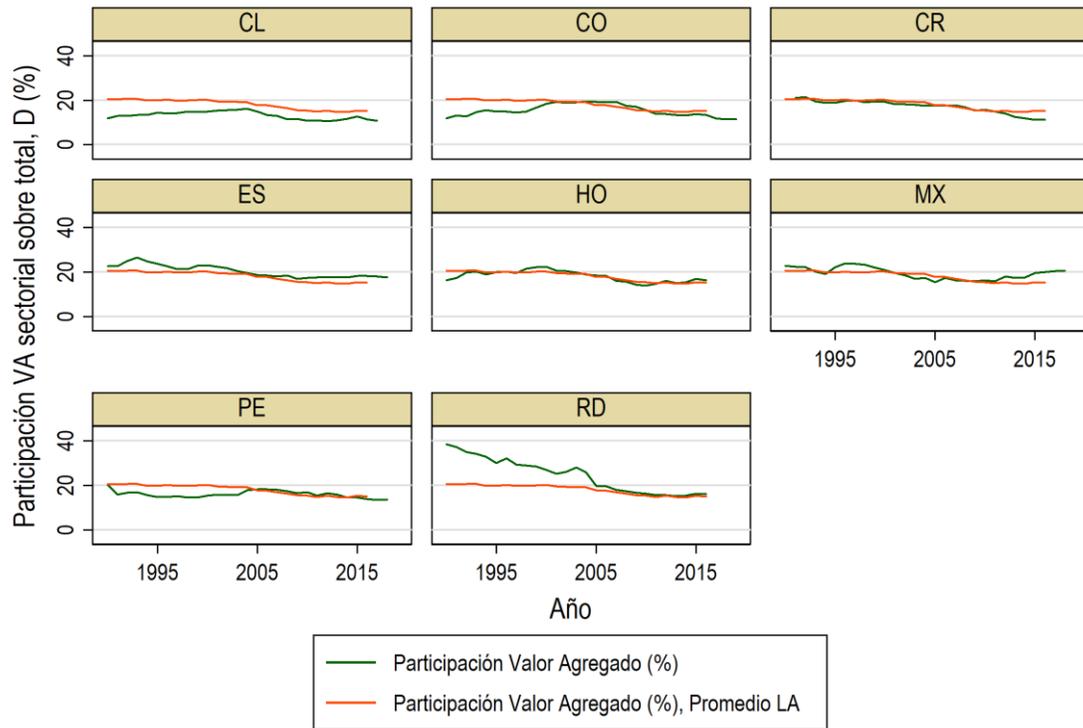
Cuadro 1 – Lista de sectores

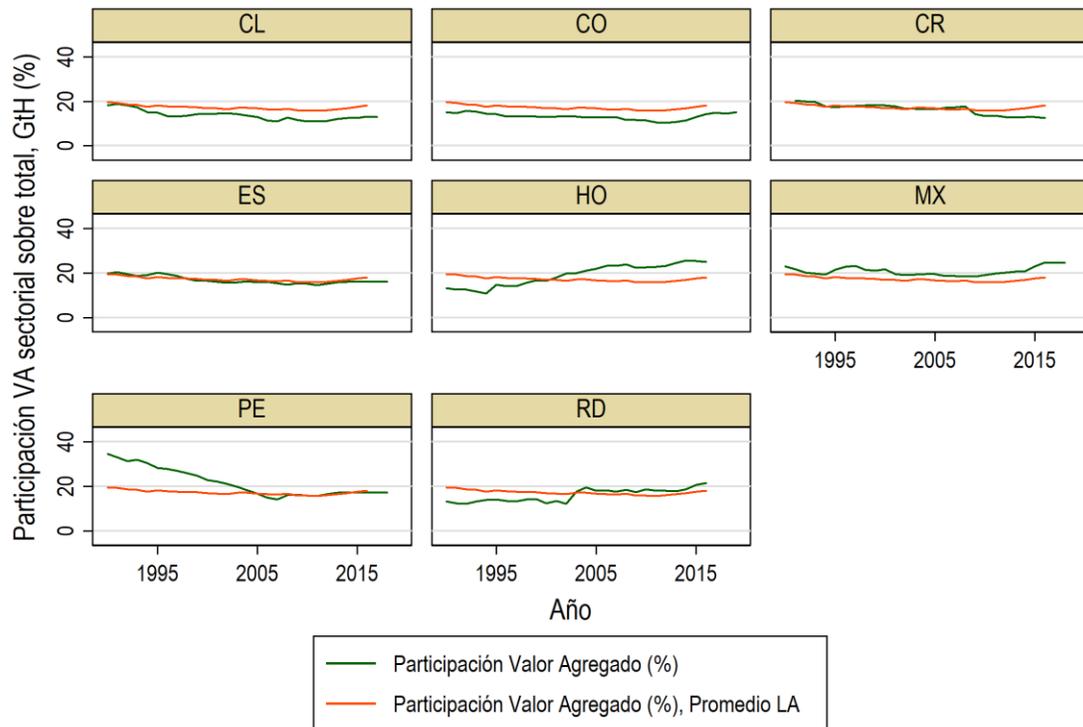
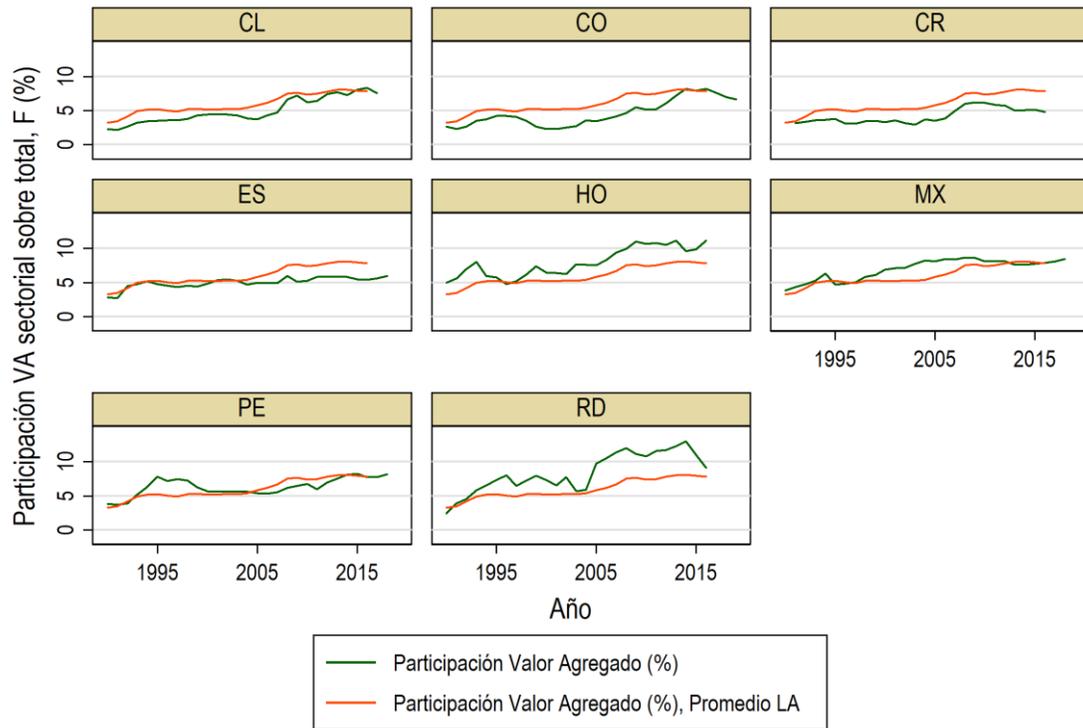
<i>code</i>	<i>desc</i>
TOT	Industrias Totales
AtB	Agricultura, Cacería, Silvicultura y Pesca
C	Minería y Extracción
D	Manufacturas Totales
E	Electricidad, Gas y Oferta de Agua
F	Construcción
GtH	Comercio, Hoteles y Restaurantes
I	Transporte, Almacenaje y Comunicaciones
JtK	Finanzas, Seguros, Bienes Raíces y Servicios de Negocios
LtQ	Comunidad Social y Servicios Personales

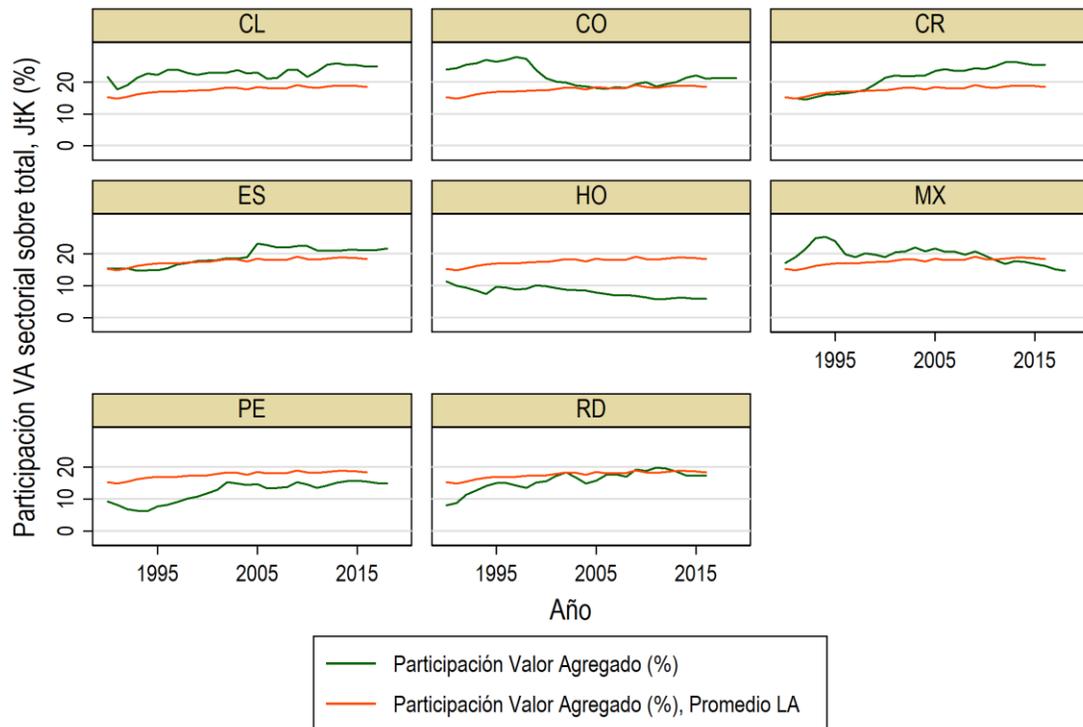
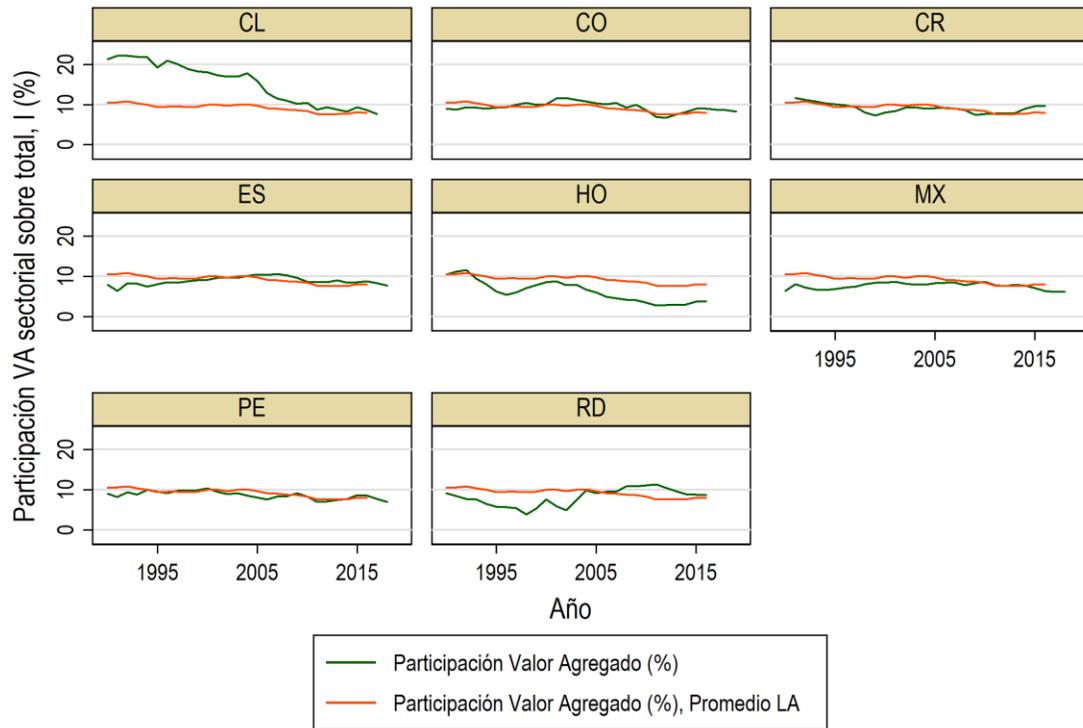
Una primera aproximación al análisis del crecimiento del PIB es mirar a la estructura económica de los países y cómo evoluciona en el tiempo. La Figura 1 muestra la participación de cada sector de actividad en el valor agregado y su evolución en el tiempo en los ocho países.

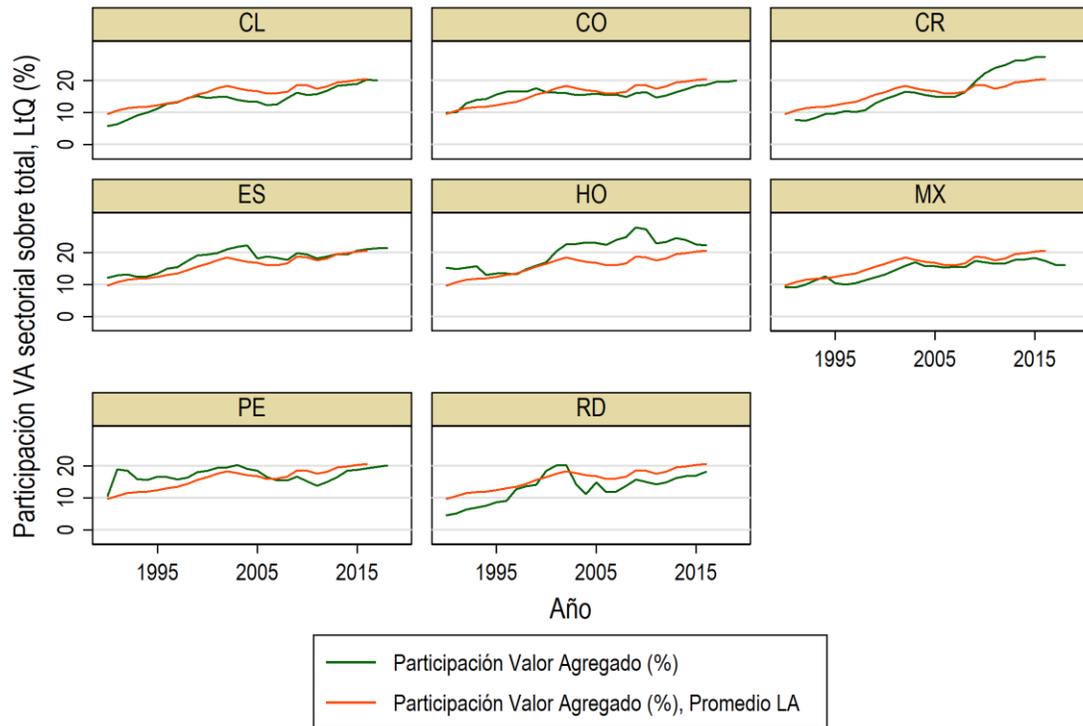
Figura 1. Evolución de la estructura económica





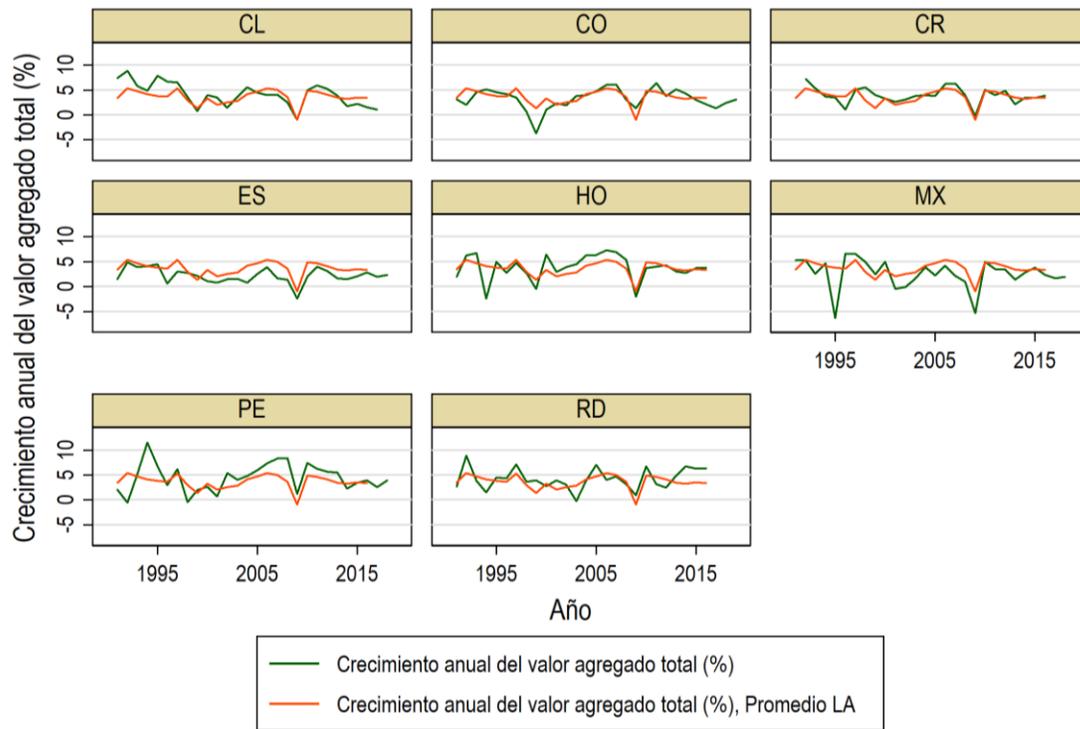






El objetivo de la base de datos es echar luz sobre el proceso de crecimiento de los países. La Figura 2 muestra la evolución del crecimiento anual del PIB real en cada país que es objeto de análisis.

Figura 2. Crecimiento anual del valor agregado total



Las secciones que siguen ilustran la información que aporta la base de datos para dar cuenta del crecimiento del valor agregado de cada sector de actividad y del total de la economía.

II. ALGUNAS ESTADÍSTICAS DE LOS FACTORES PRODUCTIVOS

Como se señaló previamente, esta sección se enfoca en los insumos de trabajo y capital, los factores productivos relevantes para el valor agregado de la producción en la que participan. En particular, la metodología KLEMS estima los servicios laborales y de capital que la producción demanda.

Factor Trabajo

La metodología KLEMS distingue clases de insumo de trabajo según tres dimensiones: género, edad y educación. Aparte de la división hombre/mujer, se distinguen tres tramos de edad (de 16 a 29, de 30 a 49, y 50 o más) y tres niveles de educación (bajo, medio y alto que corresponde aproximadamente a primaria, secundaria y terciaria), que cuando se cruzan dan origen a un total de 18 tipos de trabajadores. Dentro de cada dimensión, cada clase de trabajo contribuye un cierto número de horas de trabajo y en consecuencia participan con una cierta fracción de las horas de trabajo total (sea a nivel sectorial o agregado). Los gráficos que siguen (Figura 3, 4 y 5) aportan información ilustrativa de la evolución de la participación femenina, de los jóvenes y del nivel con mayor educación respectivamente (a nivel agregado). La base de datos contiene esta información para los 18 tipos de trabajo a nivel de cada uno de los sectores de actividad a lo largo del tiempo.

Figura 3. Participación laboral de las mujeres

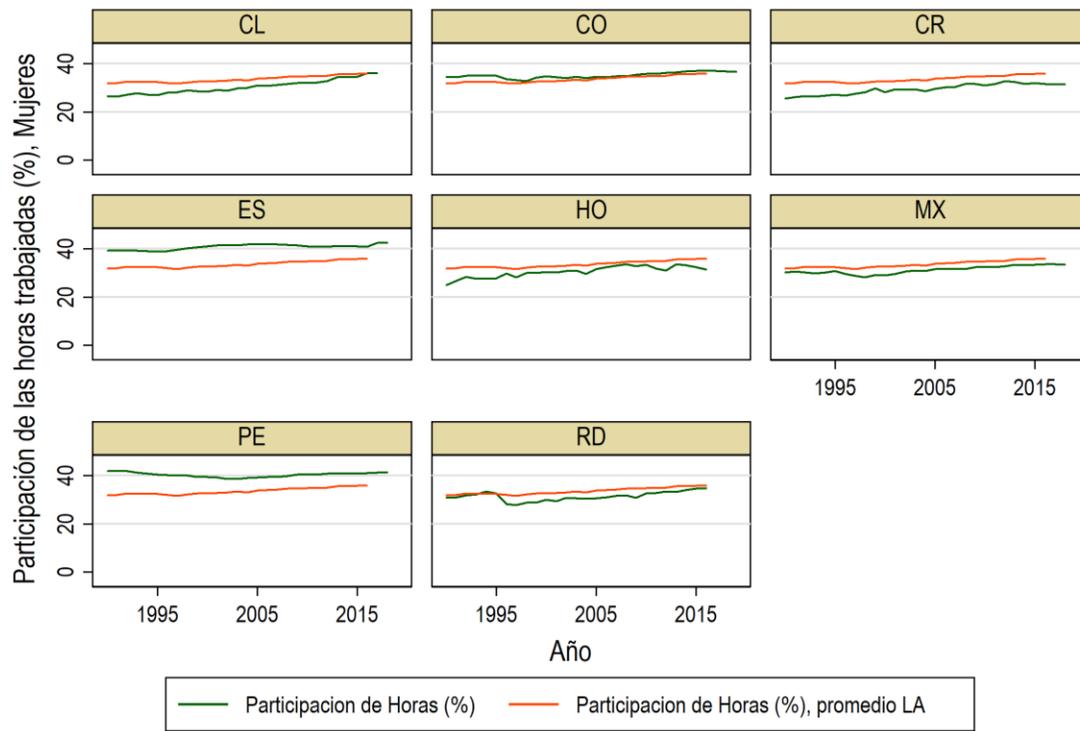


Figura 4. Participación laboral de los jóvenes

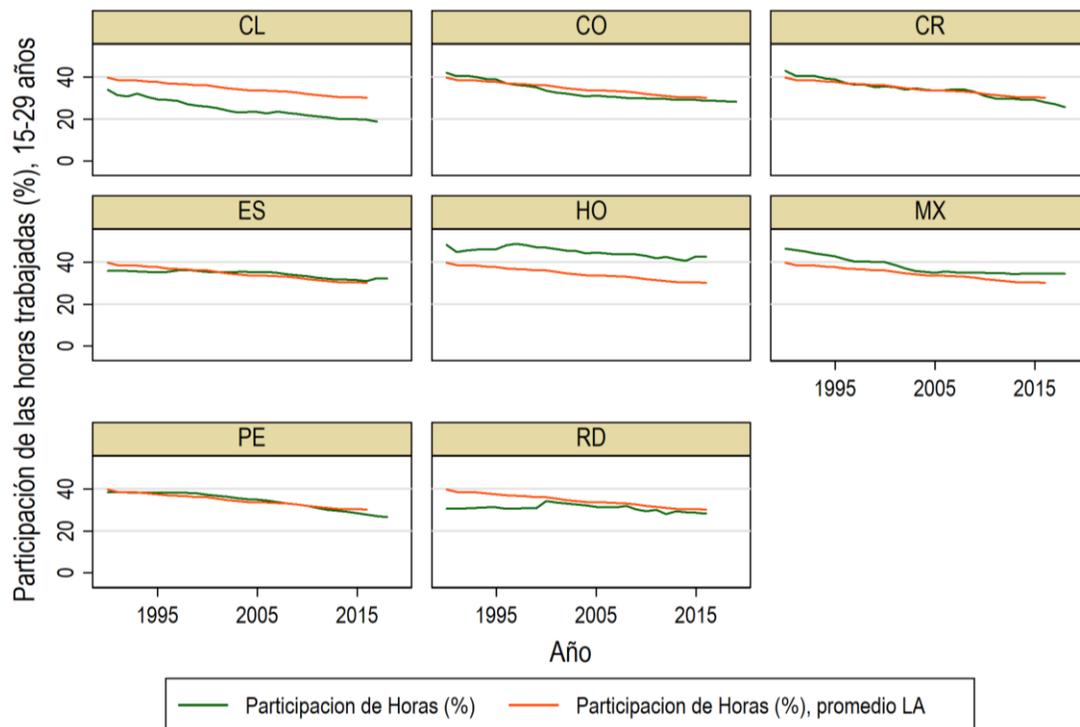
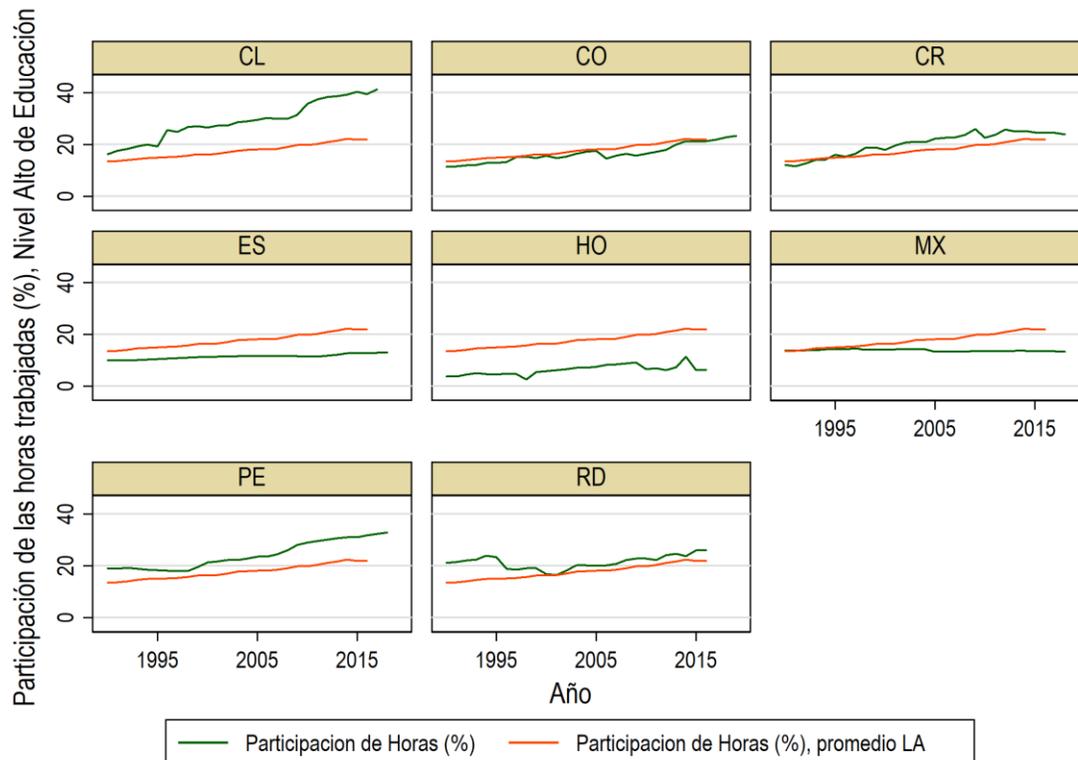


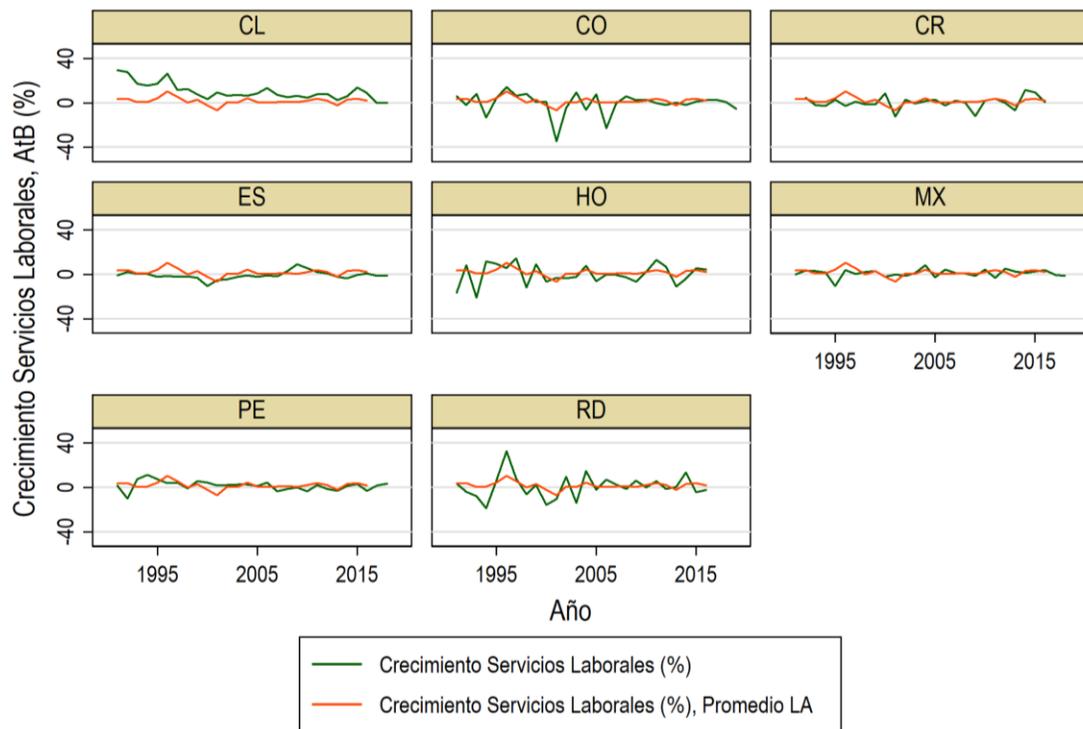
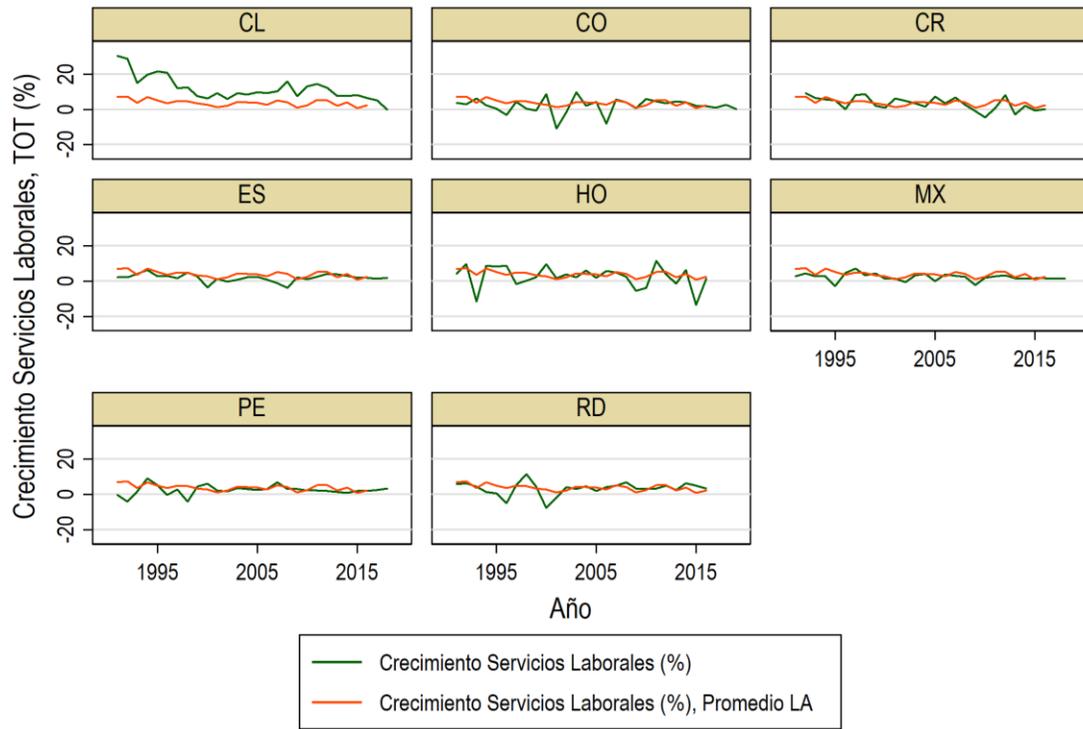
Figura 5. Participación laboral de trabajadores con alta educación

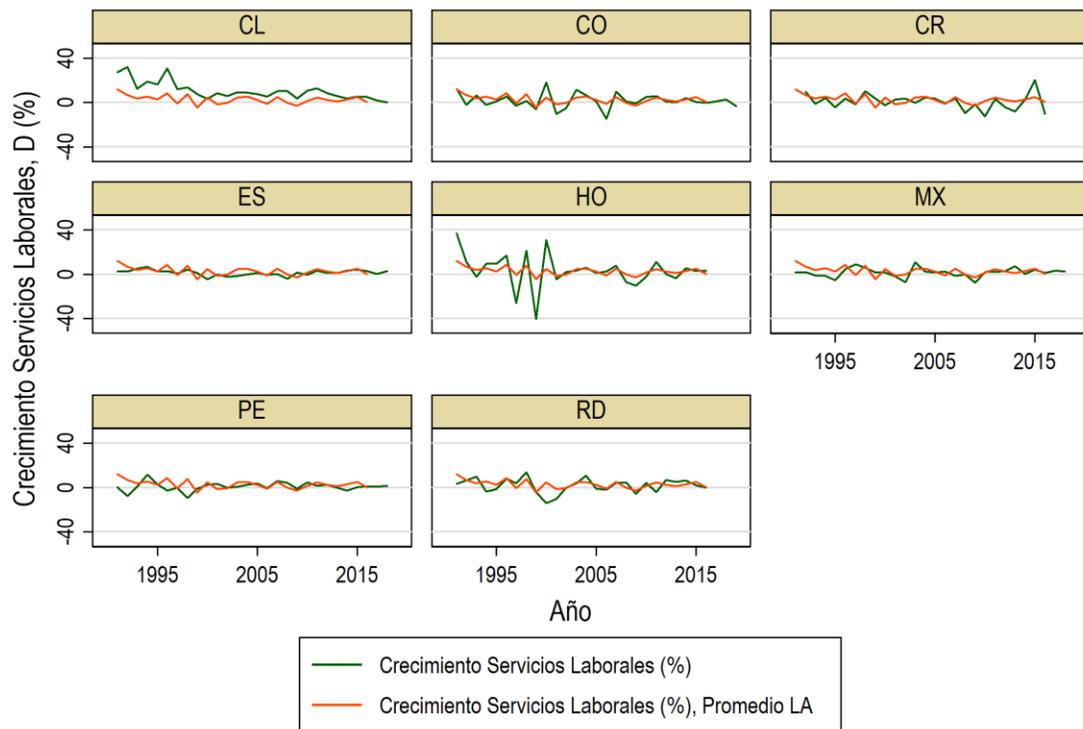
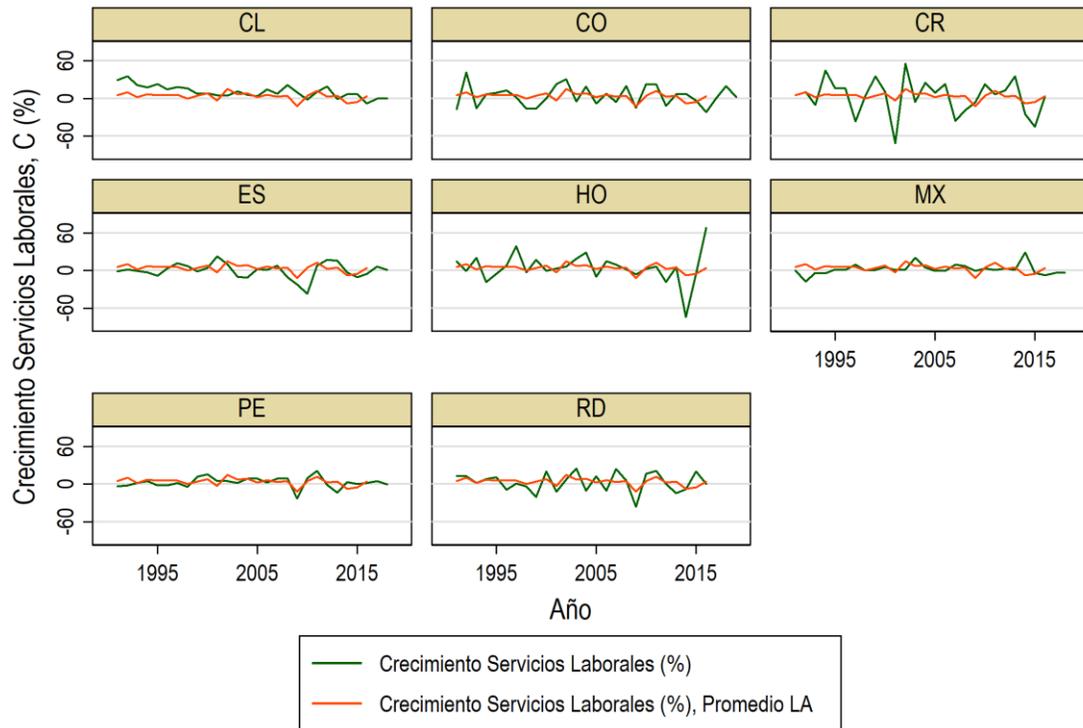


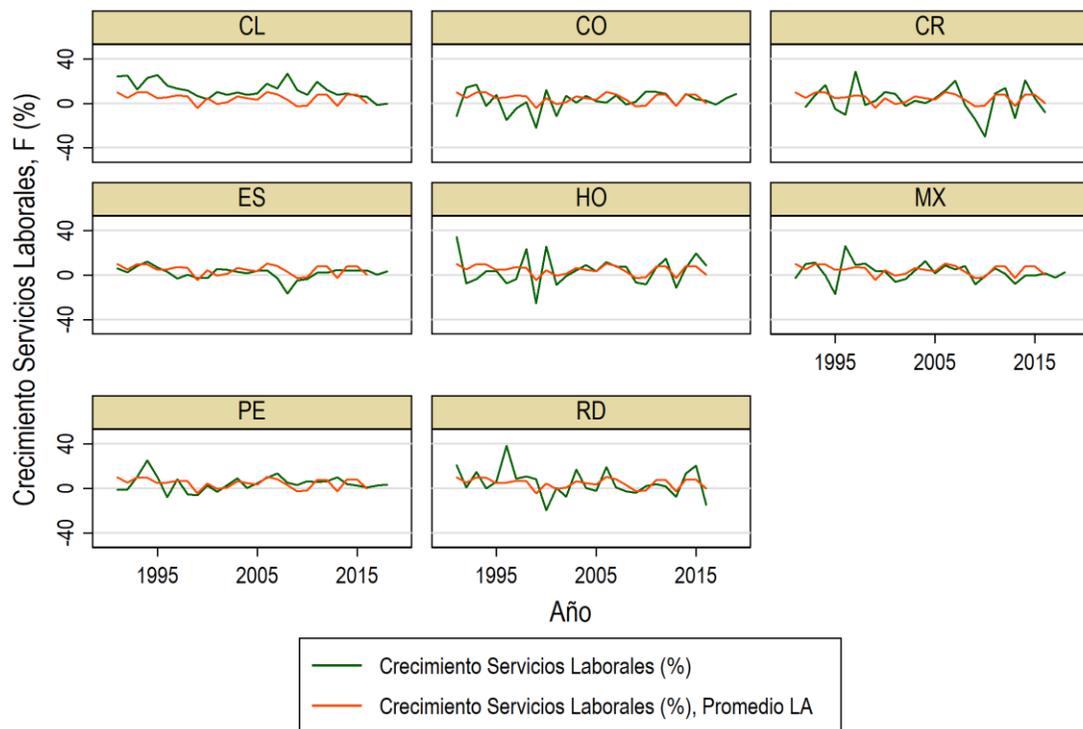
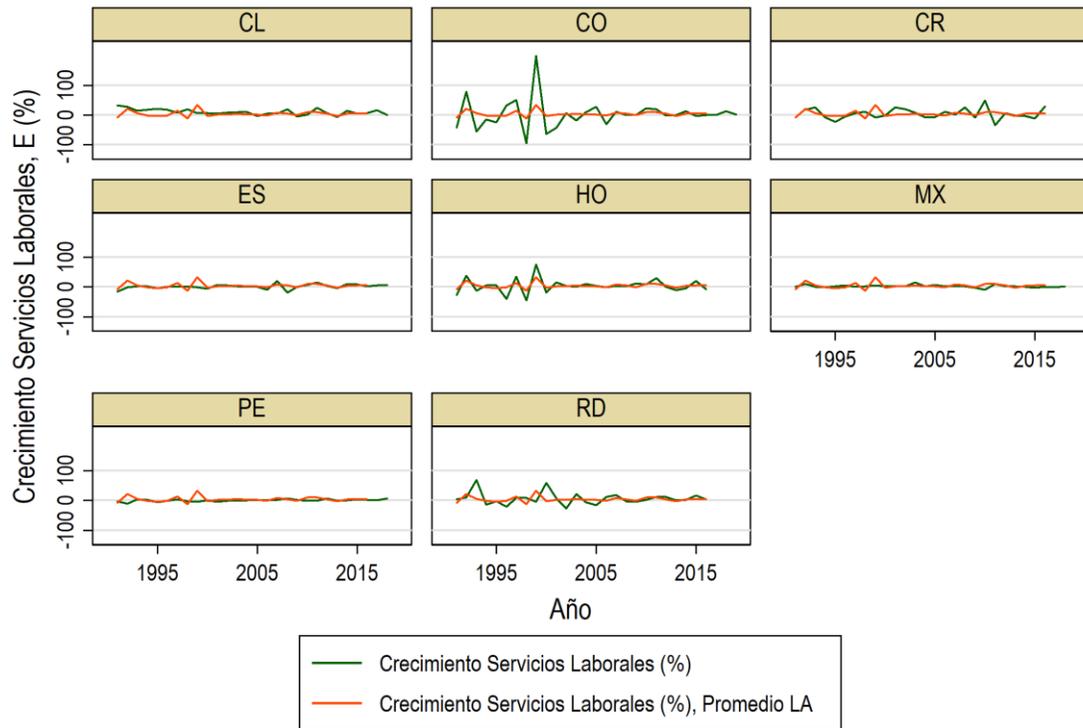
A modo de ejemplo, la base de datos permitiría estudiar la posible conexión entre una mayor educación de la fuerza laboral y una menor participación de los jóvenes, o con la tendencia a una mayor participación laboral de la mujer. El desglose sectorial de la participación de los tipos de trabajo permitiría realizar este estudio con mayor detalle.

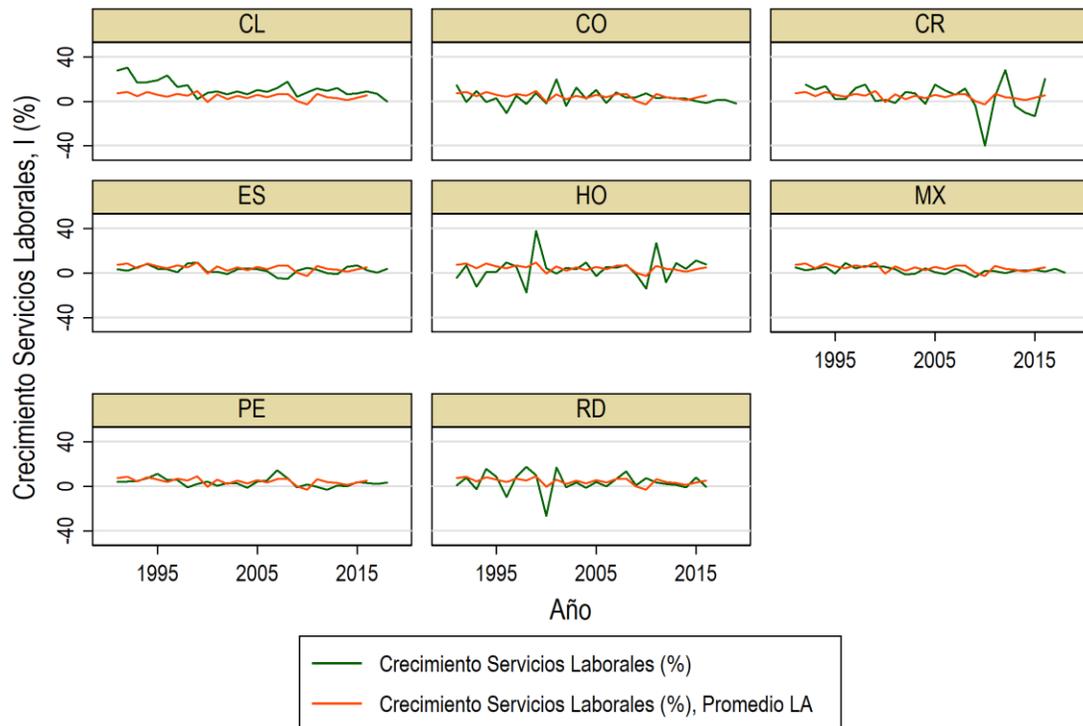
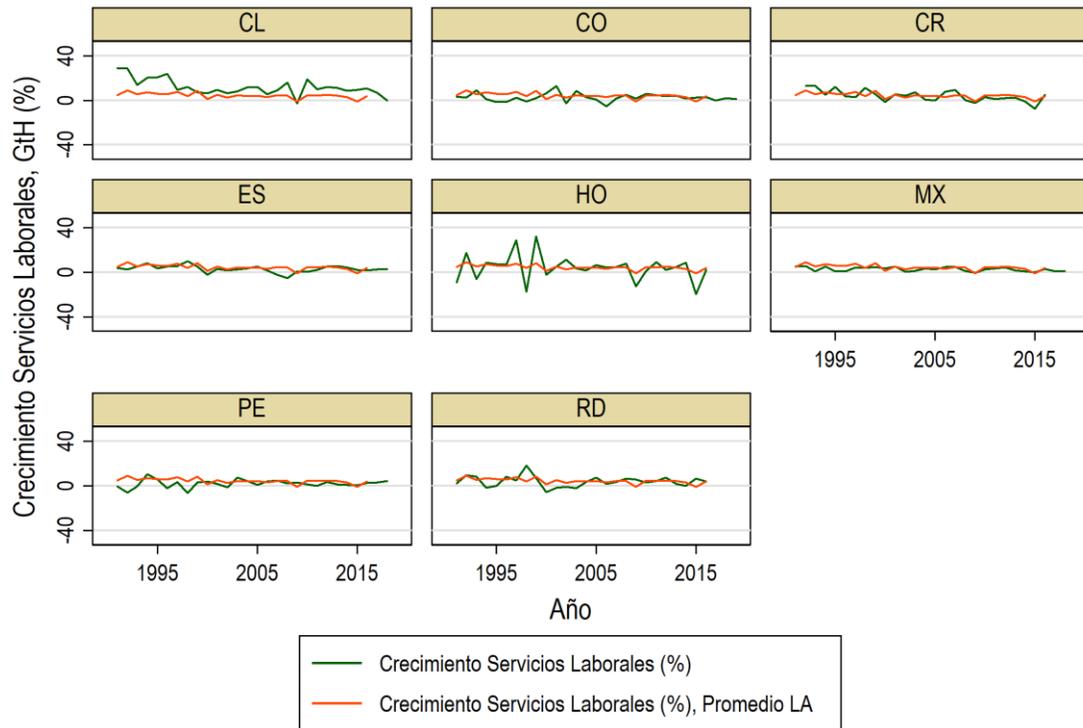
Es importante tener en cuenta que las horas trabajadas no son una medida adecuada de los servicios de trabajo incorporados en el valor agregado porque el trabajo de mayor calificación aporta más valor por hora trabajada. Bajo supuestos estándar de contabilidad de crecimiento, los servicios relativos por hora trabajada de cada tipo de trabajo corresponden a su salario relativo (por hora). Normalizando los servicios laborales de cada tipo de trabajo de ese modo se puede obtener un índice de servicios laborales (sea a nivel sectorial o agregado). La Figura 6 muestra la tasa de crecimiento anual de los servicios laborales en cada sector en el período.

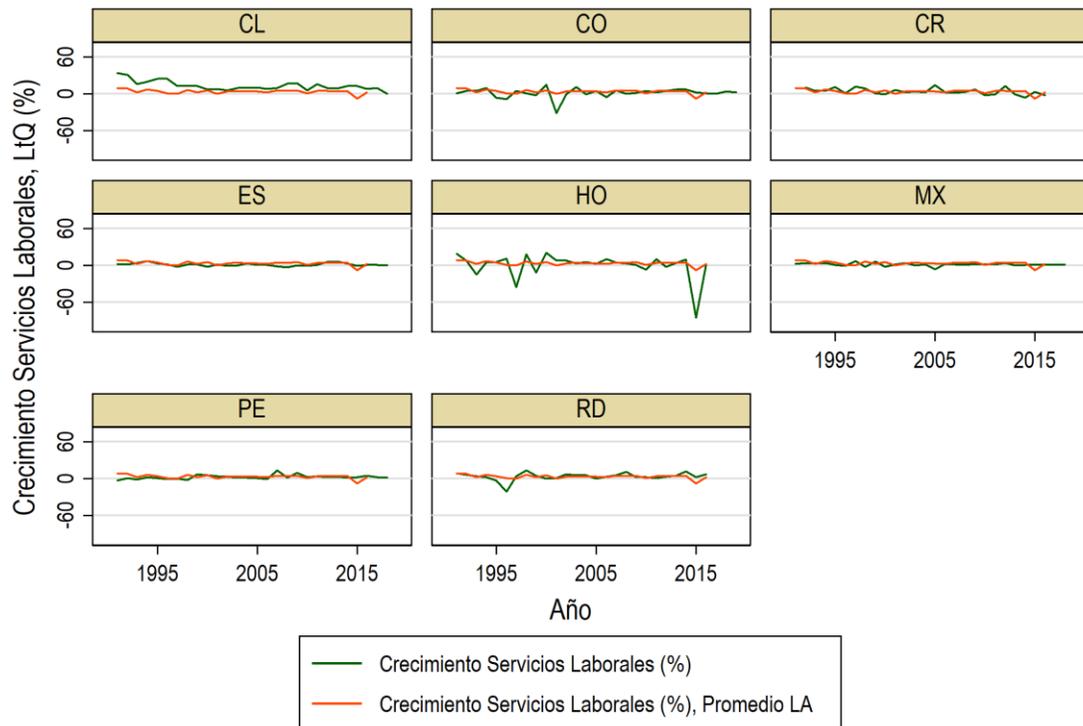
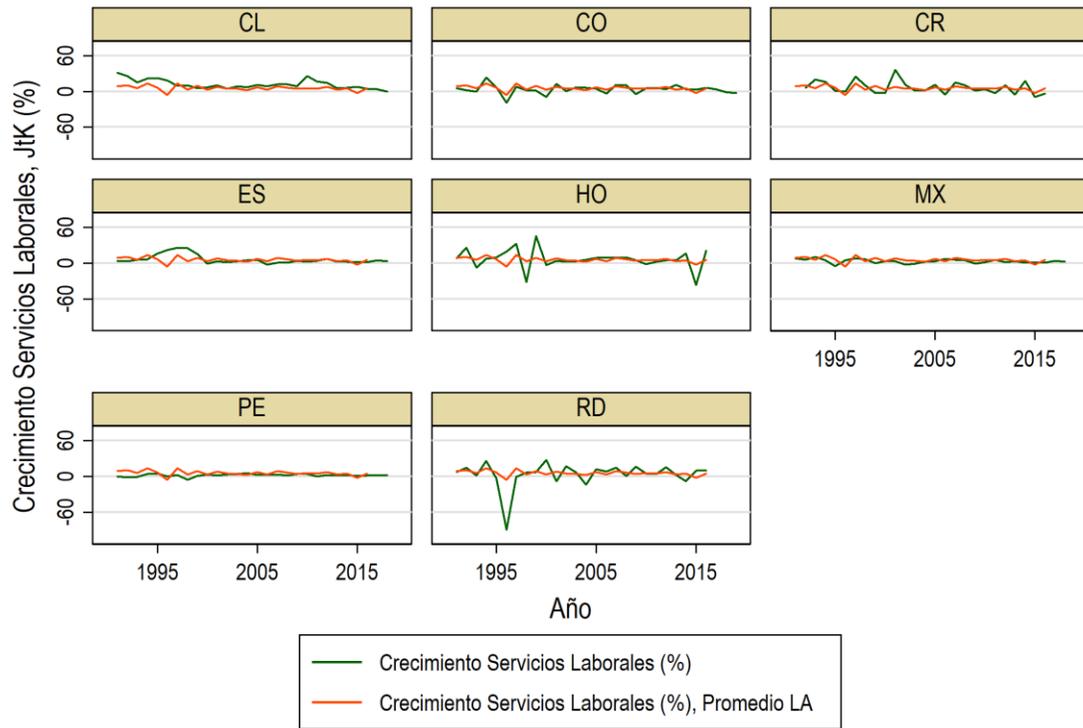
Figura 6. Crecimiento de los servicios laborales por sector











Factor Capital

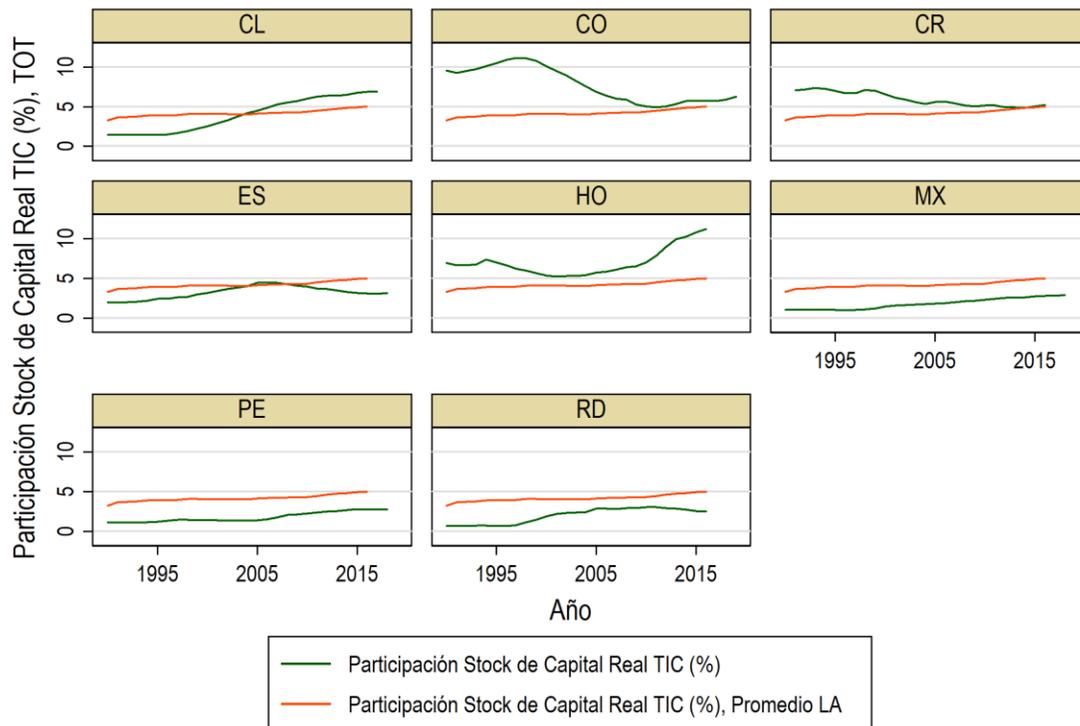
La metodología KLEMS distingue 10 tipos de activos de capital, detallados en el Cuadro 2. A efectos analíticos, los tres primeros suelen agruparse en los llamados TIC (tecnología de la información y las comunicaciones) y los restantes en no TIC.

Cuadro 2 – Tipos de activos

<i>code</i>	<i>desc</i>
IT	Equipos computacionales
CT	Equipos de comunicación
Soft	Software
TraEq	Equipo de transporte
OMach	Otra maquinaria y equipos
OCon	Construcción no residencial
RStruc	Estructura residencial
Cult	Activos cultivables
RD	Investigación y desarrollo
OIPP	Otros activos de propiedad intelectual
GFCF	Total activos

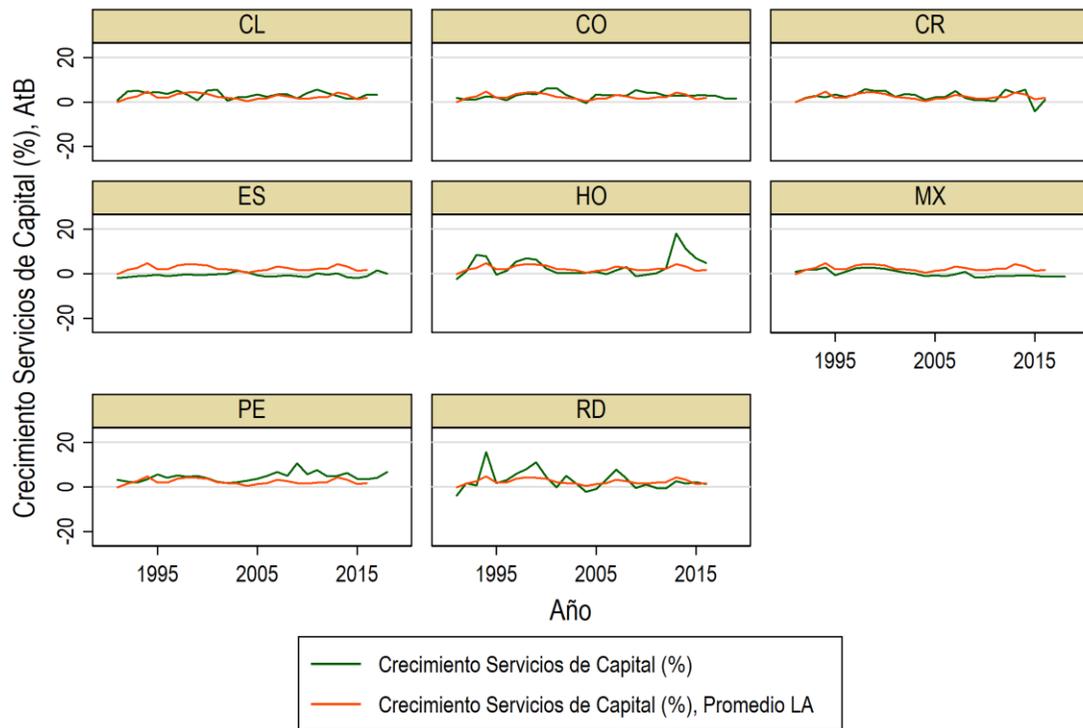
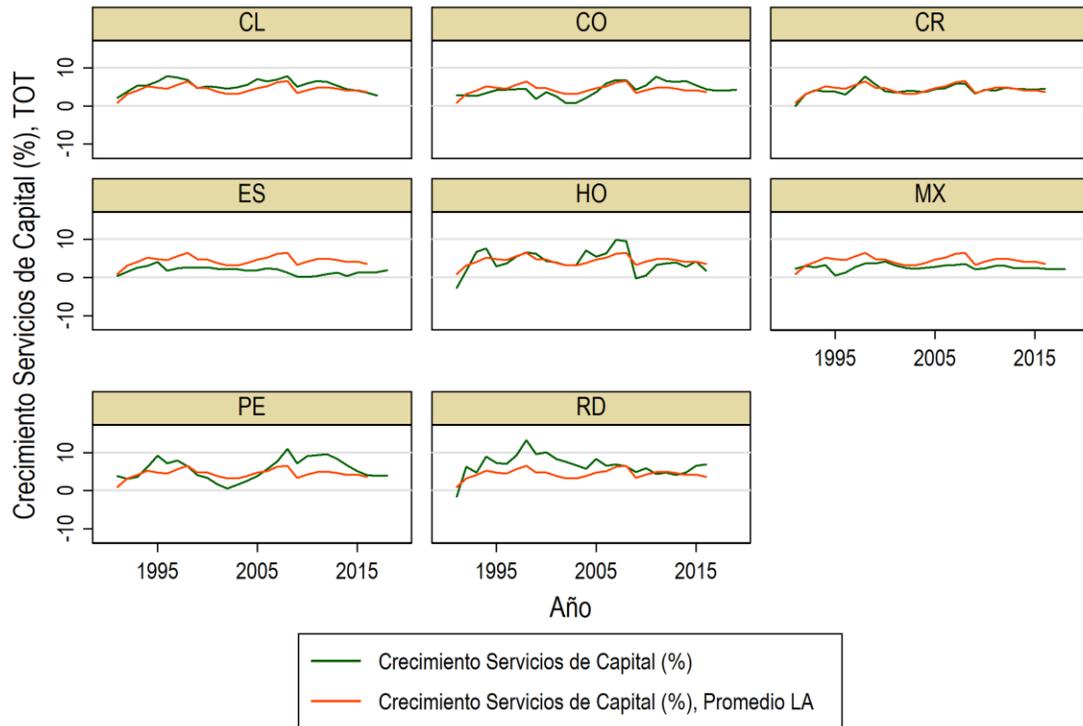
La Figura 7 muestra la evolución del stock de capital TIC como proporción del stock total para el total de la economía en base información de series de inversión bruta y tasas de depreciación específicas de cada tipo de activo y sector de aplicación.

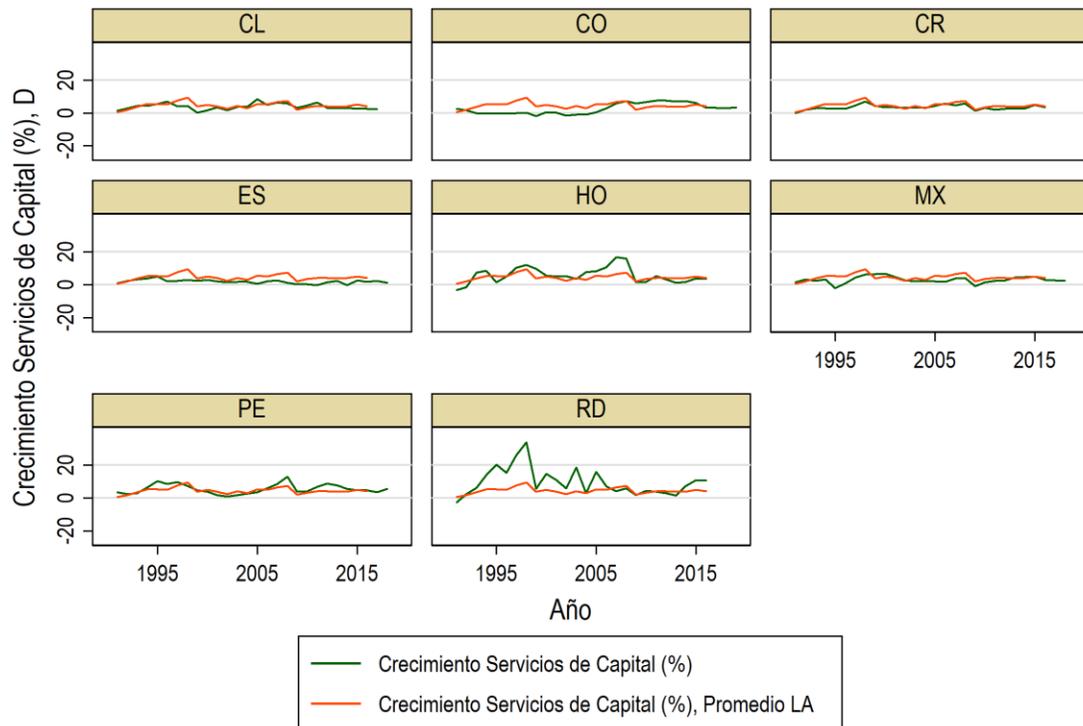
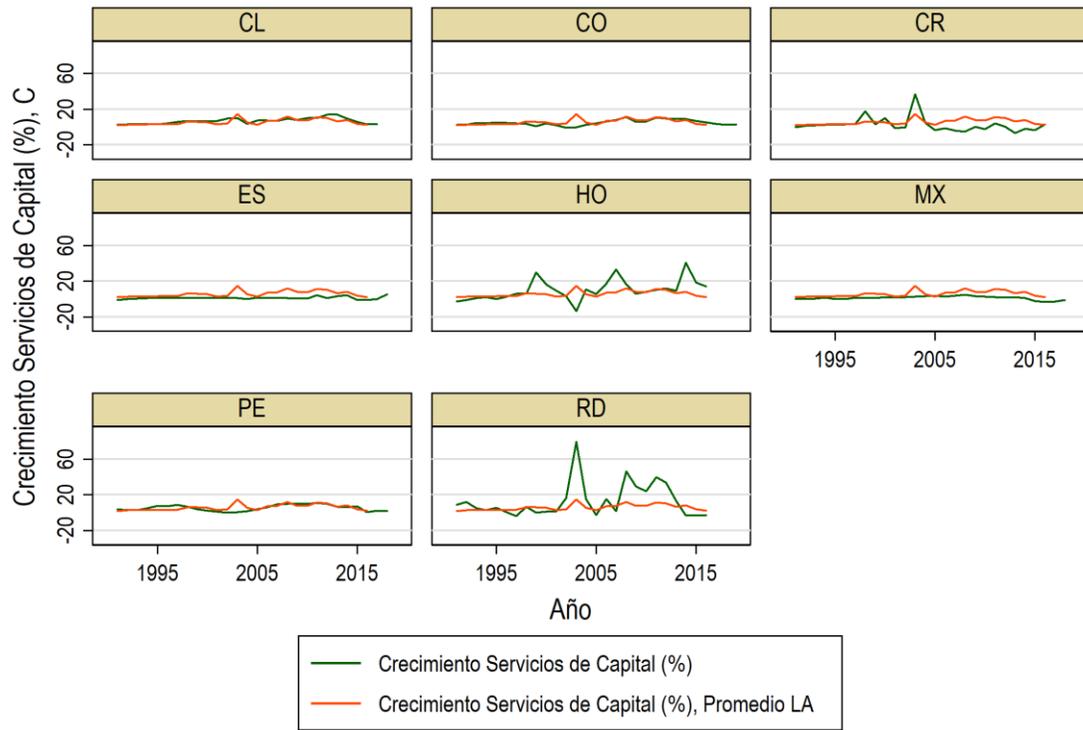
Figura 7. Stocks de capital TIC

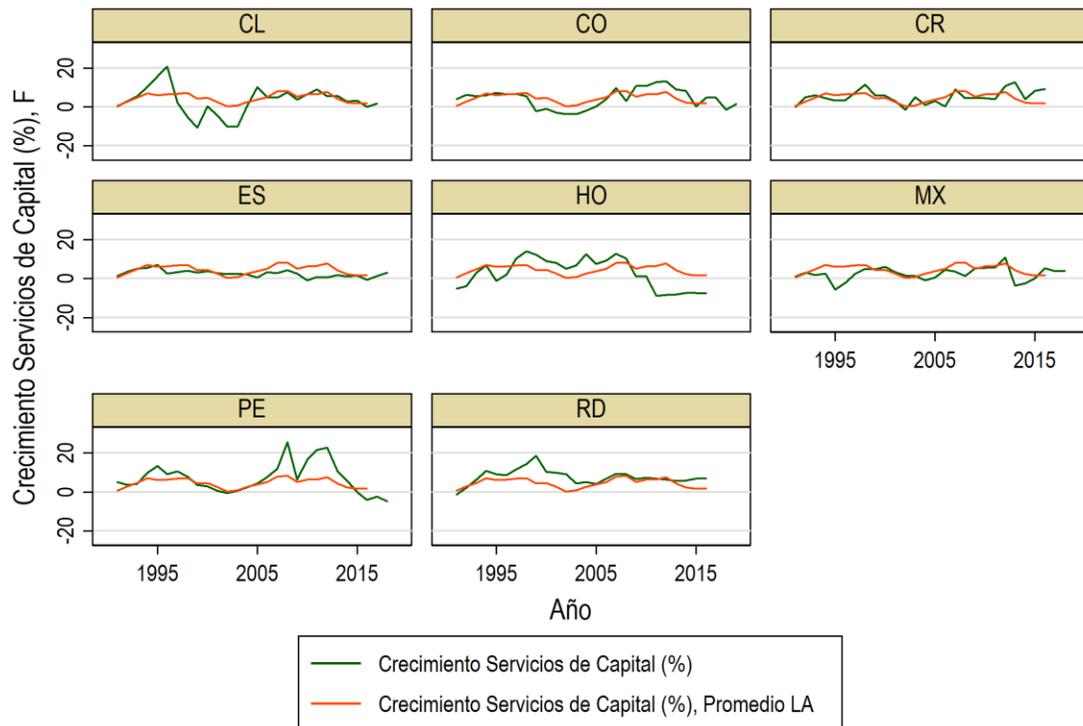
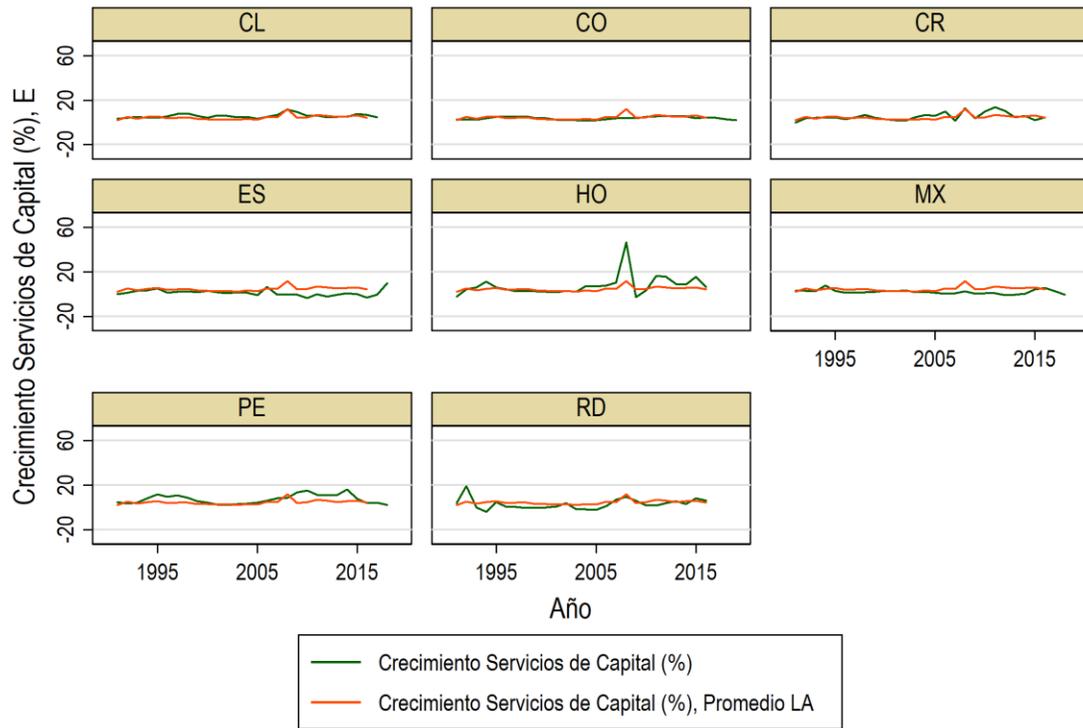


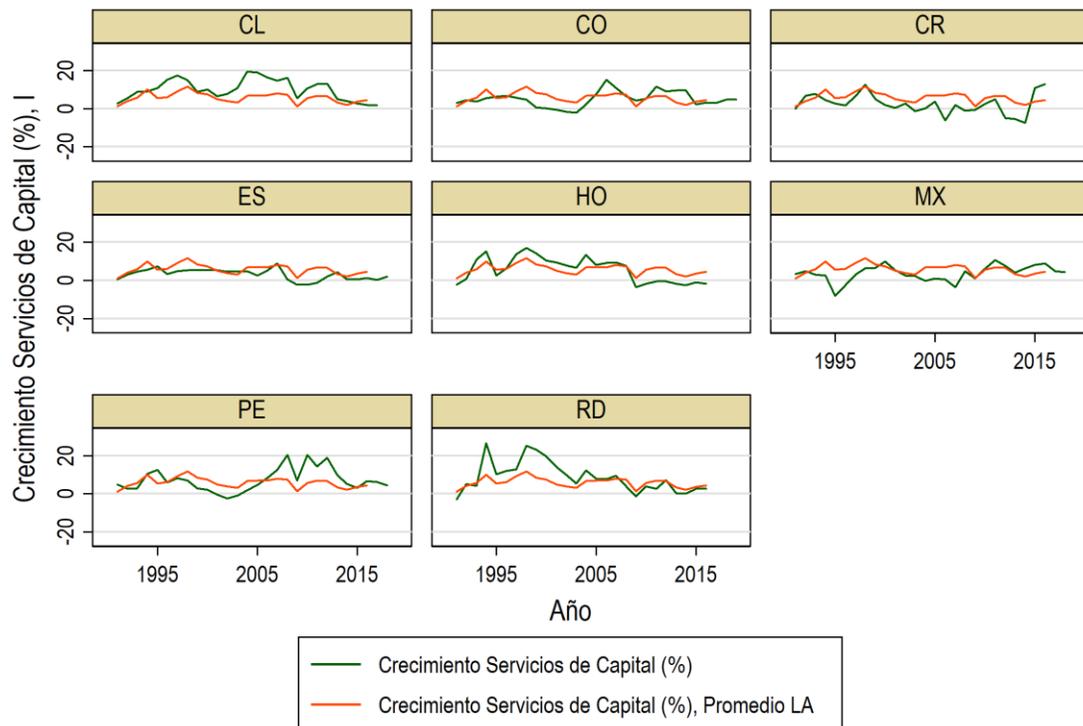
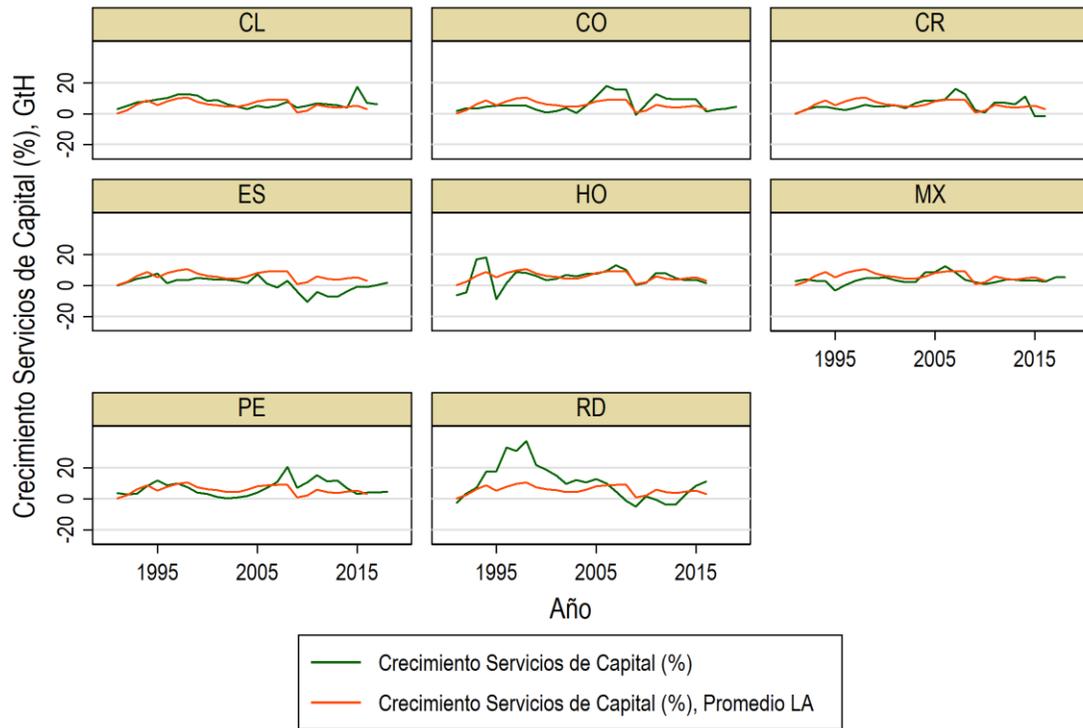
El cambio en el stock de capital es un insumo importante para el cálculo de los servicios de capital (por industria y tipo de activo). Sin embargo, ésta no es una medida adecuada de los servicios de capital incorporados en el valor agregado porque el costo de uso del capital difiere por tipo de activo en cada industria no solamente por diferencias en la tasa de depreciación sino también por cambios en su valoración económica (ver documento metodológico). Normalizando adecuadamente los servicios de capital de cada tipo de capital en cada sector se puede obtener un índice de servicios de capital (sea a nivel sectorial o agregado). La Figura 8 muestra la evolución de los servicios de capital en cada sector de actividad.

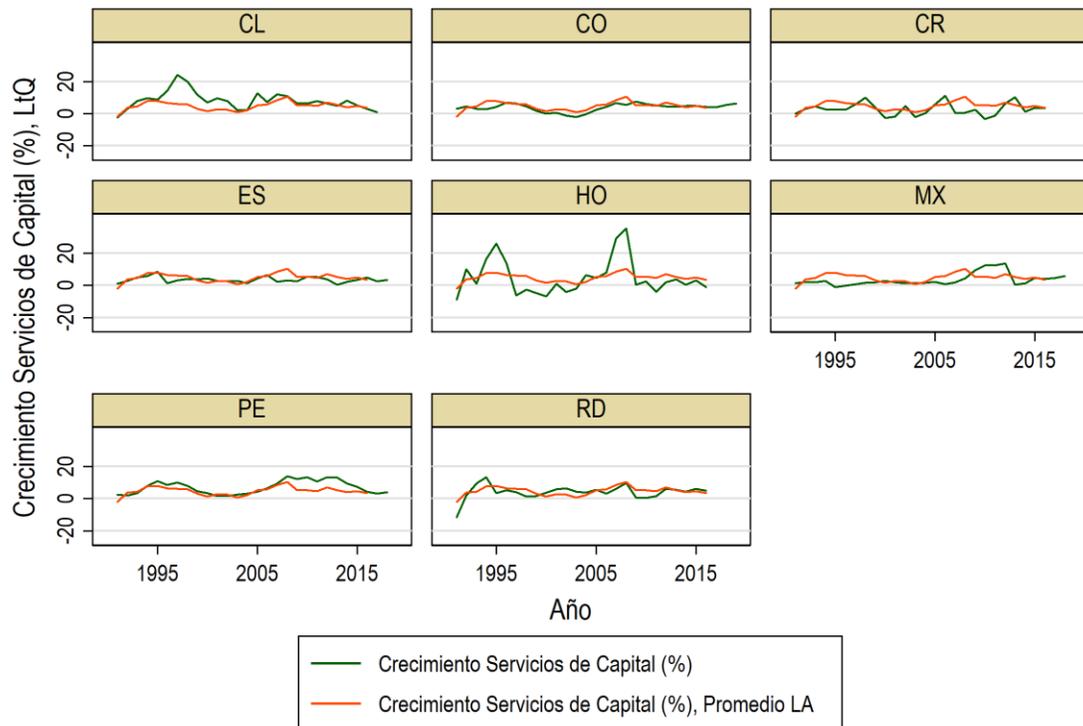
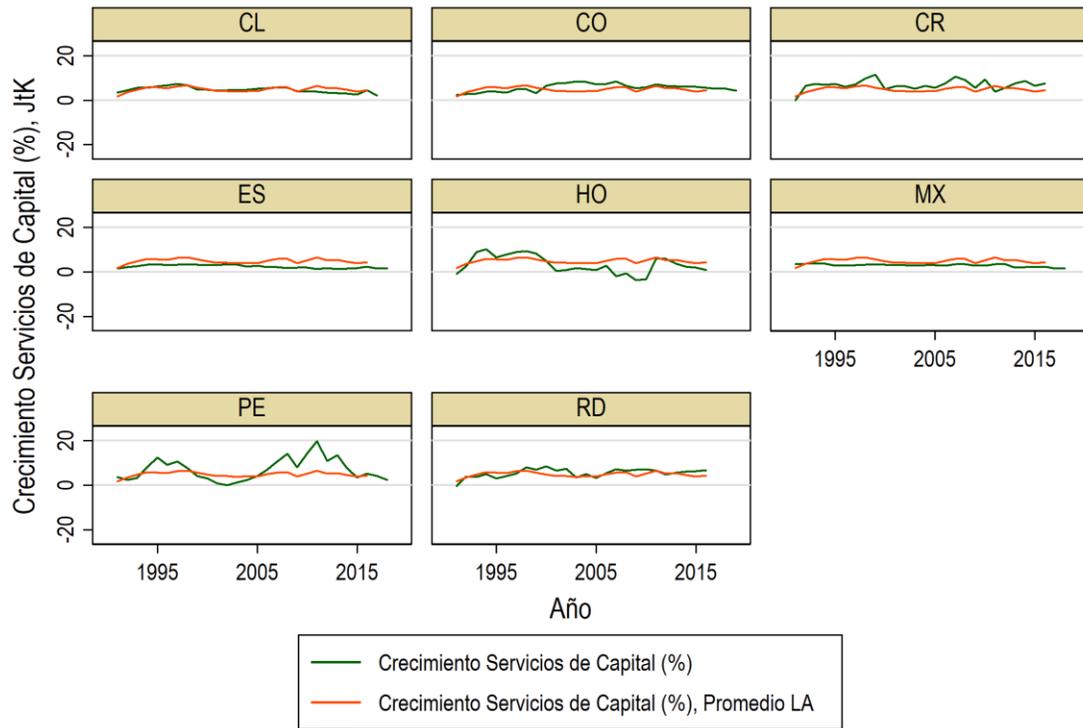
Figura 8. Crecimiento de los servicios de capital por sector











III. CONTRIBUCIÓN AL CRECIMIENTO POR FUENTE Y SECTOR

La técnica de la contabilidad del crecimiento aplicada por KLEMS estima qué parte de la tasa de variación observada del valor agregado de una industria o sector puede atribuirse a la tasa de variación de los insumos laborales y de capital combinados. Dicha estimación resulta del crecimiento de los servicios laborales y de capital ponderados respectivamente por sus ingresos como proporción del PBI. De este modo, la metodología de contabilidad del crecimiento evalúa el crecimiento de la productividad total de los factores (PTF) de forma residual. Una de las principales ventajas de la contabilidad del crecimiento basada en funciones de producción y en la teoría del crecimiento económico es que está integrada en un marco analítico claro. KLEMS extiende este marco conceptual a nivel sectorial para un análisis más certero de la productividad y crecimiento agregados.

Las figuras que siguen muestran las contribuciones al crecimiento de las fuentes que tradicionalmente se identifican en los ejercicios de contabilidad del crecimiento, resaltando algunas mejoras aportadas por KLEMS que se reflejan en la base datos. Por el lado de la contribución del factor trabajo, usualmente se desglosa un efecto de horas trabajadas y un efecto de cambio en la composición en la calidad de las horas trabajadas según el nivel educativo de los trabajadores. En el caso de la metodología KLEMS ese ejercicio es enriquecido por la consideración de 18 tipos de trabajadores, que difieren no solamente por su nivel educativo sino por su género y franja etaria. Las Figuras 9 y 10 muestran contribuciones al crecimiento del PIB del factor trabajo. Figura 9 estima la contribución atribuible a las horas totales trabajadas (en un escenario en el que la participación en las horas trabajadas de cada uno de los 18 tipos de trabajador se mantiene constante) y la Figura 10 estima la contribución atribuible a cambios en la composición por tipo de trabajador.

Figura 9. Contribución al crecimiento de las horas trabajadas

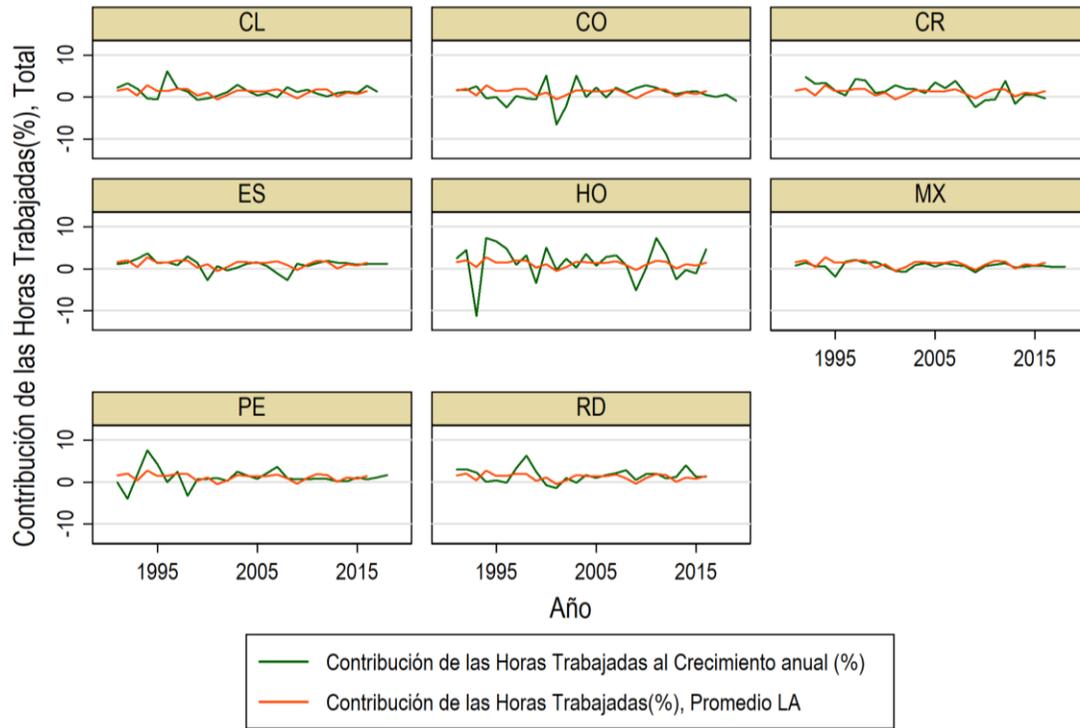
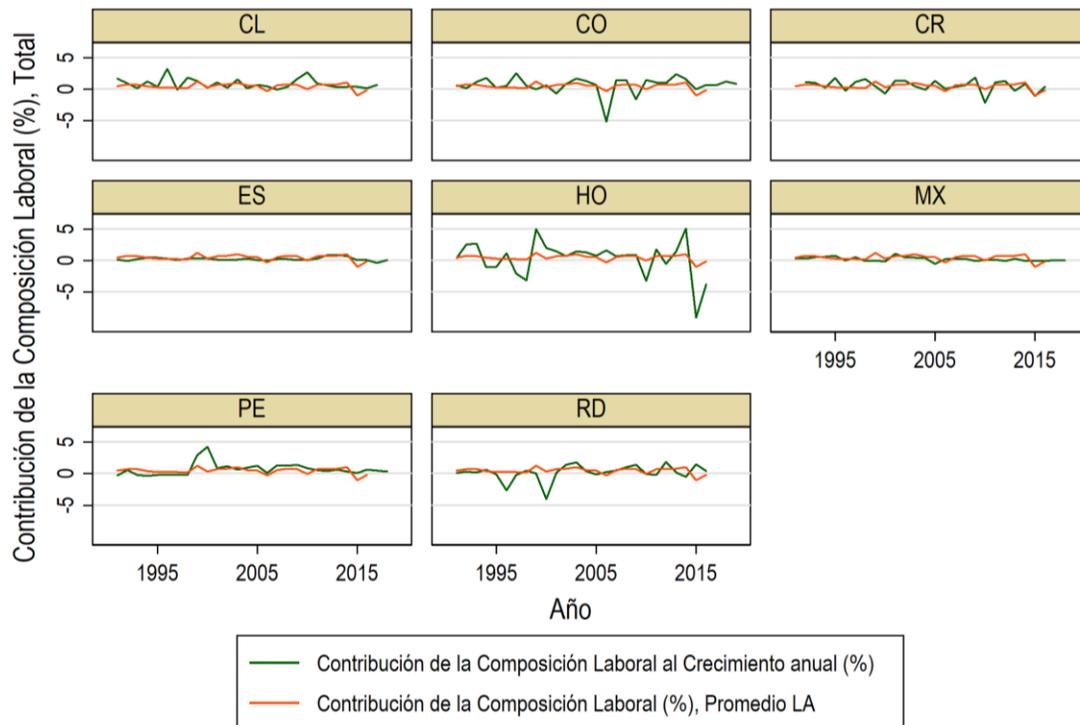
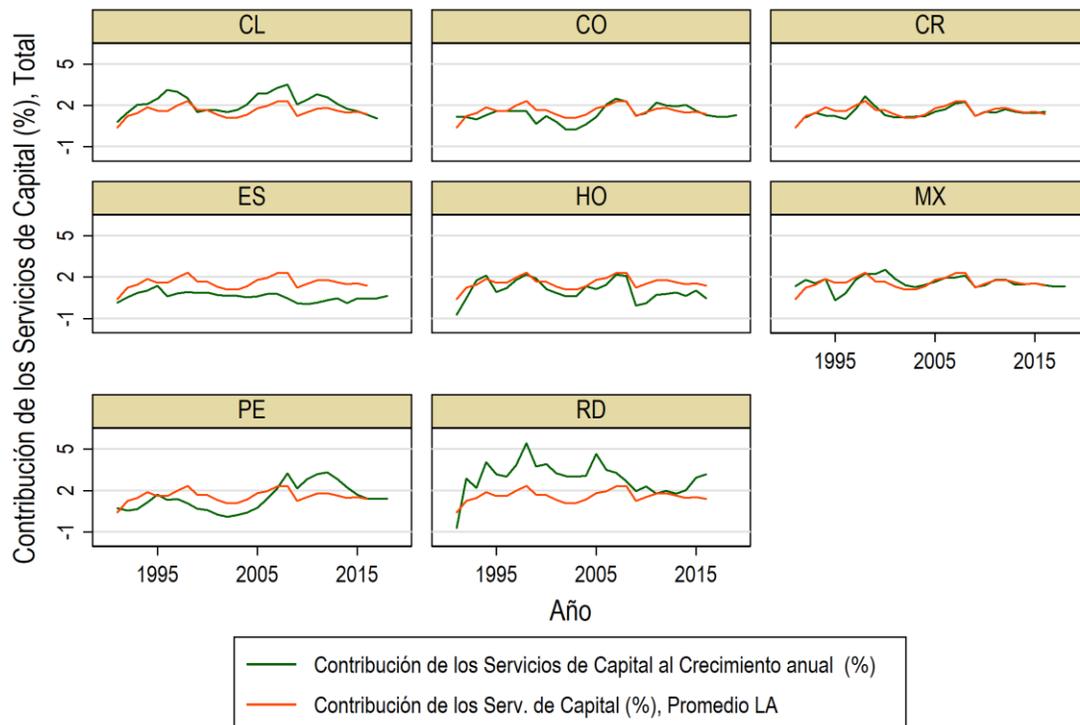


Figura 10. Contribución al crecimiento de la composición laboral



Por el lado de la contribución del factor capital, KLEMS enriquece el ejercicio tradicional considerando información detallada sobre la inversión neta de 10 tipos de capital y estimando los servicios de capital teniendo en cuenta los factores que afectan su costo de uso. La Figura 11 muestra la contribución del factor capital resultante.

Figura 11. Contribución al crecimiento del capital

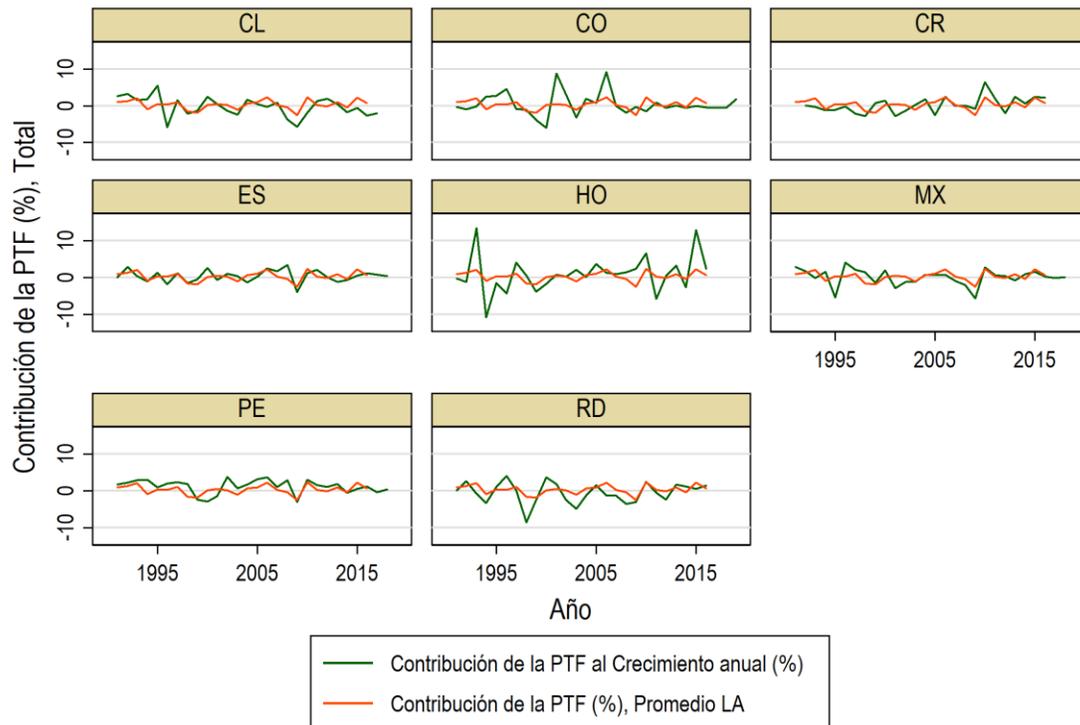


Por último, la contribución de la PTF, es decir el crecimiento de la PTF, se obtiene en forma residual para dar cuenta del crecimiento del PIB real. Esta metodología tradicional conduce a que las variaciones abruptas del crecimiento real, sean por motivos de shocks o fluctuaciones del ciclo de negocios, tiendan a ser reflejadas en variaciones en la PTF.⁴ Es prudente considerar la evolución tendencial del PTF para evaluar los cambios estructurales de la productividad. En efecto, el crecimiento promedio o tendencial del PTF es el elemento crítico del crecimiento a largo plazo. La Figura 12 muestra el crecimiento de la PTF, que sumado a las contribuciones

⁴ Esto se debe no solamente a cambios transitorios de la productividad sino también a errores de medición de los servicios factoriales.

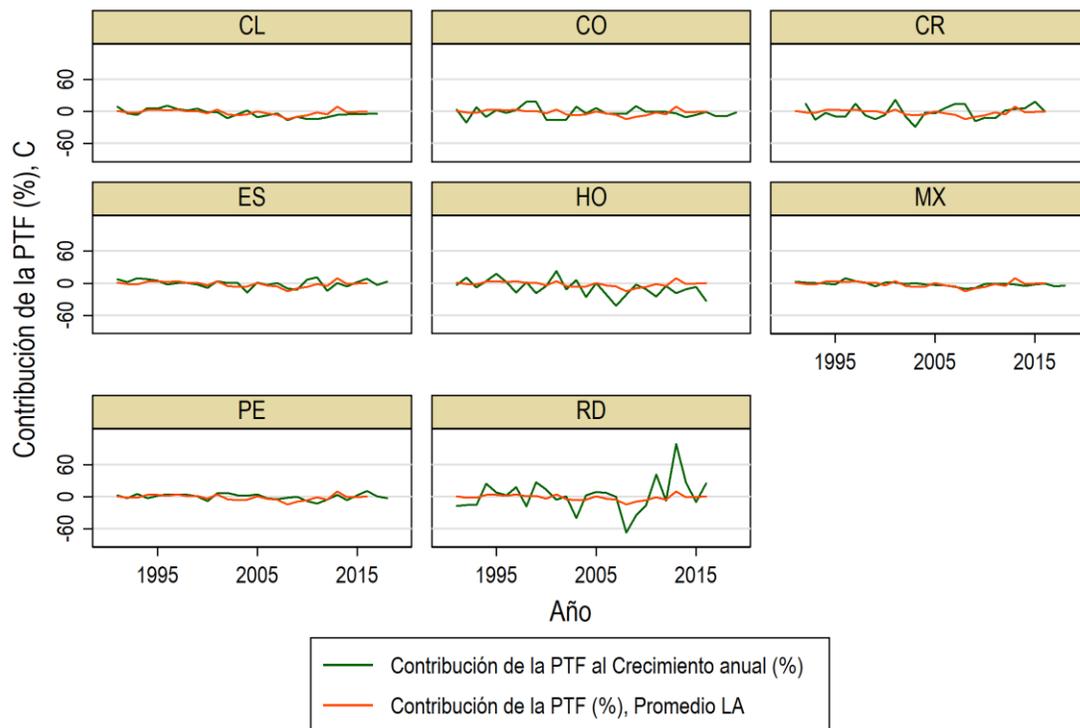
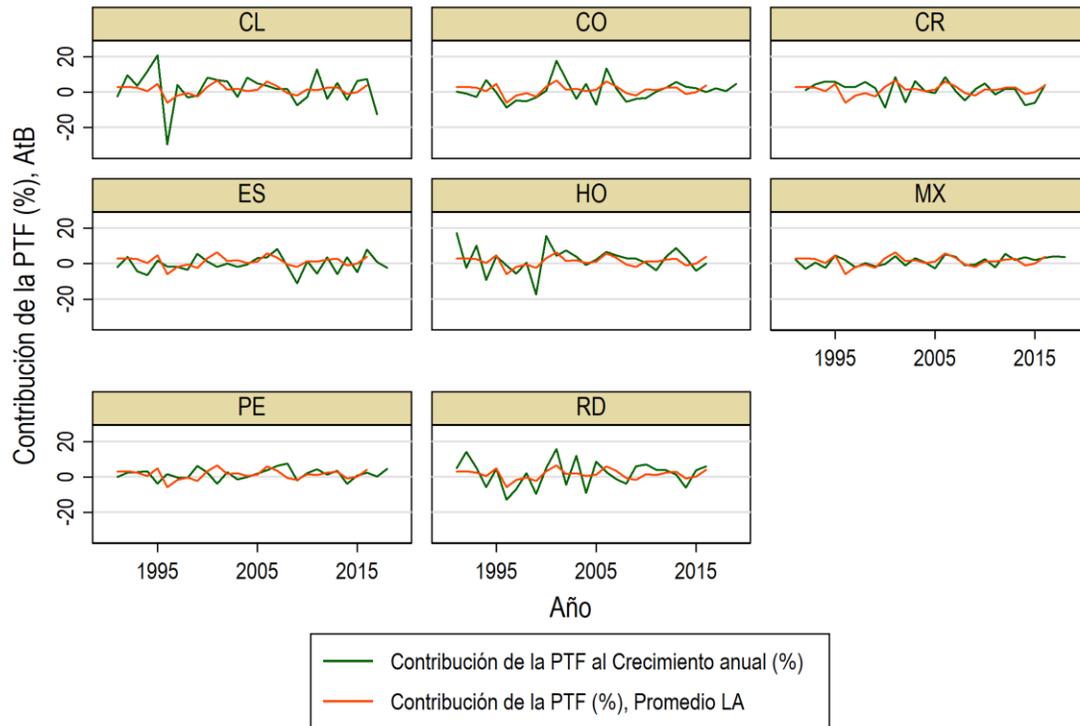
factoriales de las Figuras 9, 10 y 11 reproducen el crecimiento del valor agregado total de la Figura 2.

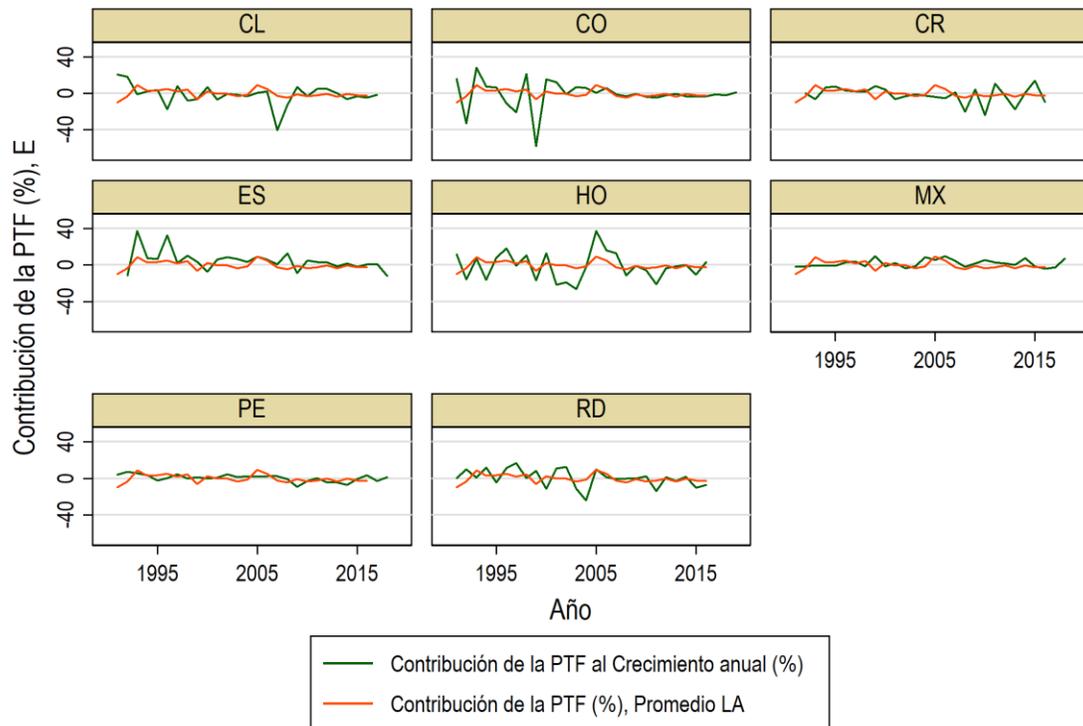
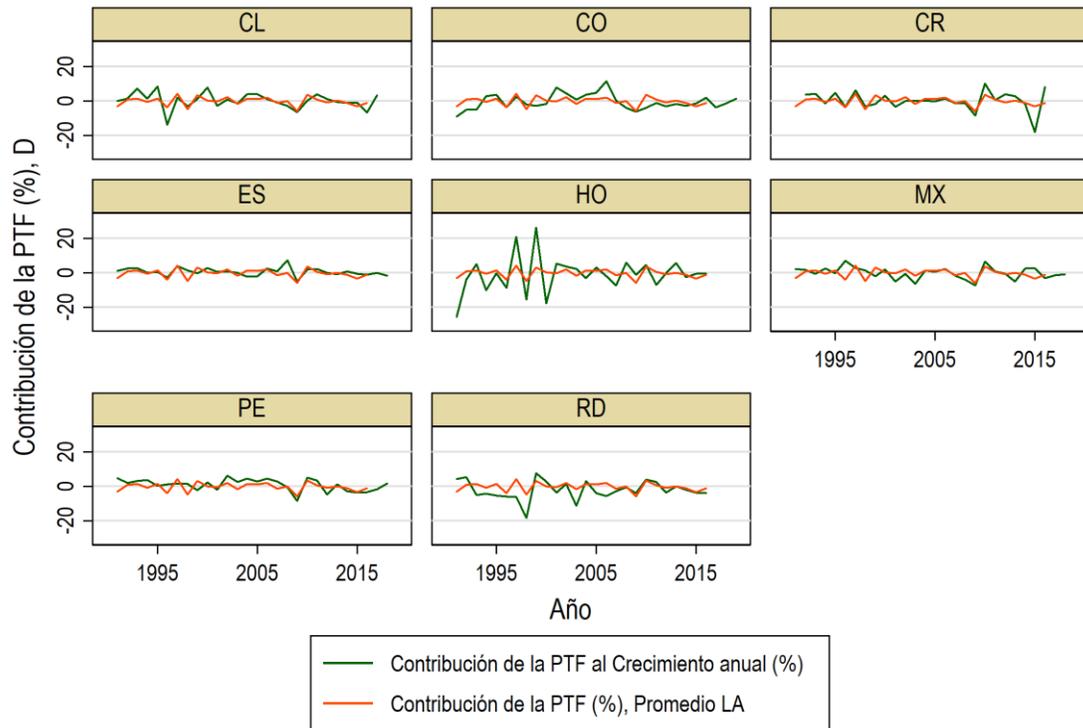
Figura 12. Contribución al crecimiento de la PTF

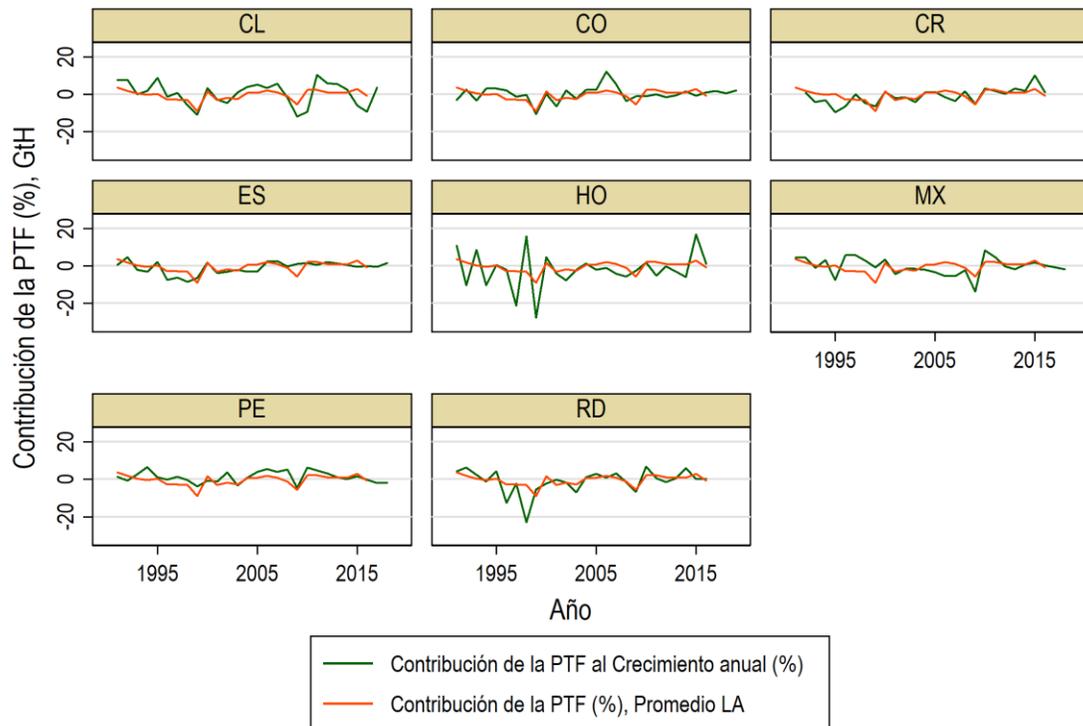
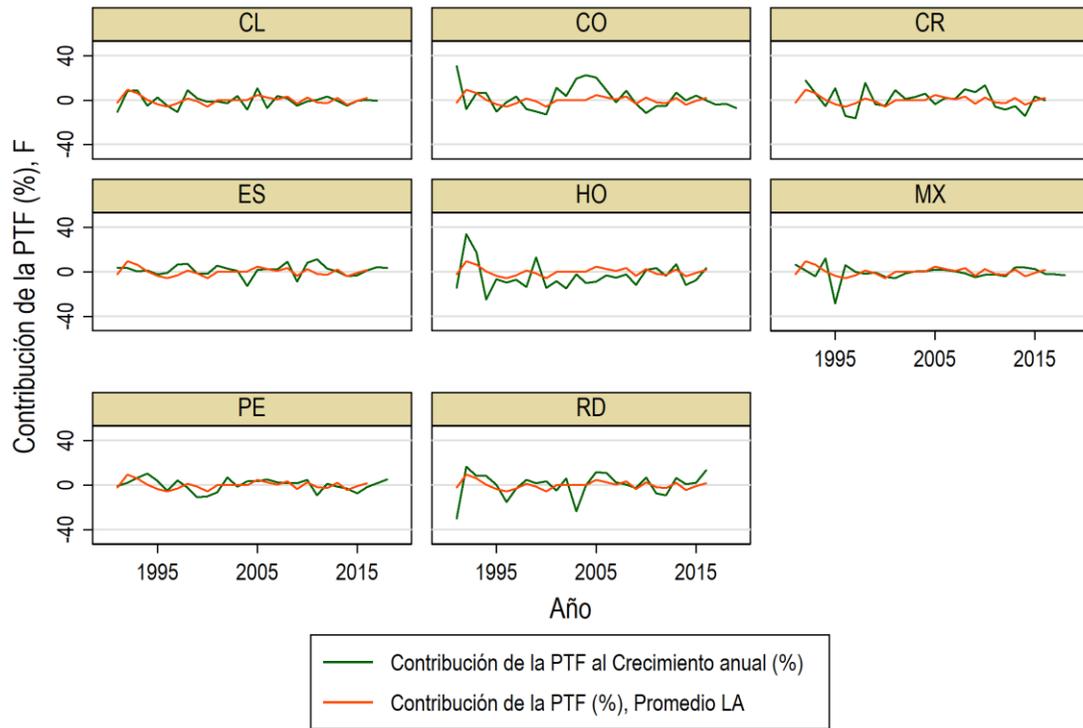


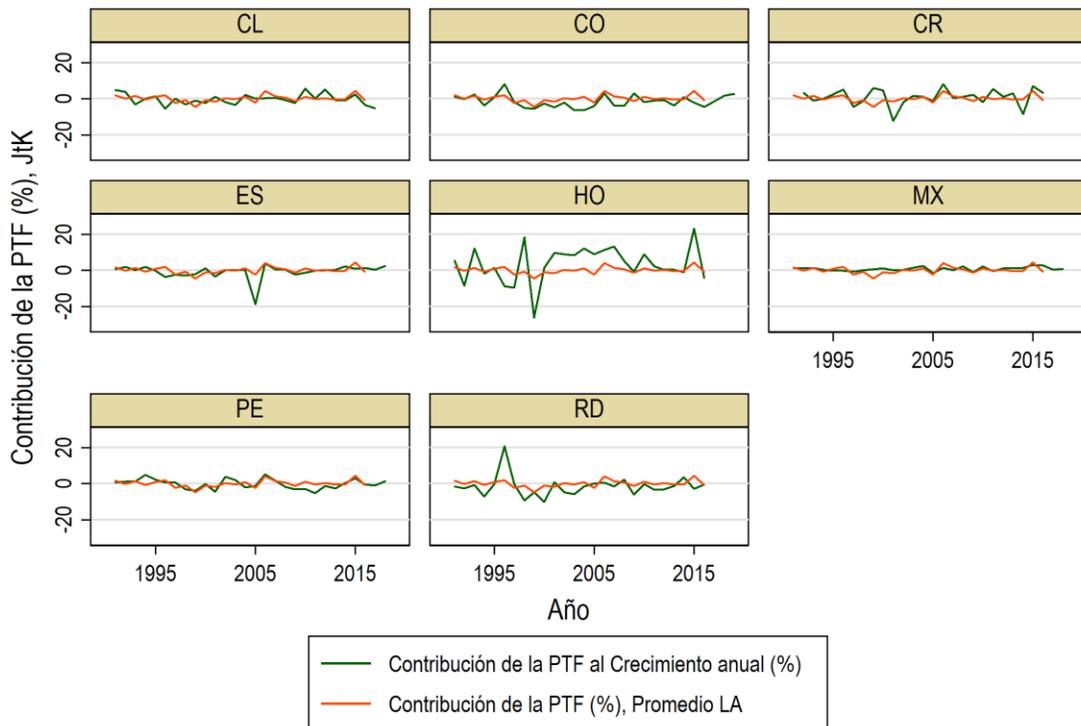
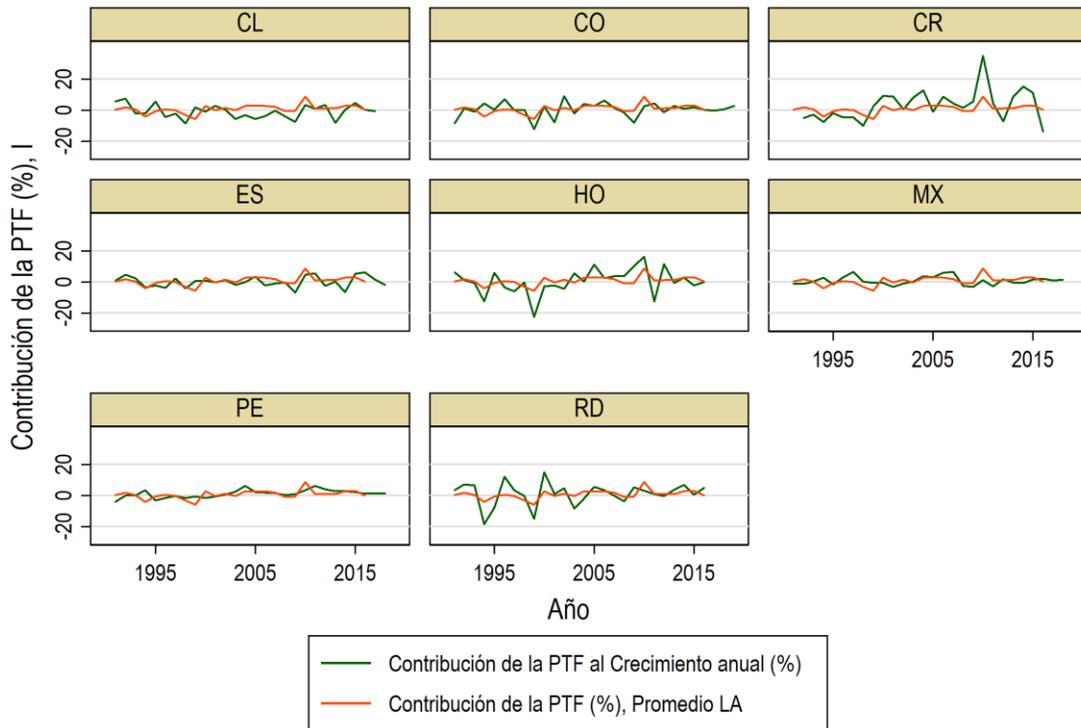
A diferencia de los ejercicios de contabilidad de crecimiento tradicionales, la metodología KLEMS permite obtener descomposiciones a nivel sectorial. A modo de ejemplo, la Figura 13 muestra la evolución del crecimiento de la PTF en cada sector, lo cual permite discriminar el dinamismo de la productividad por tipo de actividad económica y dar pistas acerca de la relación entre estructura económica y crecimiento agregado mencionada en la introducción.

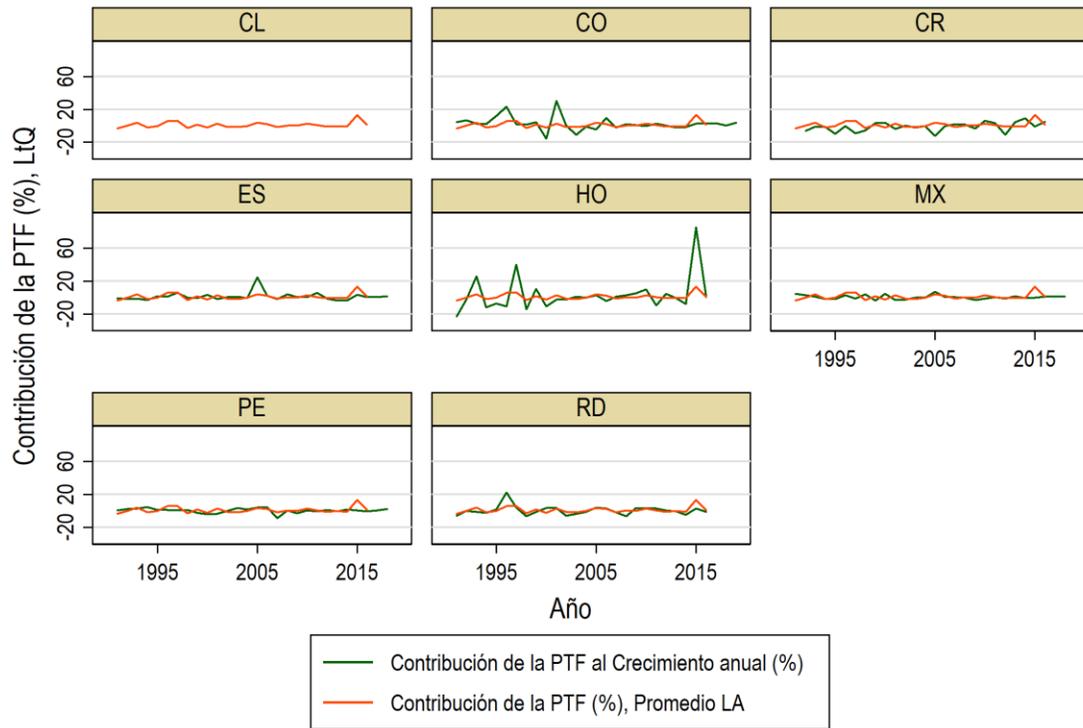
Figura 13. Crecimiento de la PTF por sector de actividad









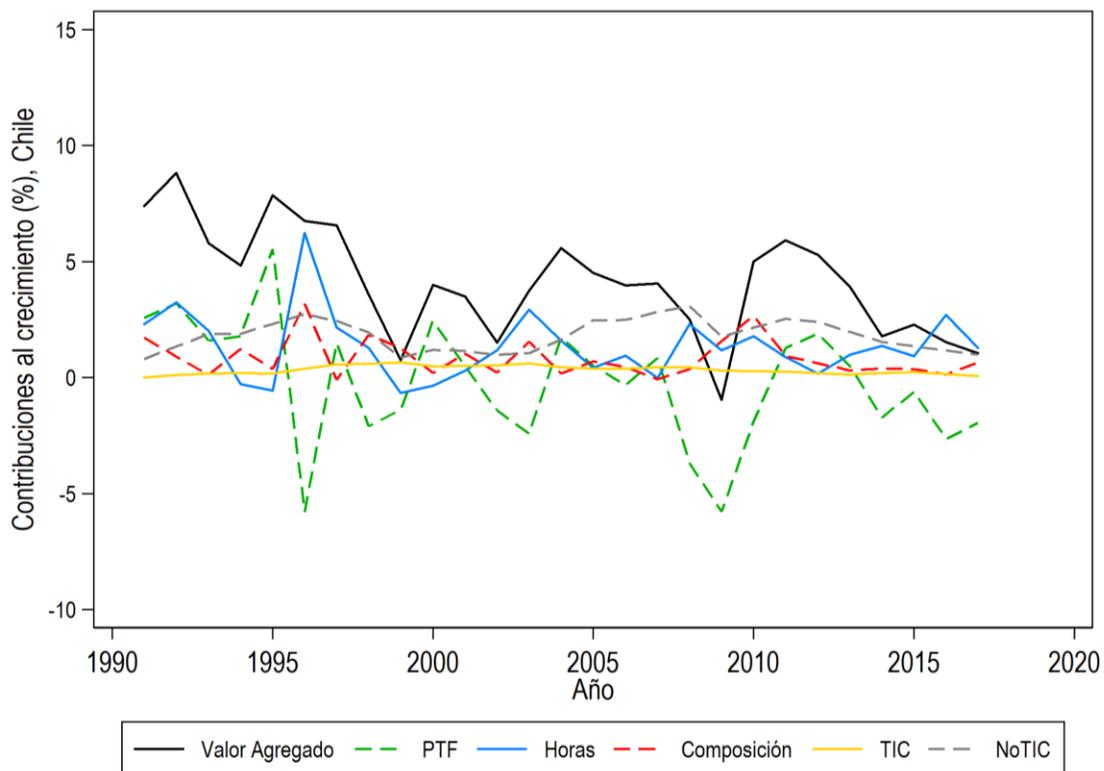


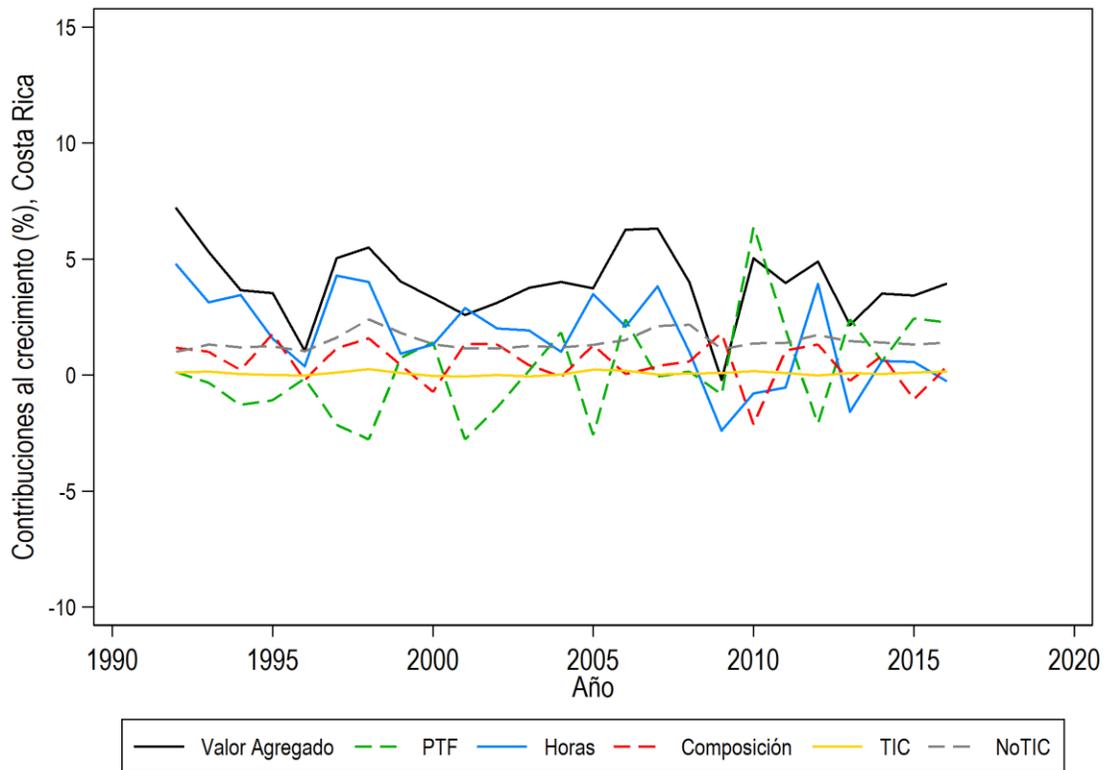
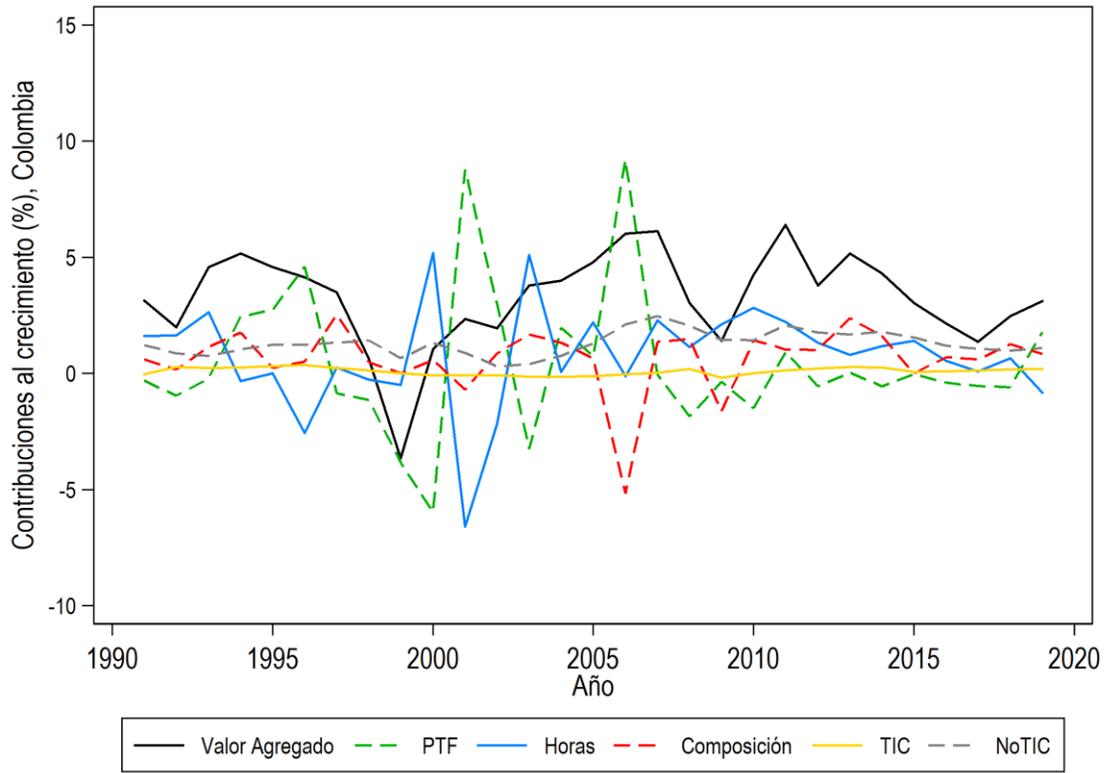
IV. CONTABILIDAD DE CRECIMIENTO POR PAÍS

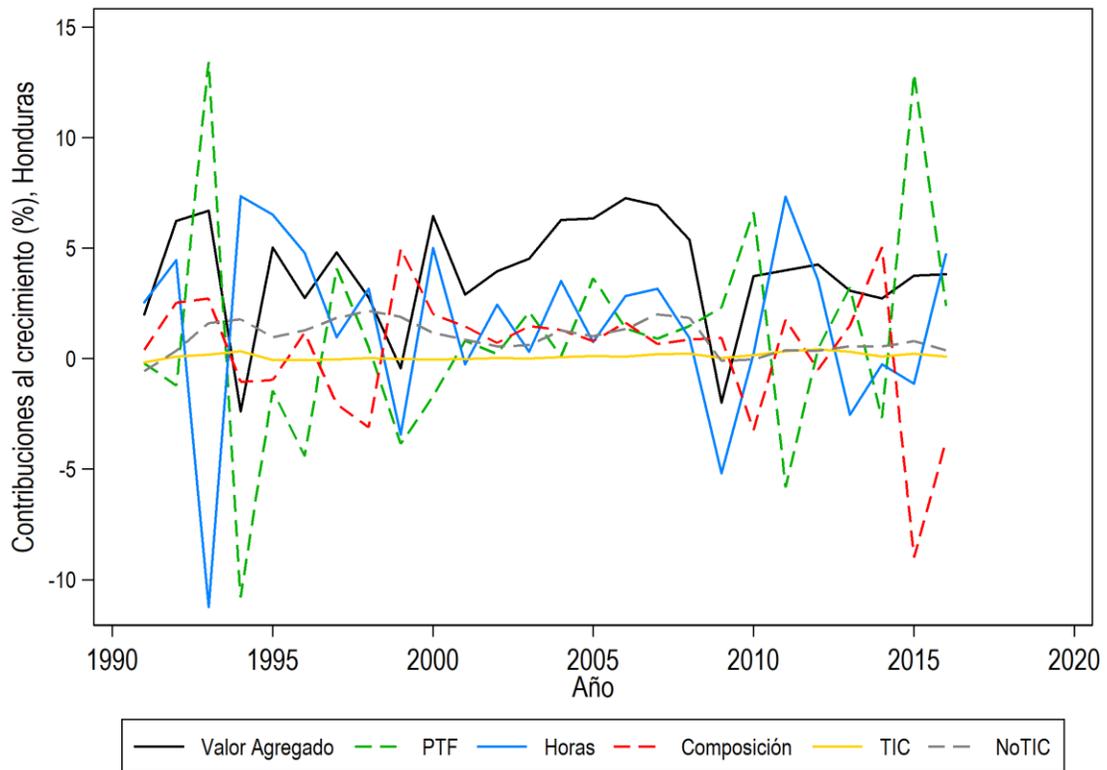
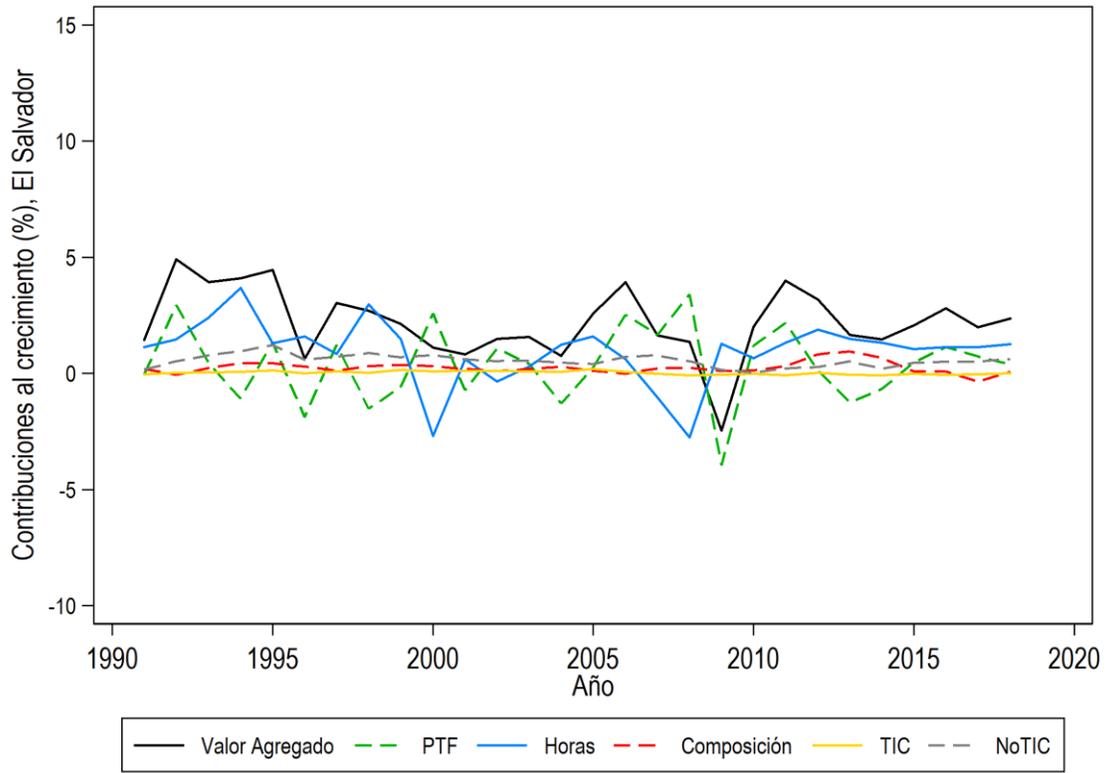
Esta sección muestra en forma integrada algunos resultados clave de contabilidad de crecimiento a nivel de país. La granularidad de la información incluida en la base de datos en términos de tipos de trabajadores y tipos de capital permite también descomposiciones más finas de las contribuciones al crecimiento de los factores, tanto a nivel agregado como sectorial. En esta sección se descompone la contribución del factor capital en dos componentes según que su origen sea en activos TIC o No TIC para ilustrar estas posibilidades.

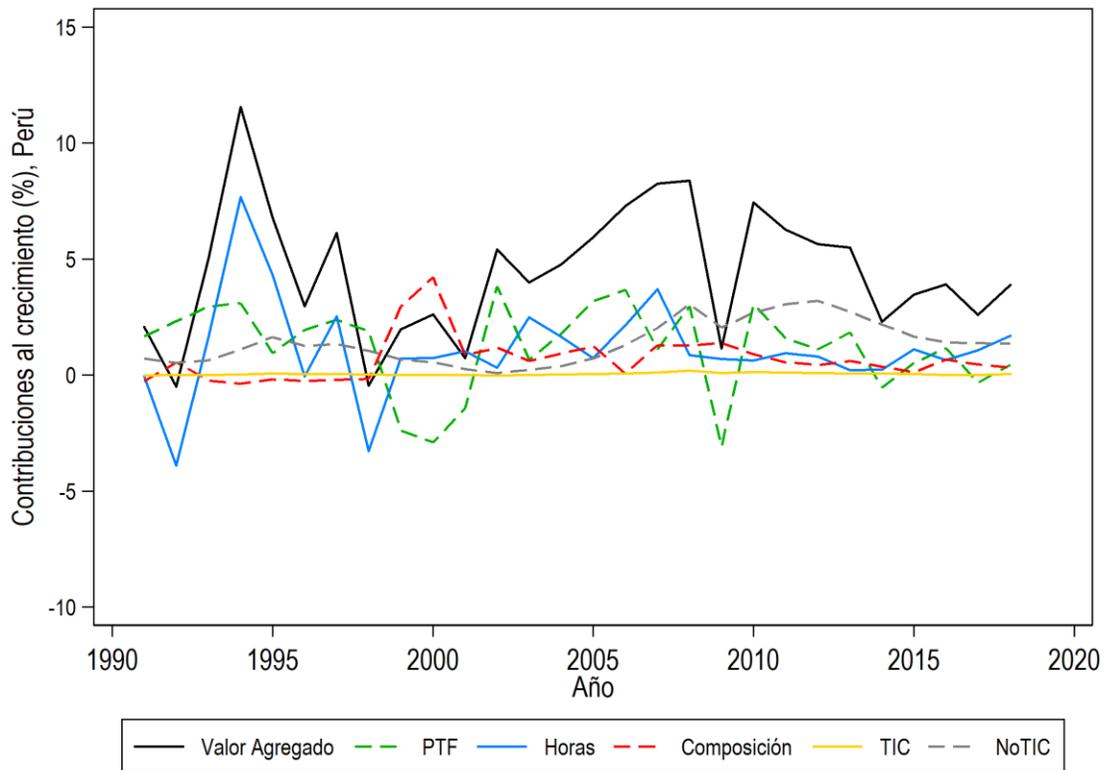
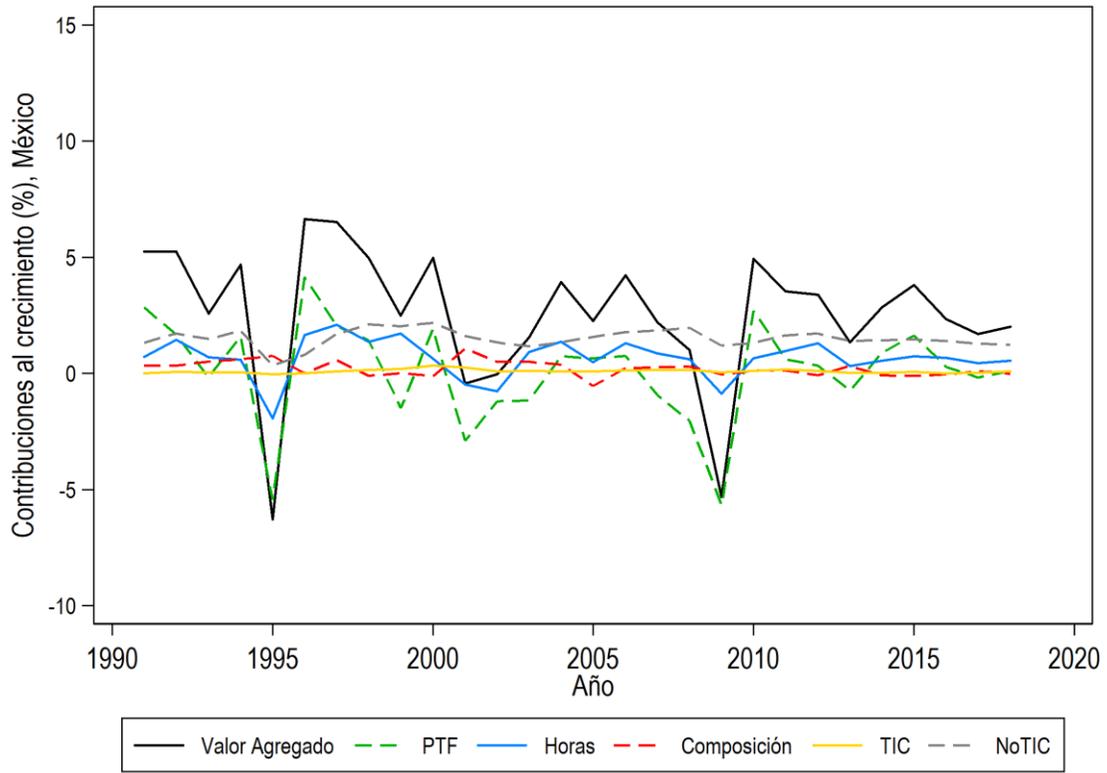
La Figura 14 muestra la contabilidad del crecimiento del PIB total en el período en términos de crecimiento de la productividad total de los factores y las contribuciones al crecimiento de los servicios laborales y de capital. En el caso de los servicios laborales se discrimina entre el mero crecimiento de las horas totales trabajadas y los cambios en la composición de las horas trabajadas por tipo como en la sección anterior. En el caso de los servicios de capital, se discrimina entre tipos de capital TIC y No TIC.

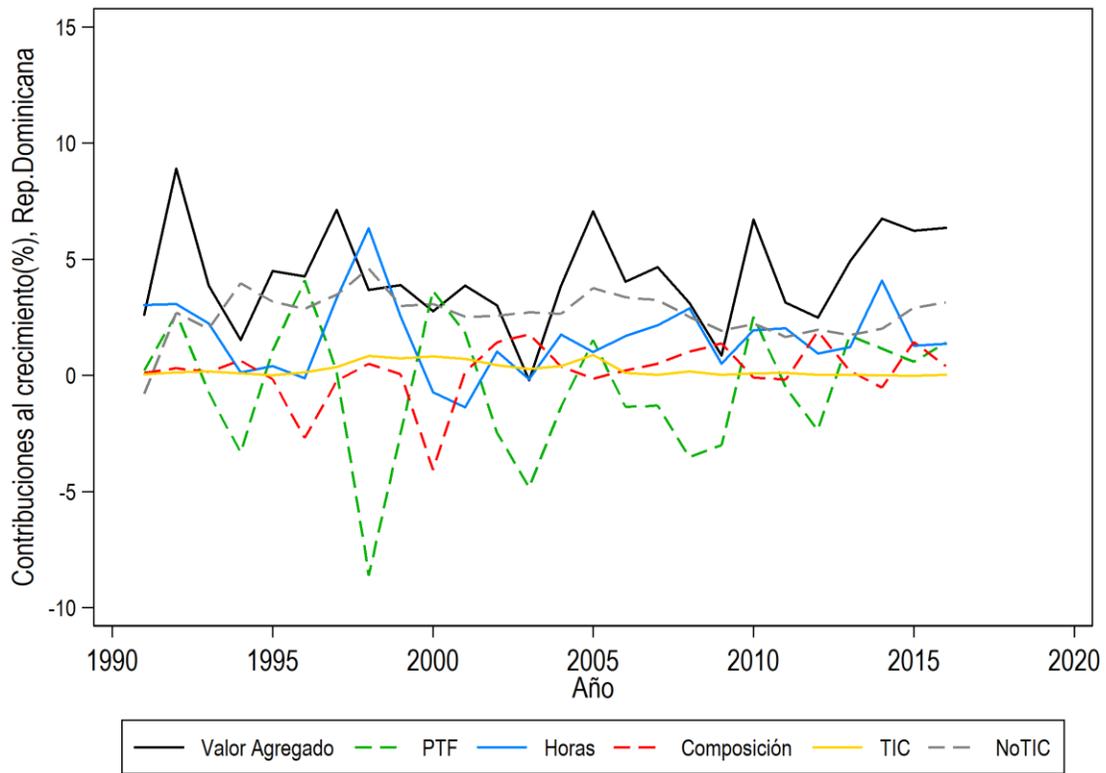
Figura 14. Contabilidad de crecimiento del PIB en el tiempo











La Figura 15 se refiere a la contabilidad de crecimiento de cada sector de actividad siguiendo los mismos criterios de atribución de contribuciones. A los efectos de esta ilustración, la figura muestra la contabilidad del crecimiento promedio en el período.

Figura 15. Contabilidad del crecimiento promedio por sector

