



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Trabajo de
fin de grado

Crecimiento y libertad
económica: análisis
cuantitativo

Vázquez Bande, David

Grado en Economía

Junio, 2021

Declaro que he redactado el trabajo titulado “Crecimiento y libertad económica, análisis cuantitativo” para a materia Trabajo Fin de Grado en el curso académico 2020-2021 de manera autónoma, con la ayuda de las fuentes y la literatura citadas en el texto y que aparecen en las referencias bibliográficas del trabajo. Así mismo identifiqué como tales, todas las partes tomadas de las fuentes y da literatura indicada, textualmente o conforme a su sentido.

Firmado.

Índice

Índice	3
Índice de tablas, gráficos y ecuaciones	4
Introducción	5
Resumen	6
Planificación	7
1. Libertad económica	8
1.1. Concepto	8
1.2. Índice	8
2. Libertad económica en contexto.	10
2.1. En relación con el medio ambiente	11
2.2. En relación con la calidad de vida	14
3. Teoría de la convergencia condicional	18
4. Modelo y análisis de datos	21
4.1. Modelo y variables	21
4.2. Datos y tablas de convergencia	23
5. Resultados	24
5.1. Modelo con las variables del Fraser Institute	24
5.2. Modelo con las variables del Fraser Institute y sus cinco áreas	27
5.3. Modelo con las variables del Fraser Institute y dos variables políticas	28
Conclusiones	30
Apéndices	31
Bibliografía	34

Índice de tablas, gráficos y ecuaciones

<i>Gráfico 1: Puntuación media en el índice de calidad ambiental</i>	<i>12</i>
<i>Gráfico 2: Inversión extranjera directa e índice de calidad ambiental</i>	<i>13</i>
<i>Gráfico 3: Relación esperanza de vida - puntuación en el índice</i>	<i>14</i>
<i>Gráfico 4: Correlación población empleada y posición en el ranking</i>	<i>15</i>
<i>Gráfico 5: PIBpc y posición en el ranking.....</i>	<i>16</i>
<i>Gráfico 6: Correlación población empleada y posición en el ranking</i>	<i>17</i>
<i>Gráfico 7: PIBpc inicial y tasa de crecimiento anual media.</i>	<i>18</i>
<i>Gráfico 8: PIB pc inicial y tasa de crecimiento países OCDE.....</i>	<i>19</i>
<i>Ecuación 1: Ecuación modelo neoclásico</i>	<i>20</i>
<i>Tabla 1 – Modelo sin áreas y con cribado de variables 2000-2018</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 2 – Modelo sin áreas y con cribado de variables 2000-2007</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 3 – Modelo sin áreas y con cribado de variables 2008-2018</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 4 – Modelo con áreas y con cribado de variables</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 5 – Modelo con las variables de calidad de gobernanza</i>	<i>28</i>

Introducción

En este trabajo analizaremos la relación que guarda la libertad económica con el crecimiento económico, y para ello recogemos diferentes variables del Fraser Institute, del Banco Mundial de datos y de la Penn World Table; el análisis se realiza a través de una regresión de convergencia con el programa informático Eviews para 112 países y así ver los distintos resultados.

El objetivo del modelo es, por un lado, ver si se cumple la convergencia del modelo de Solow donde los países que partían de un menor PIB per cápita tenían un crecimiento más rápido que los que partían de un PIB per cápita mayor y, por otro lado, analizar las variables de las que se componen la libertad económica y ver como se correlacionan con el crecimiento económico.

Con estos objetivos el trabajo se organiza de la siguiente manera: una primera parte teórica que tras un primer apartado introductorio en el que se expone que es la libertad económica y se presenta en un contexto donde se le compara con el medio ambiente y la calidad de vida de las personas, observando la posible relación entre estas, y qué es y cuáles son los componentes del Fraser Institute. Como último apartado de esta parte se expone la teoría de convergencia condicional de Solow, donde se explica que los diferentes países, aparte de crecer de manera más rápida o lenta según su distancia al estado estacionario, no tienen un único punto de convergencia estacionario, sino que cada país puede tener uno propio.

A continuación, el siguiente apartado está dedicado a al desarrollo empírico donde se aplica una regresión de convergencia para el total de los países analizados y con estas variables obtenemos las relaciones de convergencia y las tablas donde se observan los diferentes resultados de nuestros 3 modelos con sus respectivas regresiones.

Finalmente se exponen las conclusiones del trabajo, limitaciones y mejoras que se podrían aplicar al modelo, el apéndice con las tres tablas de correlación y la bibliografía de la que se recogen los datos y las distintas fuentes de información.

Resumen

Con este trabajo se analiza la existencia de una relación positiva entre el crecimiento y la libertad económica por medio de un modelo de regresión de convergencia formado por un total de 112 países y en un periodo que va desde el año 2000 hasta el año 2018.

Podemos diferenciar una primera parte teórica donde se expone que es la libertad económica, poniéndola en contexto con diferentes variables; y qué es el índice del Fraser Institute. Para finalizar esta parte explicaríamos la teoría condicional de convergencia de Solow en la que basamos nuestro modelo.

La otra parte del trabajo sería una parte empírica dónde se mostrarían las tablas de correlación para nuestras variables y los 3 modelos de dónde extraeremos las 3 claves del trabajo empírico: saber si son significativas las variables que hacen referencia al valor del índice de libertad económica para el año final, inicial y la tasa de cambio entre estas, saber si son significativas las diferentes áreas del Fraser Institute, tanto de manera conjunta como de manera individual; y si son significativas las variables que miden la calidad de gobernanza de un país.

El trabajo cuenta con un total de 9000 palabras.

Planificación

El tema del trabajo fue conocido a principios de noviembre con un primer contacto con el tutor en ese mismo mes para recibir unas primeras orientaciones sobre cómo realizar el TFG.

El trabajo fue realizado el segundo cuatrimestre, debido a que en un primer cuatrimestre había una mayor carga de trabajo por un mayor número de asignaturas, y en febrero fue cuando se empezó a investigar la parte más fundamental que sería la búsqueda de datos en las distintas fuentes y las primeras lecturas acerca del tema del proyecto. También se tuvo la primera tutoría. En el siguiente mes se empezó a investigar la parte más teórica del trabajo y se intercambiaron distintos correos con el tutor para ver cuáles serían los mejores periodos o si consideraban óptimas las variables añadidas para realizar el modelo.

Una vez elegidos los periodos se empezaron a recoger los datos de las diferentes fuentes, creando diferentes hojas en Excel para cada variable del modelo, para crear unas hojas finales donde se dividen por periodos las variables y así un uso más cómodo a la hora de trabajar con ellas. En las siguientes semanas se creó la parte teórica del modelo con sus diferentes gráficas que ponían en contexto a la variable de libertad económica para después realizar los modelos en el programa informático Eviews, con las tablas de datos ya creadas previamente, para poder desarrollar el modelo y sacar las conclusiones de este.

Para finalizar el trabajo se creó el índice y el índice de las diferentes tablas, gráficas y ecuaciones, se escribió el resumen y las conclusiones donde se exponen los resultados obtenidos con el modelo y sus limitaciones y mejoras.

1. Libertad económica

1.1. Concepto

Podemos definir la libertad económica como “Derecho fundamental que tienen los seres humanos para controlar su trabajo y su propiedad. En una sociedad de libertad económica los individuos tienen libertad para trabajar producir consumir e invertir como quieran sin la interferencia del Gobierno y la influencia de un capitalismo de amigos”. (Foundation, s.f.)

Es decir, según esta teoría, los defensores de esta dicen que es algo fundamental para los seres humanos, ya que la producción y el consumo se dirige hacia el precio más atractivo sin que el Estado intervenga en estas decisiones, pero también tiene sus contras, ya que sus críticos dicen que las personas o empresas que no se adaptan bien a las condiciones de este mercado se verán abocados al fracaso. Es decir, podemos decir que las instituciones que garantizan una libertad económica proporcionan unos incentivos como pueden ser los impuestos bajos, un sistema legal independiente, protección hacia la propiedad privada o la libre competencia entre los actores económicos.

1.2. Índice

El índice de libertad económica elaborado por el Fraser Institute se compone de 5 áreas principales, 26 componentes totales de cada área y un total de 44 subcomponentes. Cabe resaltar que las fuentes de datos utilizadas para realizar dicho índice proceden de fuentes externas como el Informe de Competitividad Global.

Para conseguir un resultado para cada país, en cada componente o subcomponente, se le atribuye una puntuación del 0 al 10 y se realiza un promedio para ofrecer un único dato por área, que a su vez se deriva para ofrecer una puntuación a cada país (cuando existen subcomponentes se realiza un promedio para ofrecer un único dato para cada componente).

También cabe resaltar que la construcción de este índice se basa en 3 principios metodológicos:

- Los componentes de este índice se deben medir basándonos en criterios objetivos y no a juicios de valor o encuestas que puedan modificar el valor real.
- Los datos deben proceder de fuentes externas como el Banco Mundial o el Foro Económico Mundial en lugar de fuentes internas del propio país.
- El índice tiene que ser transparente y decir las fuentes de donde extraen los datos, sus metodologías para las puntuaciones en la construcción de cada índice y subíndice.

Las 5 áreas están compuestas de:

1. *Tamaño del gobierno.*

Se compone a su vez de:

- Consumo gubernamental.
- Transferencias y subvenciones.
- Empresas gubernamentales e inversión.
- Tipos impositivos marginal superior: tasa marginal superior del impuesto sobre la renta y tasa marginal superior del impuesto sobre la renta y la nómina.
- Propiedad estatal de los activos.

En un conjunto, estos componentes del área miden el grado en que un país depende de la elección personal y de los mercados en lugar de los presupuestos gubernamentales y la toma de decisiones políticas, por lo tanto, los países con bajos niveles de gasto público, con un sector empresarial gubernamental más pequeño y tasas impositivas marginales más bajas obtienen calificaciones más altas. (institute, 2019)

2. *Sistema legal y derechos de propiedad*

Se compone de:

- Independencia judicial.
- Tribunales imparciales.
- Protección de los derechos de propiedad.
- Interferencia militar en el estado de derecho y la política.
- Integridad del sistema legal.
- Ejecución legal de contratos.
- Costos reglamentarios de la venta de bienes raíces.
- Fiabilidad de la policía.
- Costos comerciales de la delincuencia.
- Ajuste por disparidad de género.

En un conjunto, esta área se centra en la protección de las personas y sus bienes adquiridos legítimamente, ya que esto es un elemento central dentro de la libertad económica y dichos componentes indican la eficacia con la que se realizan las funciones de protección de Gobierno. (institute, 2019)

3. *Dinero sólido.*

Compuesta por:

- Crecimiento monetario.
- Desviación estándar de la inflación.
- Inflación: año más reciente.
- Libertad para poseer cuentas bancarias en moneda extranjera.

Dentro de esta área tenemos los 3 primeros objetivos que están diseñados para medir la coherencia de la política monetaria con la estabilidad de precios a largo plazo y, el último, para medir la facilidad de utilizar otras monedas a través de cuentas bancarias.

En esta área podemos observar que la inflación tiene un gran peso, ya que cuando esta aumenta se distorsionan los precios relativos, por lo que hace muy complicado planificar un futuro tanto para los individuos como para las empresas, ya que también aumenta la volatilidad. (institute, 2019)

4. *Libertad para comerciar internacionalmente*

Se componen de:

- Tarifas: ingresos por impuestos comerciales y tipo arancelario medio.
- Barreras comerciales regulatorias: barreras comerciales no arancelarias y costes de cumplimiento de la importación y exportación.
- Tipo de cambio del mercado negro.
- Controles del movimiento de capitales y personas: restricciones de propiedad extranjera /inversión, controles de capital y libertad de visita de los extranjeros.

Este punto toma una gran importancia con el paso de los años, ya que cada vez el mundo tiene menores costes de comunicación y transporte y mayor tecnología. Se obtiene una calificación alta en esta área cuando un país tiene aranceles bajos, una administración eficiente en las aduanas, una moneda libremente convertible y pocos controles sobre el movimiento de capital físico y humano. (institute, 2019)

5. *Regulación*

Se componen de:

- Regulaciones del mercado de crédito: propiedad de los bancos, crédito del sector privado, controles de tipo de interés / tipos de interés reales negativos.
- Regulación del mercado laboral: reglamento de contratación y salario mínimo reglamento de contratación y despido negociación colectiva centralizada, reglamento de horarios coste obligatorio de despido de trabajadores reclutamiento.
- Regulaciones comerciales: requisitos administrativos, gastos de burocracia, iniciar un negocio, pagos adicionales / soborno / favoritismo, restricciones de licencias, coste del cumplimiento tributario.

En este apartado para obtener una puntuación alta los países deben permitir que los mercados determinen los precios y se abstengan de actividades reguladoras que retrasen la entrada en el negocio y aumenten el costo de producción de productos. También deben eliminarse el uso de poder para extraer pagos financieros y recompensar a algunas empresas a expensas de otras

Estos componentes están organizados de una manera que no se ponderen ningún componente por especial y los diversos componentes y áreas ponderan por igual. También para dar parte de su transparencia los datos son todos públicos

2. Libertad económica en contexto

Dentro de la libertad económica podemos encontrar un gran número de trabajos que estudian la relación entre el crecimiento y la libertad económica. Podemos destacar a los siguientes autores:

Gwartney y Lawson (2002). Estos autores mostraban que la quinta parte de los países que han tenido la mayor libertad económica han crecido considerablemente más rápido (2,56% del PIB por habitante) que otros países mientras, que la quinta parte con menor libertad económica han tenido un crecimiento negativo (-0.85%). También remarcaban que el nivel de libertad al inicio del periodo no aportaba un gran significado a la hora de explicar el crecimiento y para los cuartiles intermedios el crecimiento era de entre 1,57% y 1,13%. (Bergreen, 2003).

También podemos destacar a Carlsson y Lundström. En este trabajo se utilizaron una muestra de 74 países y un periodo que comprendía de 1975 a 1995, usando los indicadores del “Fraser Institute”. Con esto, ellos dividieron a los 7 grupos (en la actualidad son 5 los cuales hemos expuesto previamente) según estuvieran relacionados de manera positiva y significativamente con el crecimiento, cómo podía ser la estructura económica y el uso de los mercados, de manera negativa y significativamente con el crecimiento, como el tamaño del Gobierno y la libertad para comerciar con los extranjeros; o de manera que el grupo no fuera significativo, que sería el grupo de política monetaria y precio de estabilidad. También podemos destacar que en su modelo tenían variables que resultaban significativas como la política monetaria y la estabilidad en los precios. (Bergreen, 2003).

Si nos fijamos en el trabajo de Cole en 2003, utilizará diferentes regresiones de convergencia para el periodo 1980-1999 y una muestra de 106 países. Este modelo presenta variables explicativas, tales como la tasa de fertilidad media y la diferencia del capital humano entre el año inicial y final, y dicho modelo mejoraba su capacidad explicativa si se añadía el valor de la libertad económica para el periodo final y también, la diferencia entre el valor de la libertad económica inicial y final. (Bergreen, 2003).

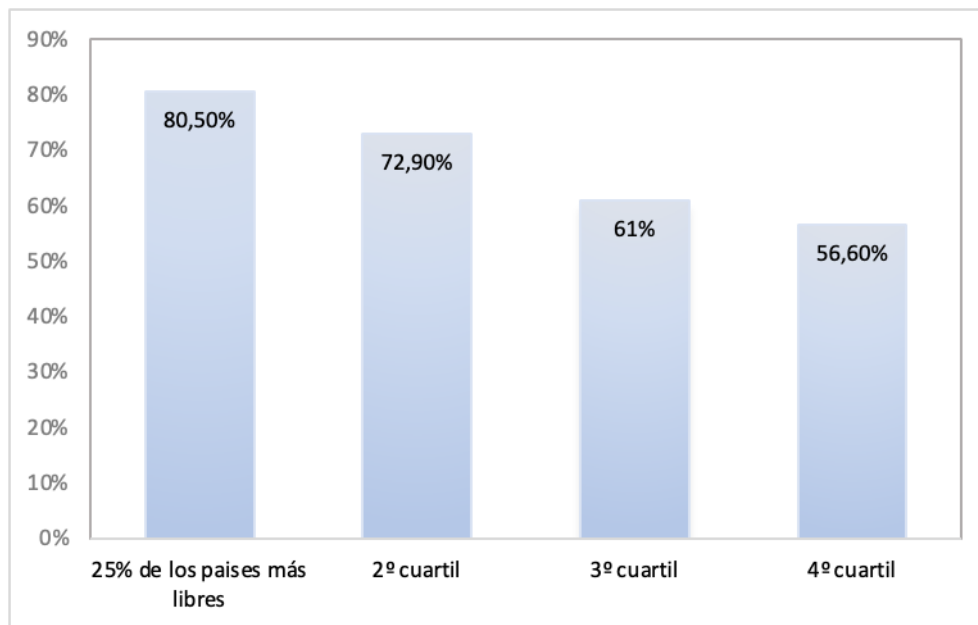
Para finalizar podemos destacar que otros estudios analizaron el crecimiento del Producto Interno Bruto per cápita como función de la libertad económica y sus componentes. En general, los resultados obtenidos son compatibles con los mencionados anteriormente y dentro de estos podemos destacar: Hanke y Walters en 1997, que estudiaron la relación entre la libertad económica y el PIB per cápita, donde lo encontraron significativamente positivo, y a Wu y Davis en 1999, que investigaban la relación entre la libertad económica, la política y el crecimiento, llegando a la conclusión de que la libertad económica es importante para el crecimiento y que un alto nivel de ingresos es importante para libertad política.

Nuestro trabajo está adaptado a la actualidad, es decir, usaremos los 5 grupos del Fraser Institute para el periodo de 1990 a 2018, contando además con datos extraídos del Open World Table y de la Worldwide Governance Indicators del Banco Mundial. Ahora bien, la libertad económica la podemos relacionar con el medio ambiente y la calidad de vida como veremos a continuación.

2.1. En relación con el medio ambiente

Según los datos que podemos obtener de la Heritage Foundation, podemos representar a los países según su libertad en 4 cuartiles y así ver la media de puntuación que obtienen en el desempeño ambiental

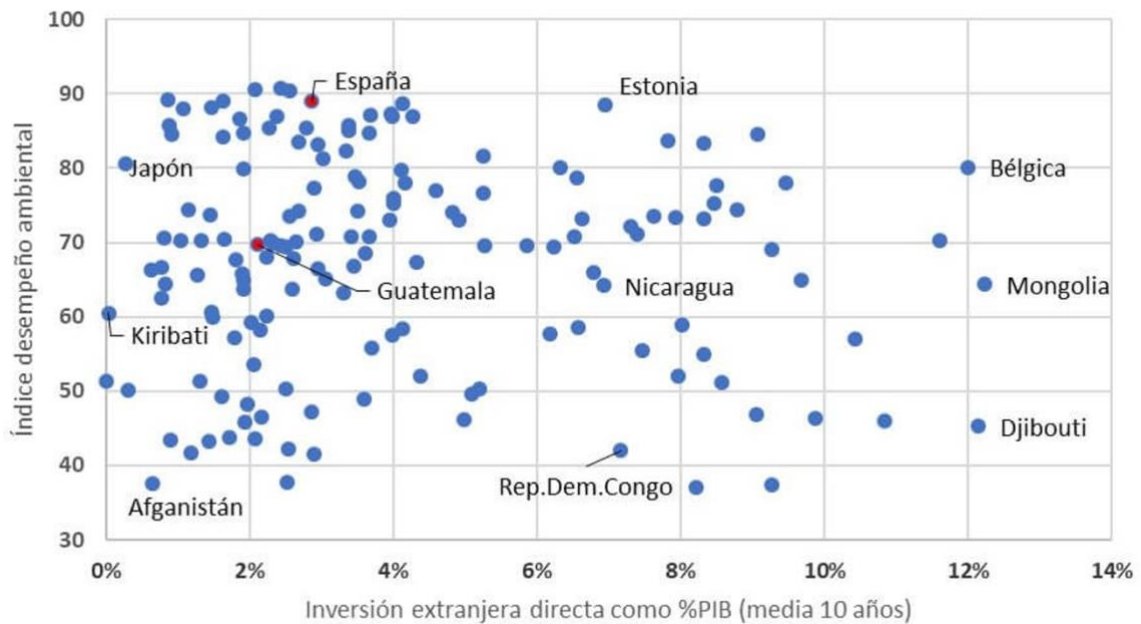
Gráfico 1: Puntuación media en el índice de calidad ambiental



Fuente: elaboración propia

Como podemos observar cuánta menor libertad exista en un país menor puntuación obtiene en el índice de calidad ambiental, ya que podemos observar una diferencia entre el cuartil más libre y el cuartil menos libre de casi 25 puntos porcentuales, ya que tienen 80,5% y 56,6% respectivamente. Una de las críticas hacia este modelo se basa en que los países con mayor libertad, al tener más dinero, deslocalizan sus empresas contaminando y empeorando la calidad ambiental de otros países. Para poder contrarrestar esto miraremos qué los países con una gran recepción de inversión extranjera no tiene una mala puntuación en el índice de desempeño ambiental.

Gráfico 2: Inversión extranjera directa e índice de calidad ambiental



Fuente: (Mendez, 2018)

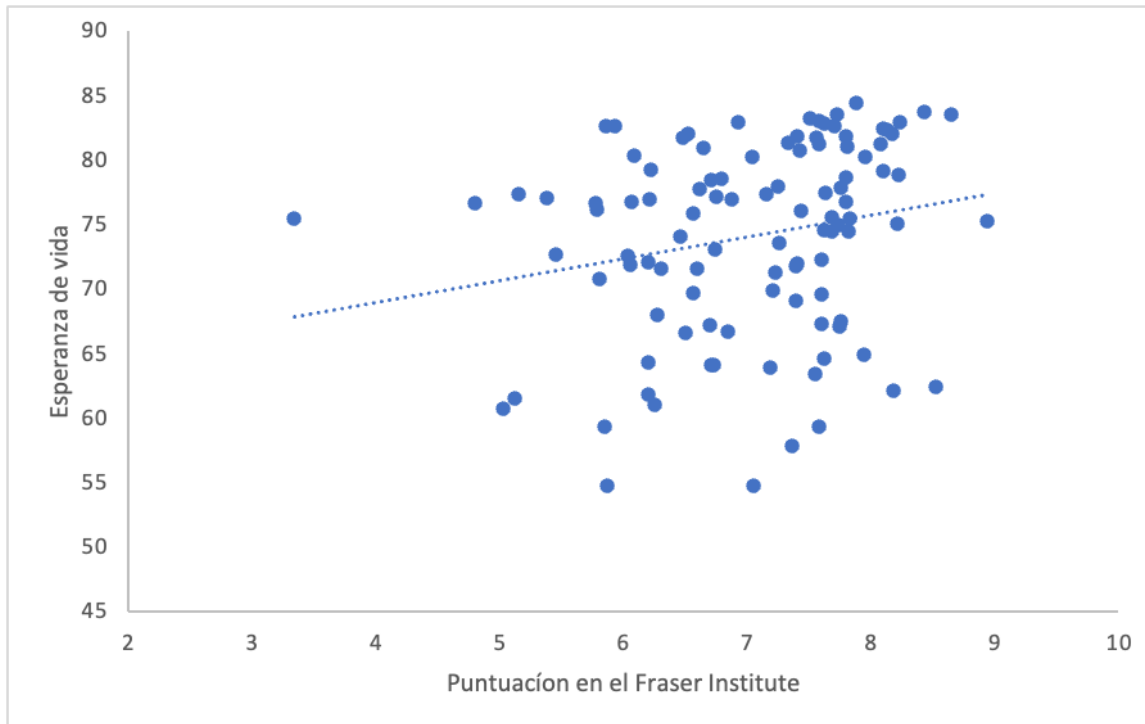
Como podemos observar la relación entre ambas variables es inexistente, ya que no importa el nivel de inversión extranjera directa para determinar el nivel de desempeño ambiental, por lo que no se puede afirmar que los países libres, y los más ricos en general, exporten su contaminación mediante la deslocalización de empresas a países menos libres. Si esta relación existiera podríamos trazar una línea de regresión en el gráfico, pero como podemos observar los puntos están colocados de manera muy dispersa.

También podríamos destacar qué países con un desempeño ambiental muy alto, es decir, con una nota por encima del 85 en dicho índice, tienen una inversión extranjera directa hacia países con un desempeño ambiental muy bajo (50 puntos como máximo en dicho índice) muy pequeña. Destacando que los 25 países más limpios 14 de ellos no tienen ni una sola inversión en los países más contaminantes y de estos 11, solo 1 supera el 5% de destino de sus inversiones hacia dichos países y solo dos destinaron más del 1% de su inversión extranjera directa.

2.2. En relación con la calidad de vida

La libertad económica también presenta ventajas en cuanto a la calidad de vida. Podemos encontrar que los países con mayor libertad económica tienen una mayor esperanza de vida, como podemos observar en el siguiente gráfico:

Gráfico 3: Relación esperanza de vida - puntuación en el índice



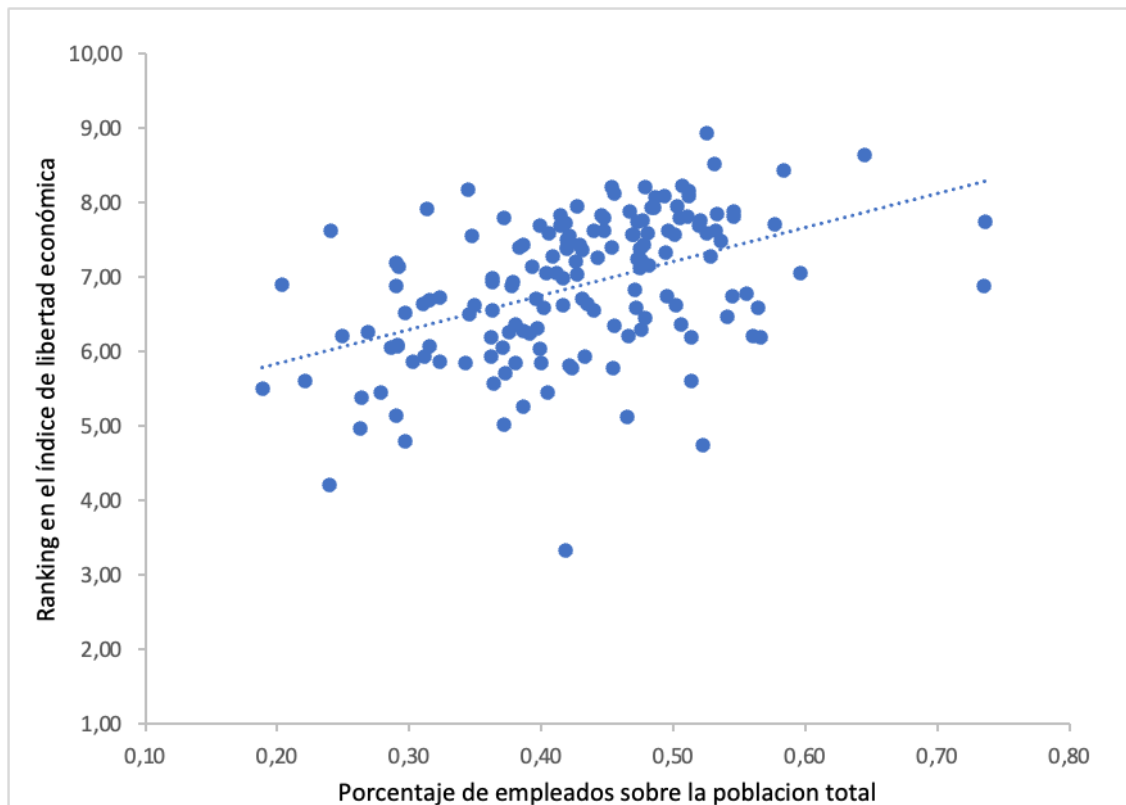
Fuente: (Worldwide Governance Indicators, 2020)

En este gráfico podemos observar cómo ante una mayor puntuación por parte del Fraser Institute, se obtiene una mayor puntuación en cuanto a la esperanza de vida. Cabe destacar que ninguna de estas dos variables empieza por el valor cero debido a que debajo de las puntuaciones mostradas no hay ningún valor.

A continuación, mostraré diferentes gráficos dónde podemos constatar la relación entre el índice de libertad económica y el nivel y calidad de vida que tienen las personas de los diferentes países.

En un primer gráfico se encuentra la relación entre el porcentaje de personas con empleo y su puntuación en el ranking del Fraser Institute:

Gráfico 4: Correlación población empleada y posición en el ranking

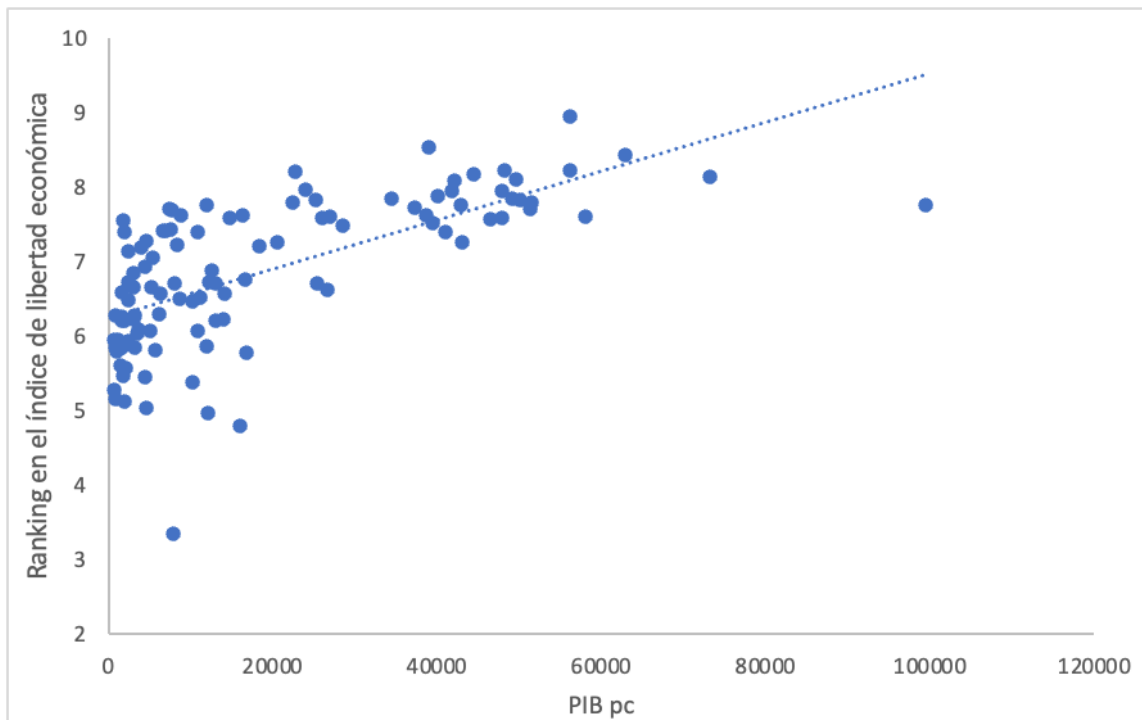


Fuente: elaboración propia

Como podemos observar para el eje horizontal aparece la nota final que va de una puntuación mínima de cero hasta una puntuación máxima de 10, del ranking de libertad económica del Fraser Institute, mientras que para el eje x se representa el porcentaje de personas empleadas sobre el total de la población, cuyos valores oscilan entre el 0 y el 1. Con esta correlación podemos observar una tendencia bastante clara a que una mayor puntuación en el ranking de libertad económica significa un mayor porcentaje de la población con empleo dentro de la población total. Tanto el eje x como el eje y no empiezan en el cero absoluto debido a que por debajo de los valores mínimos no hay resultados, por lo que para una mejor representación se opta por empezar por los valores mostrados en el gráfico.

Un siguiente gráfico muestra la correlación que existe entre el ranking en el índice de libertad económica y el PIB pc, todos estos datos para el año final de nuestro modelo:

Gráfico 5: PIBpc y posición en el ranking

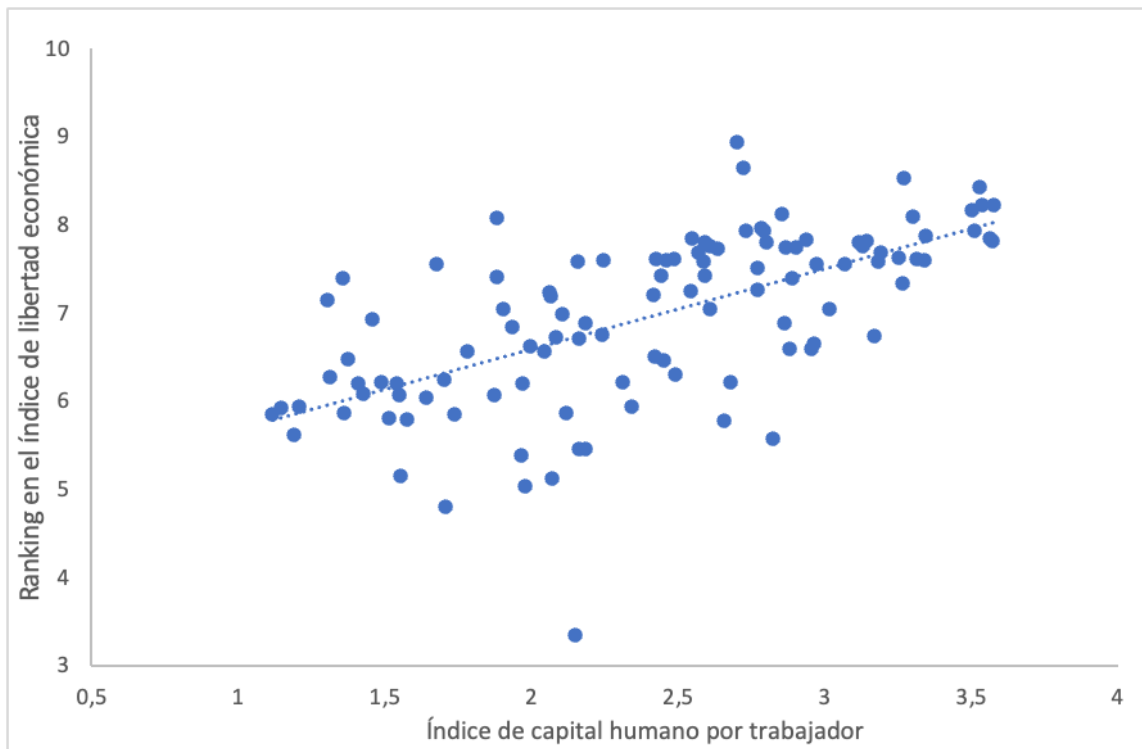


Fuente: elaboración propia

Como podemos observar en este gráfico también se observa que ante una mayor puntuación en el índice se tendrá un PIB per cápita superior. Esto lo podemos ver de manera más clara trazando una línea de tendencia, ya que esta tiene una pendiente positiva lo que indica que ante un PIB per cápita mayor, el país obtendrá una mayor puntuación en el ranking.

En el siguiente y último gráfico de este apartado encontramos la relación entre la puntuación en el ranking del índice de libertad económica, una vez más, y el índice de capital humano por trabajador:

Gráfico 6: Correlación población empleada y posición en el ranking



Fuente: elaboración propia

Como podemos observar en este gráfico, y compartiendo la misma relación que los gráficos anteriores, tenemos una relación positiva entre nuestras dos variables donde si nos fijamos en la línea de tendencia trazada podemos observar que ante un valor mayor en el índice de capital humano por trabajador obtenemos una puntuación en el ranking superior.

Una vez expuesto en este apartado qué existe una relación positiva entre la libertad económica y la calidad de vida pasaremos a explicar la teoría de la convergencia condicional.

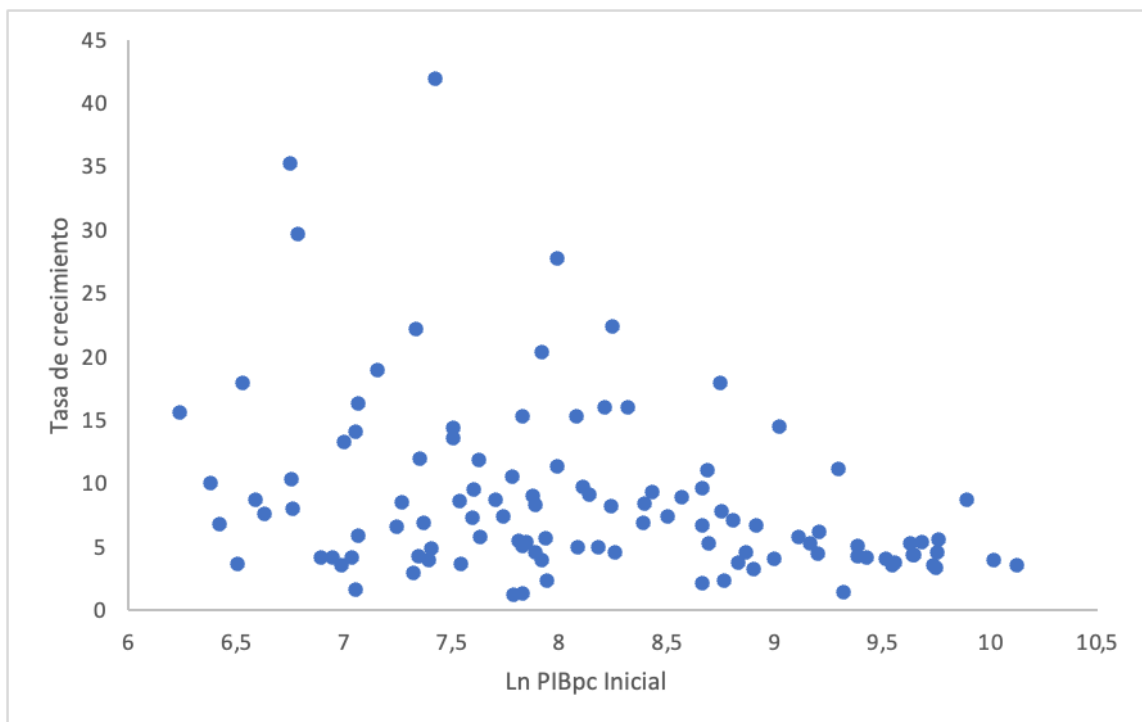
3. Teoría de la convergencia condicional

La primera hipótesis en la que se habla de que los países atrasados tienden a crecer con más rapidez que los países más ricos con el fin de crear el fenómeno llamado convergencia. Fue propuesto por los historiadores Alexander Gerschenkron y Moses Abramovitz. Con esta hipótesis inicial se han desarrollado una gran cantidad de trabajos empíricos que intentan explicar las diferencias entre la tasa de crecimiento y sus posibles convergencias.

William Baumol, que en su modelo analizaba diversos países en un periodo que comprendido entre 1970 a 1994, realizaba una gráfica en la que trazaba el PIB per cápita inicial de un país contra la tasa de crecimiento del país durante dicho periodo. Su resultado mostraba una relación negativa, ya que países como Australia y Reino Unido crecieron con más lentitud y países como Japón que eran pobres en un principio crecieron con mayor rapidez. Estos datos se pueden corroborar si cogemos diferentes países de la OCDE y hacemos el mismo estudio para un período parecido, pero antes de decir que el modelo estaba explicado en su totalidad había tasas de crecimiento que no se explicaban con este modelo, es decir, que tenían una relación positiva: se encontraba una convergencia entre algunos grupos de países, pero no era una convergencia total entre los países de todo el mundo. (Rabanal, 2012)

Es decir, podemos decir que no existe una convergencia absoluta, los países pobres no crecen más que los ricos e ilustrando el modelo de Baumol podemos representar:

Gráfico 7: PIBpc inicial y tasa de crecimiento anual media.

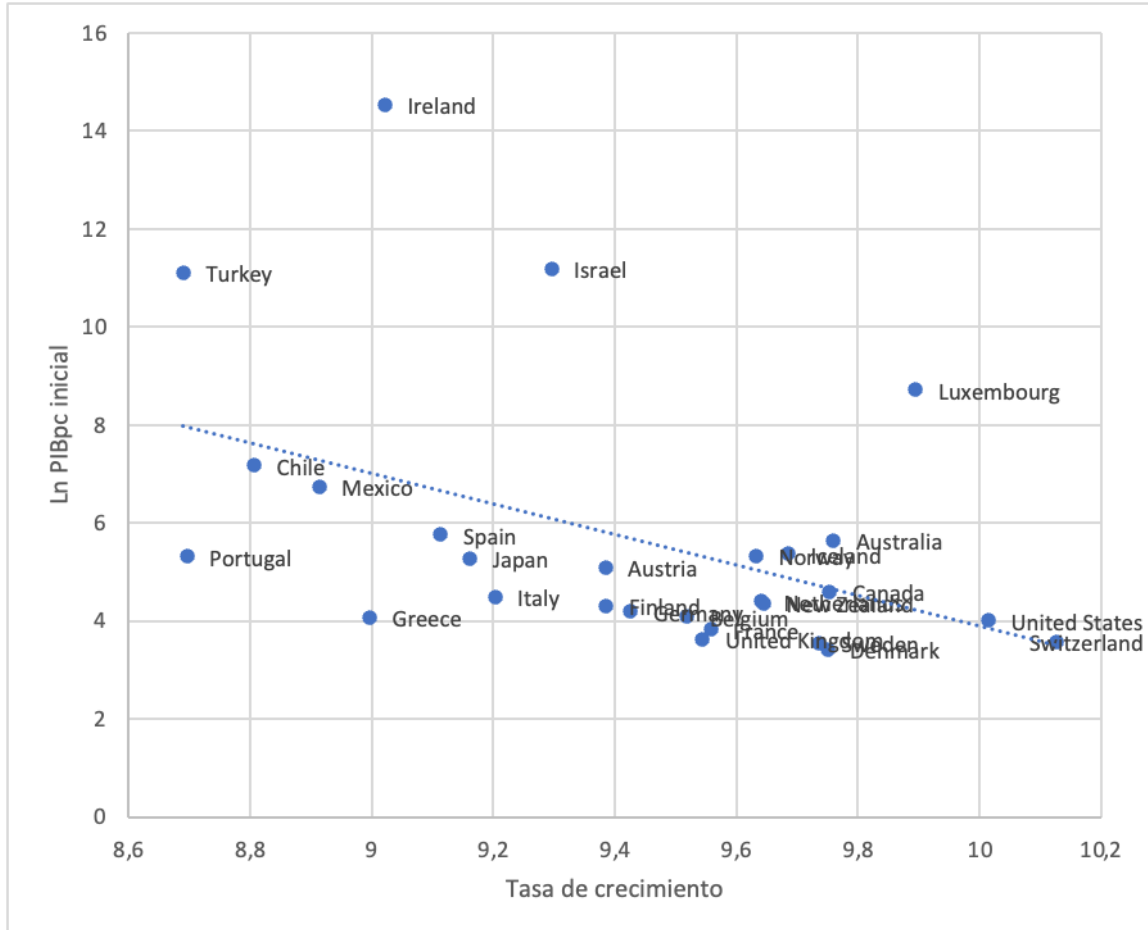


Fuente: elaboración propia

Como podemos observar vemos un gráfico de dispersión con los países de nuestro modelo en un período que va desde 1967 hasta 2017 mostrando el logaritmo neperiano del PIB per cápita inicial y la tasa de crecimiento de cada país en dicho periodo. Con esto, observamos que no hay una relación negativa ni positiva, ya que cada país tiende a crecer hacia su propio estado estacionario.

Pero esto cambia si cogemos países más o menos parecidos, ya que cogiendo los miembros de la OCDE que pertenecen a nuestro trabajo podemos realizar la misma gráfica obteniendo:

Gráfico 8: PIB pc inicial y tasa de crecimiento países OCDE



Fuente: elaboración propia.

En esta gráfica podemos observar y verificar lo que dice Baumol: que los países más pobres crecen más que los ricos como puede ser el caso de Turquía o Irlanda, y lo podemos ver mejor representado con la línea de tendencia que tiene una pendiente negativa, es decir, ante un menor PIB per cápita inicial se consigue un mayor crecimiento.

Estos dos gráficos demuestran en la teoría de la convergencia condicional explicaremos con más detalle a continuación. Si tenemos en cuenta el modelo del crecimiento que neoclásico y transformamos una primera ecuación:

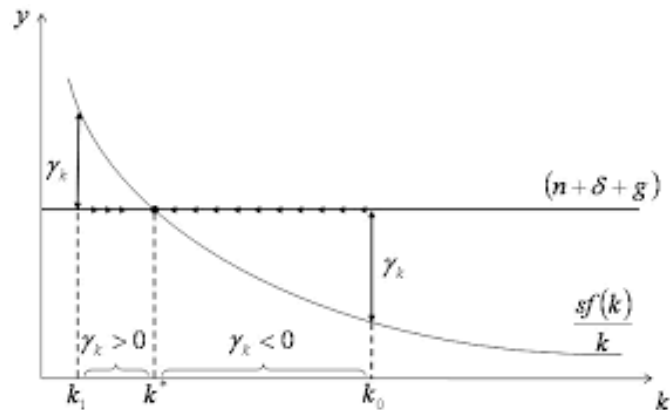
$$\dot{\tilde{k}} = Sk \tilde{y} - (n + g + d)\tilde{k}$$

En:

$$\frac{\dot{\tilde{k}}}{\tilde{k}} = Sk \frac{\tilde{y}}{\tilde{k}} - (n + g + d)$$

Dónde podemos deducir que el producto promedio del capital disminuye según aumenta k debido a la acumulación de los rendimientos decrecientes de capital en el modelo neoclásico. Esta ecuación la podemos representar con la siguiente figura. (Jones)

Ecuación 1: Ecuación modelo neoclásico



Fuente: (Mankiw, 2014)

Observamos que la tasa de crecimiento de la tecnología es constante por lo que cualquier cambio de las tasas de crecimiento de k e y se debe atribuir a cambios en las tasas de crecimiento del capital por trabajador y de la producción por trabajador.

De esto podemos sacar dos supuestos:

Si un país atrasado se inicia con un capital tecnológico menor que un país más desarrollado con un capital tecnológico superior, estas dos economías, teniendo los mismos niveles de tecnología, tasa de inversión y tasa de crecimiento de la población, el país menos desarrollado crecerá más rápido y ambas economías llegarán al mismo punto estacionario. Con esto sacamos la primera predicción del modelo neoclásico “entre países que tienen el mismo estado estacionario, debe cumplirse la hipótesis de la convergencia: los países pobres deben crecer con mayor rapidez, en promedio, que los ricos”.

Esto podría explicar por qué los países miembros de la OCDE convergen hacia un mismo punto, pero si miramos a nivel mundial esto no pasa, ya que no todos los países tienen el mismo estado estacionario. Debido a que todos los países no presentan una tasa de inversión, tasa de crecimiento en la población o niveles de tecnología iguales no se espera que crezcan hacia un mismo punto.

La otra predicción del modelo neoclásico es relacionada con la tasa de crecimiento y se llama “el principio de la dinámica de transición”:

“Cuanto más se encuentre una economía por debajo de su estado estacionario con mayor rapidez deberá crecer y cuanto más por encima esté con mayor lentitud deberá crecer”

Se puede observar en diferentes estudios como el de Robert Barro y Sala i Martín que indicaban que los Estados de Estados Unidos, las regiones de Francia y las prefecturas de Japón mostraban una convergencia incondicional, y la respuesta a la pregunta de los diferentes crecimientos entre los países se puede deber a que los países están en distinto punto con respecto a su estado estacionario, es decir, más cerca o más lejos de él. Esta diferencia de distancias se puede deber a cosas como un aumento en la tasa de inversión cambios en la tasa de crecimiento de la población u otro tipo de situaciones como una guerra, aumento del precio del petróleo o una macroeconomía mal llevada. (Barro & Martin, 1995)

Finalmente, la teoría de convergencia condicional se puede contrastar regresando la tasa de crecimiento del PIB pc contra el logaritmo del PIB inicial y condicionando la regresión por las variables determinantes del estado estacionario, quedando:

$$\frac{1}{T} \log \frac{Y_t}{Y_0} = B_0 + B_1 \ln Y_0 + B_2 X_2 + B_3 X_3 + \dots + B_i X_i$$

Estando representada que la tasa de crecimiento viene dada por el punto de partida de casa país y un conjunto de variables representadas por B_i .

Ahora que podemos representar la tasa de crecimiento y el logaritmo de PIB per cápita inicial condicionado por las diferentes variables que determinan el PIB per cápita en el estado estacionario destacamos que dentro de estas variables se encuentra la libertad económica por lo que a continuación se harán diferentes regresiones de convergencia utilizando las diferentes variables explicativas del índice de libertad económica del Instituto Fraser, además de otras variables que determinan el desempeño económico de un país a largo plazo. Con esta parte empírica podremos contrastar tanto en la teoría de convergencia condicional, y que el signo del coeficiente estimado asociado de logaritmo del PIB per cápita inicial es negativo, como la relación entre la libertad económica y el crecimiento.

Teniendo esto presente pasaremos a mostrar el modelo empírico.

4. Modelo y análisis de datos

4.1. Modelo y variables

La ecuación del modelo en un principio tenía un total de 15 variables, pero se realizó un cribado y se realizaron tres modelos diferentes con un conjunto de distintas variables para que finalmente, nos quede un modelo estimado por mínimos cuadrados ordinarios en Eviews. En el primer modelo encontramos las siguientes regresiones:

$$PIBpc = B_0 + B_1 \ln PIBpc + B_2 I_0 + B_3 I_F + B_4 I_0/I_F + B_5 hc + B_6 s + B_7 n + B_8 u$$

$$PIBpc = B_0 + B_1 \ln PIBpc + B_3 I_F + B_4 I_0/I_F + B_5 hc + B_6 s + B_7 n + B_8 u$$

$$PIBpc = B_0 + B_1 \ln PIBpc + B_2 I_0 + B_4 I_0/I_F + B_5 hc + B_6 s + B_7 n + B_8 u$$

$$PIBpc = B_0 + B_1 \ln PIBpc + B_2 I_0 + B_3 I_F + B_5 hc + B_6 s + B_7 n + B_8 u$$

Donde probamos si las variables son significativas para nuestro modelo quitando el valor inicial y el valor final del índice, así como la diferencia entre estas dos variables para el período analizado.

Una segunda parte donde introducimos las diferentes áreas de las que se compone nuestro índice:

$$PIBpc = B_0 + B_1 \ln PIBpc + B_5 hc + B_7 n + B_8 u + B_{A1} A1 + B_{A2} A2 + B_{A3} A3 + B_{A4} A4 + B_{A5} A5$$

$$PIBpc = B_0 + B_1 \ln PIBpc + B_5 hc + B_7 n + B_8 u + B_{A1} A1$$

$$PIBpc = B_0 + B_1 \ln PIBpc + B_5 hc + B_7 n + B_8 u + B_{A2} A2$$

$$PIBpc = B_0 + B_1 \ln PIBpc + B_5 hc + B_7 n + B_8 u + B_{A3} A3$$

$$PIBpc = B_0 + B_1 \ln PIBpc + B_5 hc + B_7 n + B_8 u + B_{A4} A4$$

$$PIBpc = B_0 + B_1 \ln PIBpc + B_5 hc + B_7 n + B_8 u + B_{A5} A5$$

En este modelo introduciremos el total de áreas del Fraser Institute en la primera regresión y realizaremos las siguientes regresiones solamente con un área individual para ver si son significativas individualmente.

Para finalizar, un tercer modelo en el que añadimos las variables que hacen referencia a la calidad de gobernanza:

$$PIBpc = B_0 + B_1 \ln PIBpc + B_3 I_F + B_4 I_0/I_F + B_5 hc + B_7 n + B_8 u + B_{g1} VA + B_{g2} PS$$

$$PIBpc = B_0 + B_1 \ln PIBpc + B_3 I_F + B_4 I_0/I_F + B_5 hc + B_7 n + B_8 u + B_{g2} PS$$

$$PIBpc = B_0 + B_1 \ln PIBpc + B_3 I_F + B_4 I_0/I_F + B_5 hc + B_7 n + B_8 u + B_{g1} VA$$

Donde probaremos si las dos variables que representan la gobernanza mejoran en el ajuste del modelo

Para llevar a cabo esta estimación se coge una muestra de 112 países para el período de 2000-2018 dividiendo este periodo en dos subperiodos: 2000-2007 y 2008-2018, este último caso solo será realizado para el primero modelo.

La variable dependiente (PIBpc) es la tasa de crecimiento del PIB per cápita de cada país multiplicándola por su logaritmo neperiano y dividiéndola por el número de años que comprende cada período. Por otro lado de las variables explicativas tenemos originalmente: el logaritmo neperiano del PIB per cápita inicial ($\ln PIBpc$), el valor del índice de la libertad económica en su año final (I_F), inicial (I_0), la tasa de variación de dicho índice (I_0/I_F), el índice de capital humano por trabajador en el último año (hc), la tasa media de inversión para cada país durante el periodo de análisis (s), la tasa anual media de crecimiento de la población durante cada período (n), opinión y rendición de cuentas (VA), estabilidad política y abstinencia a la violencia (PS), la tasa de desempleo de cada país en el año final (u) y las 5 áreas de las que se compone el índice del Fraser Institute: tamaño del Gobierno ($A1$), libertad económica en contexto ($A2$), dinero sólido ($A3$), libertad para comerciar libremente ($A4$) y reglamento ($A5$).

4.2. Datos y tablas de convergencia

Para realizar este análisis me he basado en los datos de los siguientes países: Albania, Algeria, Argentina, Australia, Austria, Baréin, Bangladesh, Barbados, Bélgica, Belice, Benín, Bolivia, Botswana, Brasil, Bulgaria, Burundi, Camerún, Canadá, Chile, China, Hong Kong, Colombia, Congo, República Democrática del Congo, Costa Rica, Côte d'Ivoire, Croacia, Chipre, República Checa, Dinamarca, República Dominicana, Ecuador, Egipto, El Salvador, Etiopía, Fiyi, Finlandia, Francia, Gambia, Alemania, Ghana, Grecia, Honduras, Hungría, Islandia, India, Indonesia, Irán, Irlanda, Israel, Italia, Jamaica, Japón, Jordania, Kenia, Kuwait, Kirgizstan, Luxemburgo, Madagascar, Malawi, Malasia, Mali, Malta, Mauritania, México, Mongolia, Myanmar, Nepal, Holanda, Nueva Zelanda, Nicaragua, Níger, Nigeria, Noruega, Pakistán, Panamá, Paraguay, Perú, Filipinas, Polonia, Portugal, Qatar, República de Corea, Rumanía, Rusia, Rwanda, Senegal, Sierra Leona, Singapur, Eslovaquia, Eslovenia, Sudáfrica, España, Sri Lanka, Suecia, Suiza, Siria, Taiwán, Tailandia, Togo, Trinidad y Tobago, Tunicia, Turquía, Uganda, Ucrania, Emiratos Árabes Unidos, Inglaterra, Estados Unidos, Uruguay, Venezuela, Vietnam, Zambia y Zimbawe, es decir, un total de 112 países.

Para observar la relación entre las variables creamos las matrices de convergencia de nuestros tres subperiodos diferentes (ver apéndice 1, apéndice 2 y apéndice 3).

Como hemos dicho previamente al explicar la teoría de la convergencia se puede observar una relación negativa del PIB per cápita inicial respecto a la tasa de crecimiento anual del PIB per cápita, ya que presentan unos resultados de -0.38, -0.25 y -0.26 (ver en apéndice 1, apéndice 2 y apéndice 3) por lo que quiere decir que los países con un menor PIB per cápita inicial tienen una mayor tasa de crecimiento anual y viceversa.

Si nos fijamos los datos que hacen referencia al valor que tienen los países en el índice de libertad económica podemos observar que hay una relación positiva, tanto si cogemos el valor inicial como si cogemos el valor final o la tasa de cambio dentro del periodo, por lo que podemos decir que ante un mayor grado de libertad económica se producirá un mayor aumento en la tasa de crecimiento del PIB per cápita. Esto puede corroborar lo dicho previamente, que ante una mayor libertad por parte de los gobiernos hacia las empresas el país tendrá un crecimiento más elevado.

5. Resultados

Hemos estimado tres modelos diferentes: el primer modelo para los tres periodos, el segundo modelo para el periodo más grande y el último modelo para el periodo más grande. Continuación explicaremos los tres modelos:

5.1. Modelo con las variables del Fraser Institute

En este primer modelo hemos hecho 4 regresiones para cada período dónde íbamos modificando las diferentes variables para observar cuál era el mejor modelo. Para el periodo 2000-2018 tenemos los siguientes datos:

Tabla 1 – Modelo sin áreas y con cribado de variables 2000-2018

	<i>Regresión 1</i>	<i>Regresión 2</i>	<i>Regresión 3</i>	<i>Regresión 4</i>
<i>Ln PIBpc</i>	-0,015411* (0,003411)	-0,015431* (0,003411)	-0,015427* (0,003397)	-0,01542* (0,003395)
<i>I₀</i>	0,015849 (0,015792)	- -	0,009102* (0,002581)	0,019408* (0,003932)
<i>I_F</i>	-0,007268 (0,016782)	0,009346* (0,002754)	- -	-0,011092* (0,003412)
<i>I₀/I_F</i>	0,021406 (0,091942)	0,110745* (0,022998)	0,060384* (0,018705)	- -
<i>hc</i>	0,004685 (0,006231)	0,00435** (0,006223)	0,004487** (0,00619)	0,004798** (0,006184)
<i>s</i>	0,100593* (0,046698)	0,105003* (0,046493)	0,102125* (0,046382)	0,099899* (0,04639)
<i>n</i>	0,453582* (0,091853)	0,452683* (0,091851)	0,452896* (0,09148)	0,454242* (0,09139)
<i>u</i>	-0,11112* (0,02228)	-0,109319* (0,022208)	-0,110557* (0,022155)	-0,111367* (0,022153)
<i>R2</i>	51,57%	51,57%	51,56%	51,58%

* Variables significativas al 5%

** Variables significativas al 10%

Fuente: elaboración propia

En este primer modelo hecho para el periodo que va desde el año 2000 hasta el 2018 analizamos si el valor del índice de libertad económica en el año inicial, en el año final y la diferencia entre estos es una variable significativa para el modelo o no.

Para ello creamos un modelo que se conforma de 4 regresiones donde en la primera regresión podemos observar que están todas las variables incluidas. En las siguientes tres regresiones probamos a quitar cada una de las variables mencionadas anteriormente para ver si se producen cambios en el modelo.

Como podemos observar, en la primera regresión donde se incluyen todas las variables no sale significativa ninguna de las variables que estudiamos (a estas se le suma la no significatividad del índice de capital humano) y encontramos un signo diferente en el valor del índice para el año final e inicial, este último problema se puede deber a la correlación. En las siguientes regresiones donde intentamos corregir esto se observa qué quitando una de estas variables, las dos variables restantes se vuelven significativas, destacando las regresiones 2 y 3, ya que además no presentan el problema de los signos contrarios.

En conclusión, nos podemos quedar con la segunda o la tercera regresión para explicar el modelo, ya que además cuentan las 4 regresiones con un R cuadrado muy similar.

Tabla 2 – Modelo sin áreas y con cribado de variables 2000-2007

	<i>Regresión 1</i>	<i>Regresión 2</i>	<i>Regresión 3</i>	<i>Regresión 4</i>
<i>Ln PIBpc</i>	-0,028674** (0,005438)	-0,028337* (0,005411)	-0,028212* (0,00541)	-0,028032* (0,005439)
<i>I₀</i>	-0,032488 (0,041341)	- -	0,005264 (0,004308)	0,022432* (0,008554)
<i>I_F</i>	0,038285 (0,041695)	0,005697 (0,00434)	- -	-0,017361* (0,007679)
<i>I₀/I_F</i>	0,312567 (0,230233)	0,135519* (0,04736)	0,104752* (0,0422)	- -
<i>hc</i>	0,026301* (0,010005)	0,02662* (0,009978)	0,026782* (0,009983)	0,027294* (0,010018)
<i>s</i>	0,186982* (0,080011)	0,172609* (0,07775)	0,170301* (0,077863)	0,159769* (0,077773)
<i>n</i>	-0,508954** (0,077889)	-0,510692* (0,077715)	-0,511374* (0,077786)	-0,513273** (0,078139)
<i>u</i>	0,309097** (0,048211)	0,30841** (0,048114)	0,307858** (0,048155)	0,307477* (0,048391)
<i>R2</i>	42,36%	40,39%	39,49%	36,67%

* Variables significativas al 5%

** Variables significativas al 10%

Fuente: elaboración propia

Si usamos las variables del modelo anterior, pero para el subperiodo que abarca desde el año 2000 hasta el año 2007 podemos encontrar algunas diferencias reseñables.

Si tomamos una visión general podemos observar la existencia de diferentes variables significativas al 10%, ya que en el modelo previo era con una única variable de este tipo. También observamos que en las regresiones dos y tres, las variables que hacen referencia al valor del índice de libertad económica en el año final e inicial siguen sin ser significativas, y en este caso, para que lo sean, se tendría que suprimir la variable que hace referencia a la diferencia de estas.

Por lo que la única regresión que presenta dos variables de las tres que estamos analizando de manera significativa, al 5% o al 10%, es la regresión 4, pero aparece el problema de signos contrarios por lo que tampoco sería una regresión que explica bien nuestro modelo

Tabla 3 – Modelo sin áreas y con cribado de variables 2008-20018

	<i>Regresión 1</i>	<i>Regresión 2</i>	<i>Regresión 3</i>	<i>Regresión 4</i>
<i>Ln PIBpc</i>	-0,016522* (0,004884)	-0,016145* (0,004912)	-0,016031* (0,004943)	-0,01626* (0,005043)
<i>I₀</i>	-0,048041** (0,030710)	- -	0,011432* (0,004055)	0,03478* (0,008909)
<i>I_F</i>	0,0622** (0,031845)	0,012809* (0,004178)	- -	-0,023654* (0,009272)
<i>I₀/I_F</i>	0,446027* (0,158728)	0,207724* (0,044901)	0,148575* (0,045356)	- -
<i>hc</i>	0,017356** (0,009848)	0,017354** (0,009916)	0,017885** (0,009977)	0,017457** (0,010169)
<i>s</i>	0,022724 (0,056441)	0,017844 (0,056745)	0,017672 (0,05714)	0,019079 (0,058267)
<i>n</i>	-0,076534 (0,358755)	-0,05652 (0,361013)	-0,035486 (0,362953)	-0,057769 (0,370394)
<i>u</i>	0,066125 (0,053789)	0,086987 (0,052471)	0,091383** (0,052914)	0,101789** (0,053976)
<i>R²</i>	68,69%	68,76%	68,7%	68,39%

* Variables significativas al 5%

** Variables significativas al 10%

Fuente: elaboración propia

En este modelo utilizamos las mismas variables que en los dos últimos solo que para el periodo 2008-2018.

En una primera visión general podemos observar alguna diferencia con respecto a los dos modelos previos: las variables analizadas son significativas, el valor inicial y final al 10% y la diferencia entre estas al 5%. En la primera regresión y las variables que hacen referencia a la tasa de inversión, la tasa de crecimiento de la población y la tasa de desempleo, en su mayoría, no son significativas. También presentan el R cuadrado mayor de los 3 modelos.

En este caso podríamos seleccionar la regresión 2 o , ya que en la primera regresión las variables analizadas son menos significativas (dos de las variables son significativas al 10%) y la variable que hace referencia al valor del índice en el año inicial y final presenta signo contrario, al igual que en la regresión 4 que también presenta el mismo inconveniente. Con esto, lo óptimo sería quedarnos con la segunda o tercera regresión, ya que no presentan estos problemas.

5.2. Modelo con las variables del Fraser Institute y sus cinco áreas

En este modelo hemos seleccionado las variables que hacen referencia al capital humano por trabajador y a la tasa de crecimiento de la población, ya que la tasa media de inversión no resultaba significativa para el modelo. Por otra parte, hemos añadido las variables que nos indicaban las diferentes puntuaciones en las distintas áreas del índice del Fraser Institute. Este modelo lo hemos realizado para el periodo mayor quedándonos de la siguiente manera:

Tabla 4 – Modelo con áreas y con cribado de variables

	<i>Regresión 1</i>	<i>Regresión 2</i>	<i>Regresión 3</i>	<i>Regresión 4</i>	<i>Regresión 5</i>	<i>Regresión 6</i>
<i>Ln PIBpc</i>	-0,014967* (0,002928)	-0,014250* (0,003010)	-0,014250* (0,002454)	-0,014250* (0,002936)	-0,014250* (0,002468)	-0,014250* (0,002442)
<i>hc</i>	0,207048* (0,062055)	0,007543* (0,060066)	0,007543* (0,050781)	0,007543* (0,057582)	0,007543* (0,051026)	0,007543* (0,053112)
<i>n</i>	0,519541* (0,099127)	-0,014612* (0,099232)	-0,014612* (0,099251)	-0,014612* (0,098818)	-0,014612* (0,099488)	-0,014612* (0,098067)
<i>A1</i>	-2,21E-07* (7,37E-08)	0,187799 (2,66E-08)	- -	- -	- -	- -
<i>A2</i>	-1,12E-07 (8,40E-08)	- -	0,187799 (3,54E-08)	- -	- -	- -
<i>A3</i>	0,000230* (7,05E-05)	- -	- -	0,187799 (2,54E-05)	- -	- -
<i>A4</i>	8,39E-06 (5,98E-06)	- -	- -	- -	0,187799 (2,52E-06)	- -
<i>A5</i>	0,000403 (0,000289)	- -	- -	- -	- -	0,187799 (0,000298)
<i>R2</i>	51,92%	44,57%	44,66%	44,37%	44,70%	45,87%

* Variables significativas al 5%

** Variables significativas al 10%

Fuente: elaboración propia

Con este modelo buscábamos determinar si las diferentes áreas eran significativas o no, tanto de manera conjunta como individualmente.

Con una visión general podemos observar que en la primera regresión donde se incluyen todas las áreas vemos que el área 1 y el área 3 son significativas al 5% mientras que el resto de áreas no son significativas, pero si hacemos una regresión con cada área de manera individual, podemos observar que ninguna de estas es significativa por sí sola, la única que estaría cerca de serlo sería el área 5 que sería significativa para el 15%, mientras que las demás son significativas para un porcentaje mucho mayor.

Con esto podemos decir que las diferentes áreas que conforman el índice no son importantes de manera individual para explicar el crecimiento económico. Pese a esto, es necesario una buena puntuación en todas estas áreas para obtener una puntuación elevada en el ranking y no solo en un área concreta del mismo.

5.3. Modelo con las variables del Fraser Institute y dos variables políticas

En este modelo hemos seleccionado las variables del primer modelo excluyendo una vez más la tasa de desempleo y la del valor del índice para el periodo inicial. Además, añadimos las dos variables explicativas extraídas de índices de calidad de gobernanza: “Voice and Accaountability” y “Political Stability and Absence of Violence”

Tabla 5 – Modelo con las variables de calidad de gobernanza

	<i>Regresión 1</i>	<i>Regresión 2</i>	<i>Regresión 3</i>
<i>Ln PIBpc</i>	-0,013705* (0,003964)	-0,014092* (0,003898)	-0,013914* (0,003921)
<i>I_F</i>	0,008454* (0,003128)	0,008209* (0,003091)	0,008309* (0,003099)
<i>I₀/I_F</i>	0,101713* (0,025703)	0,100027* (0,025465)	0,101153* (0,025573)
<i>hc</i>	0,001512* (0,007129)	0,001208* (0,007088)	0,000876* (0,006957)
<i>s</i>	0,177809* (0,050499)	0,171424* (0,049179)	0,182719* (0,049089)
<i>n</i>	0,589538* (0,097477)	0,591437* (0,097119)	0,586928* (0,096924)
<i>VA</i>	-6,94E-05 (0,000156)	-0,000120 (0,000130)	- -
<i>PS</i>	-9,54E-05 (0,000161)	- -	-0,000135 (0,000134)
<i>R2</i>	52,09%	51,92%	51,99%

* Variables significativas al 5%
** Variables significativas al 10%

Fuente: elaboración propia

Para este modelo hemos hecho tres regresiones diferentes: una primera regresión con todas las variables, una segunda regresión sin la variable "Voice and Accaountability" y tercera regresión sin la variable "Political Stability and Absence of Violence" para observar si son significativas.

Como podemos observar en nuestro modelo ambas variables, en la regresión que contiene todas las variables, no son significativas y si pasamos a las otras dos regresiones donde probamos las variables por separado podemos encontrar que tampoco son significativas. También podemos destacar que el resto de variables son significativas para un 5% y que el R cuadrado se mantiene casi constante entre las diferentes regresiones.

En conclusión, podemos decir que las variables "Voice and Accaountability" y "Political Stability and Absence of Violence" no son significativas para nuestro modelo

Conclusiones

En este trabajo hemos realizado una exposición acerca de la posible relación entre el crecimiento y la libertad económica haciendo una regresión de convergencia donde observamos el comportamiento de la tasa de crecimiento del PIB per cápita de cada país contra diferentes variables del índice del Fraser Institute y otras variables donde se explicaba la calidad de gobernanza o diversos comportamientos del país.

En nuestros tres modelos podemos diferenciar 3 objetivos diferentes: contrastar si el índice de libertad económica para el año final, para el año inicial y la tasa de cambio para estos dos valores es significativa, contrastar qué áreas del índice son significativas y cuáles no; y un tercer objetivo que se basa en contrastar si la inclusión de variables de gobernanza mejora el ajuste del modelo o no son significativas para este.

Una vez expuesto qué es la libertad económica y el índice de libertad económica del Fraser Institute y analizado el modelo en su parte empírica podemos extraer 3 conclusiones clave:

Por un lado, podemos decir que las variables que hacen referencia al valor del índice no son significativas si usamos las 3 al mismo tiempo en un mismo modelo por motivos de correlación. Por lo que para obtener un modelo donde estas variables sean significativas, y así poder evitar que nos den correlaciones de diferente signo para el valor del índice en el año inicial y final, tendríamos que escoger un modelo el cual suprimiera una de estas dos y mantuviera la tasa de cambio del índice.

Una segunda conclusión que podemos extraer sería que las áreas del índice trabajan mejor en conjunto, ya que en este caso salen áreas significativas, pero no todas, mientras que si estudiamos diferentes modelos incluyendo solo un área ninguna de estas áreas no sale significativa por sí sola.

Una tercera y última conclusión sería que las variables que hacen referencia a la calidad de la gobernanza, es decir, la variable "Opinión y rendición de cuentas" y la de "Estabilidad política y abstinencia a la violencia", no son significativas para nuestro modelo, tanto si las medimos de manera conjunta cómo si las medimos por separado.

Como limitación a este trabajo podemos resaltar que no estudiamos si la libertad económica es la causa del crecimiento o si es el crecimiento económico lo que favorece la liberalización de la economía. También podríamos mejorar este trabajo si existieran datos completos para países menos desarrollados, es decir, que si queremos establecer un periodo mayor empezamos a tener falta de datos para países subdesarrollados o en vías de desarrollo.

Apéndices

Apéndice 1: Matriz de correlación para el periodo 2000-2008

	A5	A4	A3	A2	A1	PS	VA	u	n	s	h	I/I ₀	I ₀	I _F	Ln P/Bc	Cte
A5	1,11	-0,32	-0,03	-0,03	0,01	-0,29	-0,43	-0,04	0,03	-0,19	-0,49	0,00	-0,04	1,00		
A4	-0,02	0,09	0,07	0,04	0,05	0,11	-0,03	0,07	0,05	0,03	0,09	0,01	0,91	1,00		
A3	-0,20	0,38	0,18	0,19	-0,05	0,46	-0,19	-0,02	0,11	0,85	0,57	0,95	-0,01	1,00		
A2	-0,04	0,08	0,08	0,08	-0,02	0,06	0,02	0,05	0,07	0,11	0,11	1,00	0,01	0,91		
A1	-0,32	0,37	0,19	0,19	-0,04	0,45	-0,25	-0,12	0,37	0,83	0,55	1,00	0,01	0,95		
PS	-0,23	0,68	0,37	0,33	-0,04	0,65	0,40	0,01	0,10	0,76	1,00	0,55	0,11	0,57		
VA	-0,24	0,63	0,34	0,33	-0,05	0,67	0,22	0,04	0,17	1,00	0,76	0,83	0,05	0,85		
u	-0,46	0,04	0,12	0,08	0,02	0,12	-0,28	-0,27	1,00	0,17	0,17	0,10	0,05	0,03		
n	0,51	-0,08	0,03	-0,02	0,08	0,08	0,05	1,00	-0,27	0,04	0,04	0,01	-0,12	0,07		
s	0,08	0,50	0,19	0,16	-0,02	0,33	1,00	0,05	0,05	-0,28	0,22	0,40	-0,25	0,02		
h	-0,24	0,80	0,29	0,29	-0,06	1,00	0,33	0,08	0,08	0,67	0,65	0,45	0,06	0,11		
I/I ₀	0,29	-0,12	0,06	-0,57	1,00	-0,06	-0,02	0,08	0,02	0,02	-0,05	-0,04	-0,04	0,05		
I ₀	-0,08	0,30	0,78	1,00	-0,57	0,29	0,16	-0,02	0,08	0,67	0,65	0,45	0,06	0,11		
I _F	0,12	0,27	1,00	0,78	0,06	0,29	0,19	0,03	0,12	0,34	0,37	0,19	0,08	0,07		
Ln P/Bc	-0,38	1,00	0,27	0,30	-0,12	0,80	0,50	-0,08	0,04	0,63	0,68	0,37	0,37	0,08		
Cte	1,00	-0,38	0,12	-0,08	0,29	-0,24	0,08	0,51	-0,46	-0,24	-0,23	-0,32	-0,04	-0,20		

Apéndice 2: Matriz de correlación para el periodo 2000-2007

	Cte	Ln PIBc	I=	Io	I=/Io	h	S	n	u	VA	PS	A1	A2	A3	A4	A5
A5	0,05	-0,19	-0,12	-0,32	0,42	-0,17	-0,13	0,09	0,04	-0,22	-0,11	-0,01	0,08	0,06	0,18	1,00
A4	0,17	-0,20	-0,01	-0,08	0,17	-0,15	-0,11	-0,04	-0,07	-0,23	-0,08	-0,05	0,36	0,03	1,00	0,18
A3	0,10	0,04	-0,07	-0,35	0,68	0,09	-0,08	-0,04	0,04	-0,02	-0,09	0,06	0,10	1,00	0,03	0,06
A2	0,05	-0,11	0,04	-0,10	0,27	-0,13	-0,11	0,00	-0,08	0,01	0,09	-0,03	1,00	0,10	0,36	0,08
A1	0,07	0,15	0,24	0,00	0,42	0,24	0,10	-0,06	0,07	0,12	0,14	1,00	-0,03	0,06	-0,05	-0,01
PS	-0,24	0,70	0,39	0,33	0,04	0,51	0,35	0,11	-0,13	0,73	1,00	0,14	0,09	-0,09	-0,08	-0,11
VA	-0,31	0,66	0,37	0,34	0,01	0,59	0,26	0,10	-0,13	1,00	0,73	0,12	0,01	-0,02	-0,23	-0,22
u	0,56	0,08	-0,01	-0,03	0,02	0,23	0,27	-0,28	1,00	-0,13	-0,13	0,07	-0,08	0,04	-0,07	0,04
n	-0,65	0,15	-0,03	0,01	-0,07	-0,14	-0,10	1,00	-0,28	0,10	0,11	-0,06	0,00	-0,04	-0,04	0,09
s	0,14	0,54	0,20	0,21	-0,10	0,47	1,00	-0,10	0,27	0,26	0,35	0,10	-0,11	-0,08	-0,11	-0,13
h	0,13	0,74	0,33	0,25	0,10	1,00	0,47	-0,14	0,23	0,59	0,51	0,24	-0,13	0,09	-0,15	-0,17
I=/Io	0,18	0,02	0,06	-0,42	1,00	0,10	-0,10	-0,07	0,02	0,01	0,04	0,42	0,27	0,68	0,17	0,42
Io	-0,06	0,30	0,87	1,00	-0,42	0,25	0,21	0,01	-0,03	0,34	0,33	0,00	-0,10	-0,35	-0,08	-0,32
I=	0,03	0,34	1,00	0,87	0,06	0,33	0,20	-0,03	-0,01	0,37	0,39	0,24	0,04	-0,07	-0,01	-0,12
Ln PIBc	-0,25	1,00	0,34	0,30	0,02	0,74	0,54	0,15	0,08	0,66	0,70	0,15	-0,11	0,04	-0,20	-0,19
Cte	1,00	-0,25	0,03	-0,06	0,18	0,13	0,14	-0,65	0,56	-0,31	-0,24	0,07	0,05	0,10	0,17	0,05

Apéndice 3: Matriz de correlación para el periodo 2008-2018

	Cte	Ln PIBc	I _f	I _o	I _f /I _o	h	s	n	u	VA	PS	A1	A2	A3	A4	A5
A5	0,45	0,04	0,20	-0,06	0,64	0,03	0,07	-0,11	0,02	0,19	0,15	0,01	0,26	0,36	0,14	1,00
A4	-0,31	-0,02	-0,03	-0,17	0,35	0,00	-0,04	-0,10	0,07	-0,02	0,05	-0,07	-0,08	-0,08	1,00	0,14
A3	0,54	-0,20	0,07	-0,21	0,62	-0,13	-0,19	0,01	-0,01	-0,08	-0,03	0,05	0,18	1,00	-0,08	0,36
A2	0,24	-0,10	-0,02	-0,19	0,39	-0,16	-0,15	0,14	0,01	0,06	-0,09	0,12	1,00	0,18	-0,08	0,26
A1	-0,03	-0,15	-0,01	-0,23	0,44	-0,10	0,17	0,11	-0,07	-0,08	-0,08	1,00	0,12	0,05	-0,07	0,01
PS	-0,03	0,68	0,37	0,35	0,02	0,65	0,35	-0,22	-0,08	0,76	1,00	-0,08	-0,09	-0,03	0,05	0,15
VA	0,02	0,64	0,34	0,32	0,03	0,67	0,19	-0,36	-0,15	1,00	0,76	-0,08	0,06	-0,08	-0,02	0,19
u	0,19	-0,18	-0,11	-0,11	0,06	-0,17	0,17	0,05	1,00	-0,15	-0,08	-0,07	0,01	-0,01	0,07	0,02
n	0,00	-0,27	0,00	0,02	-0,03	-0,45	0,02	1,00	0,05	-0,36	-0,22	0,11	0,14	0,01	-0,10	-0,11
s	-0,02	0,40	0,17	0,16	0,01	0,25	1,00	0,02	0,17	0,19	0,35	0,17	-0,15	-0,19	-0,04	0,07
h	-0,09	0,80	0,30	0,35	-0,14	1,00	0,25	-0,45	-0,17	0,67	0,65	-0,10	-0,16	-0,13	0,00	0,03
I _f /I _o	0,38	-0,17	0,16	-0,26	1,00	-0,14	0,01	-0,03	0,06	0,03	0,02	0,44	0,39	0,62	0,35	0,64
I _o	0,09	0,34	0,90	1,00	-0,26	0,35	0,16	0,02	-0,11	0,32	0,35	-0,23	-0,19	-0,21	-0,17	-0,06
I _f	0,24	0,27	1,00	0,90	0,16	0,30	0,17	0,00	-0,11	0,34	0,37	-0,01	-0,02	0,07	-0,03	0,20
Ln PIBco	-0,26	1,00	0,27	0,34	-0,17	0,80	0,40	-0,27	-0,18	0,64	0,68	-0,15	-0,10	-0,20	-0,02	0,04
Cte	1,00	-0,26	0,24	0,09	0,38	-0,09	-0,02	0,00	0,19	0,02	-0,03	-0,03	0,24	0,54	-0,31	0,45

Bibliografía

- A., A. (1997). *Macroeconomía Avanzada II*. Madrid: McGraw-Hill.
- Barrow, R. J. (2009). *Crecimiento económico*. Reverte.
- Bergreen, N. (2003). The benefits of economic freedom: a survey. *The independent review*, 193-211.
- De Haan, L. S. (2006). Market oriented institutions and policies and economic growth: a critical survey. *Journal of economic surveys*, 157-191.
- Foundation, T. H. (s.f.). *heritage.org*. Obtenido de [heritage.org](https://www.heritage.org/): <https://www.heritage.org/index/about>
- Fraser Institute. (2019). Obtenido de <https://www.fraserinstitute.org/studies/economic-freedom>
- Jones. (s.f.). *Introducción al crecimiento económico*. Prentice Hall.
- Mankiw, G. (2014). *Macroeconomía*. Antoni Bosch.
- Mendez, D. F. (2018). *Mises institute*. Obtenido de <https://mises.org/es/wire/la-verdadera-relacion-entre-capitalismo-y-medio-ambiente>
- Penn World Table . (2021). Obtenido de <https://www.rug.nl/ggdc/productivity/pwt/pwt-releases/pwt9.1?lang=en>
- Rabanal, C. (2012). Análisis de la convergencia mundial en el periodo 1950-2006. *Economía mundial*, 167-197.
- Raurich Xavier, H. S. (2010). El modelo de Solow: análisis teórico, interpretación económica y contraste de la hipótesis de convergencia. *Revista de innovación educativa*, 57-64.
- Romer, D. (2007). *Macroeconomía avanzada*. Madrid: McGraw Hill.
- Worldwide Governance Indicators. (2020). Obtenido de <https://info.worldbank.org/governance/wgi/>
- Wu, & Davis. (1999). The Two Freedoms, Economic Growth and Development: An Empirical Study. En Wu, & Davis, *The Two Freedoms, Economic Growth and Development: An Empirical Study* (págs. 39-63).