



La formación continua en la empresa y su impacto en el crecimiento económico

Luis Alejandro Chiaramonte-Cipolla
María Luz Marín-Díaz
Xavier Llinás-Audet
Josep-Oriol Escardibul

Departamento de Organización y Administración de Empresas. Grupo de Investigación Càtedra UNESCO de Direcció Universitària (CUDU)
Universitat Politècnica de Catalunya

Àrea Temàtica: *economía regional.*

Resumen: El objetivo básico de este estudio es investigar la relación entre la formación continua en la empresa, como factor que mejora el rendimiento empresarial, y su implicación en el rendimiento de la economía, con el fin no solo de analizar la existencia de dicha relación, sino también de buscar mediante nuevas técnicas de desarrollo estadístico, un nuevo enfoque que permita tratar la formación continua en relación con el crecimiento económico desde un punto de vista integral.

Uno de los aportes de este trabajo es que la formación continua incide en el crecimiento económico resaltando la importancia de tres factores vitales como lo son la Inversión en Formación, la Implicación Empresarial y la Participación en la formación.

El estudio se ha llevado a cabo a partir del diseño de un modelo que nos ha permitido explicar la influencia de dicha formación en el crecimiento económico de dos regiones europeas a través de los factores clave identificados.

Para demostrar la parte empírica hemos utilizado los modelos de ecuaciones estructurales, ya que este método multivariante, nos permitirá recoger los distintos aspectos de la formación continua.

Podemos concluir que la Inversión en Formación es la que mejor explica el Crecimiento económico, mientras que la Implicación Empresarial y la Participación en Formación inciden menos, debido que las variables escogidas provienen de una encuesta que no ha sido llevada a cabo para tal fin.

Por lo tanto, proponemos llevar a cabo estudios más específicos que contemplen indicadores que se aproximen mejor al concepto de formación de capital humano.



Palabras Clave: *formación continua, crecimiento económico regional, educación, productividad.*

Clasificación JEL:

R1, Economía regional general. R11, Actividad económica regional: crecimiento, desarrollo y cambios. R5, Análisis regionales .

1. Introducción

A través de la historia de la economía, podemos apreciar la importancia que tiene la fuerza del trabajo dentro de los modelos económicos para el desarrollo de las naciones. Adam Smith destacaba las habilidades intrínsecas de la fuerza laboral y las ventajas de la especialización del trabajo. Autores clásicos tales como Malthus, Ricardo, Solow, Romer y Lucas, han estudiado el capital humano como uno de los factores determinantes del crecimiento regional y por ende, del progreso de un país.

En este contexto, la formación aparece como un eje fundamental del crecimiento económico de una sociedad. En ella, se apoya la posibilidad de que los países logren mejoras en el ámbito de la innovación, producción, y por ende, en el crecimiento económico (Hytönen, T. 2003; Lehner y Dikany 2003; Heraty y Collings 2006).

El estudio de la relación entre la formación del capital humano y el crecimiento económico, data de mediados del siglo XX. En la década del 60, Mincer, J. (1958), Schultz, T. (1961) y Becker, G. (1962), entre otros, apoyados en la teoría de Adam Smith y en el Modelo de Crecimiento Económico de Solow, R. (1956), consideran a la formación como una inversión que les permite a los individuos aumentar su dotación de capital humano, incrementando su productividad e incidiendo de forma directa en el crecimiento económico de los países.

Si bien la formación del capital humano es un indicador decisivo del crecimiento económico tanto nacional como regional, después de 60 años de investigación en el tema, debemos decir que no siempre la formación implica crecimiento económico.

Autores tales como Wolf, A. (2004), Keep et al. (2006) y Greiner, A. (2008) entre otros, señalan que si la educación no es estructurada correctamente o no se miden las variables adecuadas que representen al capital humano, los resultados obtenidos serán negativos.

Por lo tanto, después de haber expuesto algunos aspectos sobre el capital humano y el crecimiento económico regional, el objetivo de esta comunicación es estudiar la relación entre la formación continua y el mencionado crecimiento, con el fin no sólo de analizar la existencia de dicha relación, sino también de buscar mediante nuevas técnicas de desarrollo estadístico, un nuevo enfoque que permita tratar la formación continua en relación con el crecimiento económico regional desde un punto de vista integral.

Además de estudiar esta relación, nos interesa evaluar si la región con el PIB más alto tienen una mejor influencia en el crecimiento económico que la región con un PIB menor y si esta diferencia se debe a alguna diferencia en términos de inversión en formación continua.

2. Revisión de la literatura

Hasta el siglo XIX, la inversión sistemática en capital humano no era importante para ningún país y los gastos en educación, sanidad y formación eran irrisorios. Sin embargo, con la revolución científica, la educación, el conocimiento y las habilidades se convierten en factores decisivos para determinar la productividad del trabajador. A partir del siglo XX, el capital humano comienza a ser visto como un factor determinante para el desarrollo de un país.

Para Schultz, T. (1961), la adquisición de los elementos educativos que permiten el aprendizaje complejo en grados crecientes, es el punto de partida de un proceso de acumulación de capital humano, donde la complejidad de los conocimientos y destrezas necesarios evolucionan de acuerdo con los progresos tecnológicos.

Según Becker, G. (1964), los éxitos económicos de un país no se explicarían sin una base de fuerza laboral bien formada, educada, trabajadora y políticamente ordenada. El recurso natural más valioso de un país son los cerebros de sus habitantes.

Sin embargo, dada la evolución tecnológica y los grandes cambios sociales que ésta trae aparejados, los trabajadores cada vez con mayor frecuencia, se ven obligados a mejorar sus capacidades para adaptarse a los cambios que propone el medio social, cultural y político, lo cual también tiene influencia en el rendimiento de la empresa.

La educación y la formación vocacional han sido ampliamente identificadas como un elemento clave en estrategias que tienen como objetivo promover el crecimiento económico y el desarrollo tanto a nivel nacional como regional.

Todos estos aspectos se hacen evidentes si analizamos los autores que han estudiado el tema teniendo en cuenta dos perspectivas, la microeconómica y la macroeconómica.

2.1 Perspectiva microeconómica

Desde esta perspectiva los autores revisados se centran en investigar la relación entre la formación continua en la empresa y su implicación en factores que reflejan el

rendimiento empresarial. En el caso planteado por Bartel, A. (2000), podemos apreciar que el autor ha realizado una revisión muy exhaustiva de la literatura teórica y también aporta una gran cantidad de datos empíricos referidos a investigaciones que estudian la relación entre la formación y la productividad empresarial.

Desde un punto de vista metodológico, el común denominador de la mayoría de estas investigaciones es que utilizan las regresiones como técnica estadística para demostrar las hipótesis.

No obstante esto, debemos destacar que en los trabajos realizados por Myers et al. (2004) y Marín-Díaz et al. (2011), se han utilizado los modelos de ecuaciones estructurales, lo que les ha permitido representar a la formación con un conjunto amplio de factores, dando lugar a una forma más completa de medir este concepto.

Encontramos también investigaciones que estudian la formación continua como un factor fundamental de éxito para las empresas, Aragón-Sanchez et al. (2003), Birdi et al. (2008) y Marín-Díaz et al. (2011), entre otros.

Todos estos autores a través de sus resultados nos permiten asegurar que la formación en la empresa es un factor que mejora el rendimiento empresarial y que por tanto es importante tenerlo en cuenta como un factor diferenciador.

2.2 Perspectiva macroeconómica

Una visión macro, viene dada por un conjunto de autores que han investigado los factores de crecimiento económico y aquellos que han estudiado la relación entre educación y crecimiento económico. En el primer grupo, encontramos autores que han desarrollado modelos de crecimiento económico, hoy en día considerados clásicos, tales como Romer, R. (1986) y Lucas, R. (1988) entre muchos otros, los cuales tienen en cuenta tanto variables clásicas como de formación de capital humano.

En el segundo grupo encontramos autores tales como Wolf, A. (2004), y Hanushek y Wöessmam (2008), Baldwin y Borrelli (2008), Rodríguez-Pose y Tselios (2008), Zeira, J. (2009), Prados de la Escosura y Rosés (2010), Ang et al. (2011) y Crespo y Mishra (2011). Todos estos autores, de alguna manera, han buscado la forma de estudiar la implicación del capital humano en el crecimiento económico.

Autores tales como Wolf, A. (2004), y Hanushek y Wöessmam (2008) citados anteriormente, permiten corroborar la necesidad de medir el capital humano de una

forma más completa, poniendo de manifiesto que este hecho debe ser atribuido a los resultados negativos de las políticas de educación.

Dentro del segundo grupo, encontramos autores que han utilizado modelos basados en la función de producción en la cual incluyen indicadores llamados de los logros para representar al capital humano, representado por una única variable.

En esta visión encontramos autores que hacen referencia a la relación basada en la formación y el crecimiento económico. Encontramos a Rees, G. (1997) quien demuestra en primer lugar, que hay evidencia suficiente en entidades tales como la OCDE, la UE y los Gobiernos nacionales, para asegurar que la formación y la educación vocacional (Vocational Education and Training, VET) son un elemento clave en la mejora del rendimiento de la economía. En segundo lugar, estima que la VET puede ser un factor de mejora en el rendimiento económico de un país o de una región.

De una forma más explícita, Mupimpila y Narayana (2009) determinan que la incidencia de la formación incide primero en factores tales como la tecnología y esto es lo que favorece posteriormente en el crecimiento económico. Concretamente especifican que la educación y formación mejoran las habilidades para el trabajo y facilitan la difusión de la tecnología, lo que aumenta la productividad y el crecimiento económico debido a la prioridad del Gobierno en la formación técnica.

Otros trabajos de investigación que están en línea con estos autores, son el conjunto de estudios que analizan el estado de la formación continua en diferentes países los cuales han sido publicados en la revista *International Journal of Development*. Uno de los aportes de este grupo de artículos es que la formación continua es un factor que incide en el crecimiento económico, resaltando la importancia de tres factores importantes como lo son la inversión en formación, el grado de implicación de las empresas y la cantidad de empleados involucrados en el proceso de formación.

Este conjunto de autores, asocian la relación entre formación continua y crecimiento económico a aspectos tales como la planificación y organización de la misma, lo cual coincide con autores tales como Rees, G. (1997); Godfrey, M. (1997) y Godfrey, M. (1997).

Si bien la evidencia planteada nos permite asegurar la existencia de una relación entre Formación Continua y Crecimiento Económico, debemos destacar que hay autores tales

como Wolf, A. (2004), Hanushek y Wöessmann (2008) y Keep et al. (2006), que plantean la existencia de una relación negativa entre formación y crecimiento económico, atribuyendo dichos resultados a la forma de medir la educación y formación, las cuales, en todos los casos, aparecen representadas mediante una única variable.

La revisión de la literatura nos ha permitido en primer lugar, identificar los factores clave más elementales que representan la formación continua; en segundo lugar, plantear las relaciones que existen entre los factores identificados y el crecimiento económico regional y en tercer lugar, diseñar un modelo que permita explicar la influencia de dicha formación en el crecimiento económico de una región a través de los factores clave identificados.

3. Modelo

En este apartado desarrollaremos el modelo sobre el que se realizará la investigación de las relaciones existentes entre la formación continua y el crecimiento económico en dos regiones europeas.

En relación a nuestro estudio, la aportación más importante de los trabajos citados en el estado del arte, está relacionada con la visión que los autores tienen sobre la manera en que la educación afecta al crecimiento.

El estado del arte nos permite destacar, desde un punto de vista teórico, la existencia de por lo menos tres mecanismos mediante los cuales la educación y la formación pueden afectar al crecimiento económico.

En primer lugar, tanto desde una óptica microeconómica como macroeconómica, la educación y la formación incrementan el capital humano inherente a la fuerza laboral, lo que hace aumentar la producción y la productividad del trabajo. La visión micro en la cual aparecen agrupados los estudios que relacionan la formación y los resultados empresariales, con lo cual podemos ver cómo la formación en la empresa sirve para mejorar el rendimiento empresarial.

Por otra parte, la visión macro tiene dos vertientes, por un lado los artículos que relacionan la educación con el crecimiento económico y por otro lado, las investigaciones de autores que relacionan la formación continua con el crecimiento económico.

En segundo lugar, la educación puede incrementar tanto la capacidad innovadora del capital humano como los conocimientos sobre las nuevas tecnologías, productos y procesos de crecimiento, tal como se puede apreciar en las teorías del crecimiento endógeno, a las que hemos hecho referencia en el estado del arte (Lucas, R. 1988; Romer, P. 1990 y Aghion y Howitt, 1998).

En tercer lugar, la educación puede facilitar la difusión y transmisión de los conocimientos necesarios para comprender y procesar la nueva información y tecnología, de manera que permita promover el crecimiento económico (Nelson y Phelps, 1966 y Benhabib y Spiegel, 2005).

También es importante destacar que la revisión del estado del arte ha puesto de manifiesto que la medición de la educación como factor de crecimiento, ha sido tratada teniendo en cuenta solo aspectos parciales de lo que realmente este concepto implica.

En este sentido, Wolf, A. (2004) señala que debería tenerse en cuenta un conjunto más amplio de aspectos que permita identificar de una forma más completa el concepto señalado y a partir de aquí, poder estudiar la incidencia de estos factores en los resultados económicos.

Esto puede ser una de las razones que genera el debate sobre si la educación incide o no en el crecimiento. Autores como Keep et al. (2006), hacen un análisis crítico a la forma de desarrollar políticas de educación basadas en estudios que no han tenido en cuenta múltiples aspectos para representarla, lo cual ha generado resultados negativos en la relación educación y crecimiento económico.

Así como para el caso de la educación, no se tiene en cuenta un conjunto de variables que la definan, para el caso de la formación continua el estado del arte revela que existe el mismo problema. De manera que la formación no está representada por un número adecuado de variables que establezcan en conjunto el concepto que se quiere medir.

Este análisis nos permite determinar que la formación continua es un factor a tener en cuenta como también lo son, la innovación, el desarrollo tecnológico, etc.

De acuerdo a lo expuesto e intentando buscar una forma más completa de representar a la formación continua, proponemos tres dimensiones que deberíamos considerar críticas en la medición de la misma.

La primera dimensión, está relacionada con la evidencia que contiene las investigaciones sobre el estado de la formación continua en diferentes países. En este grupo de investigaciones podemos observar cómo la Implicación de las Empresas en la formación de sus empleados, aparece como factor crítico para el éxito económico.

En estos trabajos se puede apreciar el interés del Estado en que las empresas desarrollen sus programas de formación aplicando en determinados casos, políticas que estimulen esta actitud empresarial.

La segunda dimensión es la Inversión en Formación, que a lo largo del estado del arte hemos podido observar como otro factor de éxito en los procesos formativos. Esta dimensión habitualmente medida a través del gasto en conceptos de formación, es utilizada por un conjunto muy numeroso de autores, tal como se puede apreciar en la tabla 1.

Por último, la tercera dimensión es la Participación en Formación de los empleados, que la consideramos como otro factor importante que representa el concepto de formación. Las variables utilizadas por los diferentes autores aparecen representadas en la tabla 1.

El crecimiento económico es una dimensión que está presente tanto en los modelos clásicos citados como en las investigaciones citadas dentro de la visión macro, descrita en el estado del arte. En la tabla 1, aparecen los autores de la bibliografía revisada que asocian dicho crecimiento a variables tales como el capital, el trabajo y el valor de la producción.

El modelo que se usará en esta investigación, está formado por las tres dimensiones mencionadas (Implicación de la Empresa en los procesos formativos, la Inversión en Formación y la Participación en Formación) en combinación con la dimensión denominada Crecimiento Económico, y por todas las relaciones existentes entre ellas, tal como se puede apreciar en el gráfico 1.

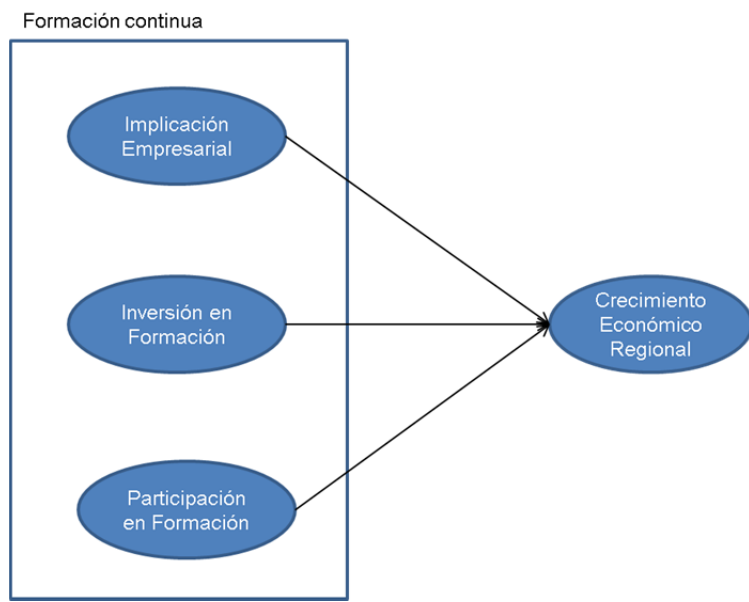


Gráfico 1. Modelo teórico. Fuente: elaboración propia.

VARIABLES EUROSTAT	AUTOR
Training/non training enterprises by NACE	
Training enterprises as % of all enterprises, by type of training and NACE	
Enterprises providing any other form of training as % of all enterprises, by form of training and NACE	
Percentage of all enterprises providing CVT courses, by type of course and NACE	
Percentage of all non-training enterprises, by reason for not providing CVT and NACE	
Enterprises with a training plan including CVT as % of training enterprises by NACE	
Enterprises with a training budget including provision for CVT as % of training enterprises by NACE	
Enterprises with a training center used exclusively or partly for CVT as % of training enterprises, by type of training and NACE	Bartel, A. (2000)
Enterprises with an agreement on CVT as % of training enterprises by NACE	Lehner y Dikany (2003)
Enterprises evaluating the effect of CVT courses as % of training enterprises, by NACE	Heraty y Collins (2006)
Percentage of training enterprises having a specific person or unit responsible for training by NACE	Pio, E. (2007)
Percentage of training enterprises making use of an External advisory service by NACE	Hassi, A. (2011)
Enterprises who assess the future skills needs of the enterprise as a % of training enterprises by NACE	
Enterprises who establish the training needs of their personnel as % of training enterprises by NACE	
Enterprises where there was an impact of public measures on their CVT plans as a % for all training enterprises by NACE	
Training enterprises : % of reasons having an influence on the scope of the enterprise's CVT activities by NACE	
Percentage enterprises with specific categories of person employed or persons employed with specific contract types and who provided specific courses for them, by NACE	
Participants in CVT courses by NACE	
Percentage of employees (all enterprises) participating in CVT courses, by sex and NACE	Black y Lynch (1996a)
Percentage of employees (all enterprises) participating in CVT courses, by NACE and age	Krueger y Rouse (1998)
Percentage of employees (only enterprises with CVT courses) participating in CVT courses, by sex and NACE	Rehme, G. (2006)
Percentage of employees (only enterprises with CVT courses) participating in CVT courses, by AGE GROUPS and NACE	Greiner, A. (2008)
Participants in other form of CVT as a percentage of employees in all enterprises by NACE and type of training	Prados de la Escosura y Rosés (2010)
Participants in other forms of CVT as a % of employees in CVT other form enterprises by NACE	
Costs of CVT courses by NACE	
Cost of CVT courses as % of total labour cost (all enterprises), by type of cost and NACE	Bishop, J. (1991)
Cost of CVT courses per participant, by type of cost and NACE	Krueger y Rouse (1998)
Cost of CVT courses per training hour, by type of cost and NACE	Kazamaki et al. (1999)
Cost of CVT courses per employee (all enterprises), by type of cost and NACE	Bartel, A. (2000)
Cost of CVT courses per employee (only enterprises with CVT courses), by type of cost and NACE	Greiner, A. (2008)
	Marín-Díaz et al. (2011)

Hours spent on CVT courses by NACE	
Hours in CVT courses per participant, by sex and NACE	
Percentage of the total hours in external CVT courses, by training provider and NACE	
Percentage of the total hours in CVT courses, by type of course and NACE	Holzer et al. (1993)
Hours in CVT courses per employee (all enterprises), by sex and NACE	Huselid, M. (1995)
Hours in CVT courses per employee (CVT enterprises), by sex and NACE	Ballot y Taymaz (1997)
Hours in CVT courses per 1000 hours worked (all enterprises), by NACE	Bartel (2000)
Hours in CVT courses per 1000 hours worked (only enterprises with CVT courses), by NACE	
Percentage of the total hours in CVT courses, by field of training and NACE	
Economy and finance Annual national accounts	
GDP and main components - Current prices	
GDP per capita - annual Data	
Exports and imports by Member States of the EU	Solow, R. (1956)
Final consumption aggregates	Romer, P. (1986)
Income, saving and net lending/ borrowing	Mincer y Higuchi (1988)
Gross value added	Lucas, R. (1988)
Gross wages and salaries	Samuelson y Nordhaus (1999)
Gross capital formation	Sala i Martín (2000)
Gross fixed capital formation	
Final consumption expenditure of households by consumption purpose	

Tabla 1. Lista de variables medidas por Eurostat a través de las encuestas de CVT y la relación con autores del estado del arte que las usados en sus modelos. Fuente: elaboración propia.

4. Metodología

Desde un punto de vista metodológico es fácil observar que el instrumento común utilizado en el desarrollo de todas las investigaciones es la regresión, tal como se muestra en los cuadros resumen de cada apartado.

Sin embargo, si queremos tener en cuenta múltiples factores que juntos contribuyan con la definición del tema de estudio, en este caso la formación continua, la regresión no parece ser el método más adecuado, ya que no nos permite estudiar la causalidad entre formación continua y crecimiento económico.

Analizando la metodología utilizada por los autores citados, podemos destacar a Myers et al. (2004); Baldwin y Borrelli (2008) y Marín-Díaz et al. (2011), que han apoyado sus investigaciones usando los modelos de ecuaciones estructurales.

El primer grupo de autores encabezado por Myers, desarrollan un modelo que les permite estudiar la importancia de la experiencia, las habilidades y la formación para lograr la competitividad.

En la investigación de Baldwin y Borrelli, podemos apreciar un modelo que está más relacionado con nuestro tema de estudio, a través del cual intentan demostrar que la educación tiene un efecto positivo en el crecimiento económico. En dicho modelo la educación está representada por los gastos del estado en educación, entre otras variables.

En el trabajo de Marín-Díaz et al. (2011), los autores desarrollan un modelo con el cual estudian la relación causal entre la formación continua y los resultados empresariales, concretamente la facturación.

En la tabla 1, hemos reunido los diferentes estudios y autores que componen el estado del arte y los hemos relacionado con la encuesta de EUROSTAT, que es la fuente de datos que utilizaremos para nuestra investigación. La tabla contiene las variables de la encuesta que corresponden con aquellas que los autores citados en la bibliografía han tratado en sus trabajos.

De acuerdo a la bibliografía revisada podemos destacar que son muy escasos los trabajos que utilizan una metodología multivariante para caracterizar la formación continua al analizar su relación con el crecimiento económico, lo cual es causa, como

indican Wolff, A. (2004), Keep et al. (2006) y Greiner, A. (2008), de que a menudo se obtengan resultados contradictorios en el análisis de dicha relación. Dichos autores proponen utilizar una caracterización multivariante que recoja los diferentes aspectos de la formación continua. Así pues, el modelo propuesto refleja la formación de una manera más realista a través de la utilización de las diferentes variables disponibles en la encuesta que, según la literatura analizada, permite caracterizar la formación continua.

El modelo de medición de las variables exógenas incluye las relaciones entre estas variables y sus variables observables. Para representar las tres variables latentes exógenas o conceptos, se han utilizado seis variables observables que se caracterizan por haber sido usadas por otros autores y aceptadas por la comunidad científica, como quedó descrito en la tabla 1.

El gráfico 2 muestra la representación del modelo de medición de las variables exógenas. De acuerdo con el proceso de modelización, el siguiente paso consiste en analizar con qué atributos mediremos cada uno de los conceptos.

Para esta investigación, hemos seguido una de las técnicas sugeridas por Churchill, G. (1979) que consiste en la revisión de la literatura para determinar qué indicadores son los que se usan para medir los constructos definidos en el punto anterior.

Como ya hemos mencionado, la bibliografía revisada muestra el uso unidimensional de indicadores para representar el objeto de estudio. Esto se debe a que en la mayoría de los casos la técnica de análisis es la regresión (Hanushek y Wöessmann, 2008; Greiner, A. 2008).

Para medir la Implicación Empresarial, usaremos las variables PEFCVT (porcentaje de empresas que hacen formación vocacional continua) y PEAOFT (porcentaje de empresas que hacen otro tipo de formación continua). Este tipo de variable ha sido tenida en cuenta en la mayoría de los trabajos citados que tratan el estado de la formación continua en diversos países.

La dimensión Inversión en Formación, será medida a través de los costes de los cursos de formación continua teniendo en cuenta que han sido usados por autores tales como: Bishop, J. (1991); Kazamaki et al. (1999); Bartel, A. (2000); Bassi et al. (2002) y Neira y Guisán (2002). La información existente en las bases de datos de Eurostat, nos ha

permitido tener en cuenta tanto los costes directos (CDIRECT) como los indirectos (CINDIRECT).

La medición de la Participación en Formación, se llevará a cabo mediante variables que reflejan la cantidad de empleados que han participado en cursos de formación vocacional continua. Estas variables han sido usadas por Skule et al. (2002), Greiner, A. (2008), Rehme, G. (2006), Prados de la Escosura y Rosés (2010) y Hassi, A. (2011).

Teniendo en cuenta la información que brinda Eurostat, haremos uso del porcentaje de empleados en cursos de CVT respecto de todas las empresas (PEPTOT) y respecto de las empresas que hacen formación (PEPCVT).

En este caso hemos recurrido a la revisión de la literatura como principal fuente a tener en cuenta para determinar los indicadores de la variable endógena, tal como hemos hecho con los indicadores de las variables exógenas que definen la formación continua.

En la literatura observamos una gran uniformidad en la medición del crecimiento económico. Basándonos en la evolución de estas teorías, podemos ver que las variables clásicas que lo miden son el capital y el trabajo invertidos.

Dada la naturaleza de nuestro estudio ponemos especial énfasis en los modelos de Romer, P. (1986), Lucas, R. (1988) y Mincer y Higuchi (1988) como referentes en cuanto a la incorporación del concepto de formación del capital humano junto al capital y al trabajo, como factores que contribuyen con el crecimiento económico.

Por esto, en esta investigación representamos el crecimiento económico como un constructo latente con una escala multi-ítem que recoge los indicadores clásicos que figuran en la literatura citada, como factores que son causa y efecto del crecimiento económico.

Si consideramos el crecimiento económico como un proceso que recibe unos inputs y a partir de los cuales se obtienen unos resultados, claramente los output resultan ser los indicadores con los cuales medimos este constructo. La literatura clásica usa tanto el PIB como el valor agregado de la producción para medir el resultado de la actividad económica. Además, los modelos clásicos de crecimiento económico analizados utilizan el capital y el trabajo como variables explicativas de dicho crecimiento.

En nuestro caso de acuerdo a la información contenida en Eurostat, hemos representado el crecimiento económico a través de la inversión en capital (KCFC), el valor agregado de la producción (GVA) y el valor del trabajo (GWS).

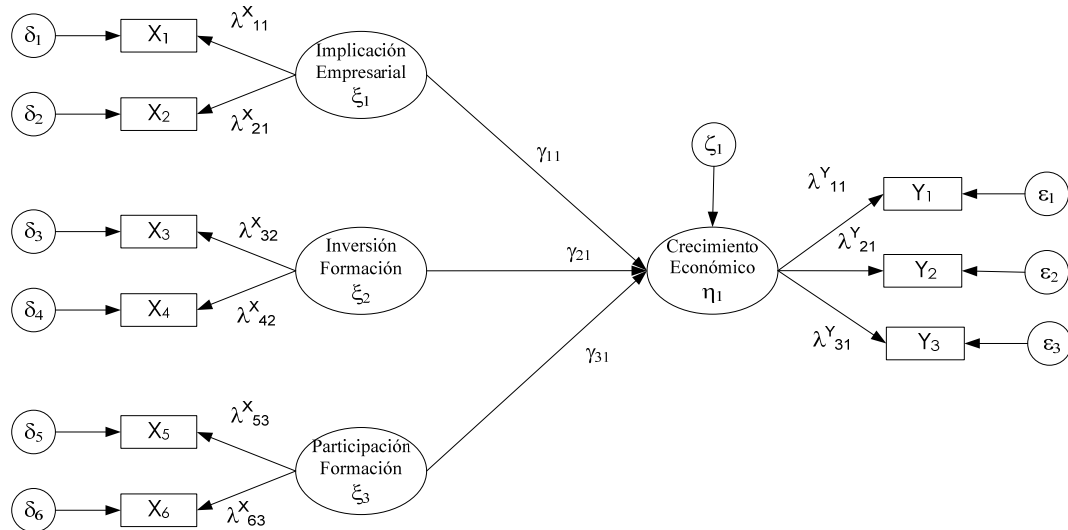


Gráfico 2. Modelo objeto de estudio. Fuente: elaboración propia.

Siguiendo la descripción del procedimiento de modelización, tal como lo explica Hair et al. (1999), hemos comprobado las propiedades de los modelos de medida. Para ello, se ha estudiado la dimensionalidad a través del análisis factorial confirmatorio para el cual los indicadores del modelo han estado dentro de los valores esperados. Se han analizado también la fiabilidad a través del alfa de chrombach (todos los valores han superado 0,7) y del R^2 de cada indicador. Finalmente, se han analizado los tres tipos de validez, de contenido, la convergente y la discriminante. En todos los casos los resultados están dentro de los valores esperados por lo que podemos concluir de forma positiva sobre la idoneidad de las mencionadas escalas para representar los aspectos teóricos revisados.

4.1 Muestra

Dado que nuestros datos no provienen de una encuesta diseñada ni llevada a cabo para este estudio, recurrimos a información obtenida y mantenida por Eurostat.

En cuanto a la recopilación de información sobre la formación continua, Eurostat ha llevado a cabo 3 encuestas, CVT1 realizada en el año 1994, CVT2 realizada en el año 1999 y por último, CVT3 llevada a cabo en el año 2005. Para nuestro estudio se han utilizado los datos provenientes de la CVT2 y la CVT3.

La unidad de análisis usada por Eurostat son las personas de responsabilidad que forman parte de las empresas pertenecientes a los 27 países miembros de la Unión Europea y Noruega. Se entiende por personas de responsabilidad a los directivos y gerentes de las empresas consultadas. También se refiere a las personas que constituyen el núcleo de toma de decisiones y responsables del desarrollo de la formación en las empresas.

Para cada una de las encuestas, Eurostat se ha centrado en empresas clasificadas según el sistema de codificación europea NACE¹, cuyo ámbito son los países de la Unión Europea.

La población de interés son las empresas de cada país participante con 10 o más personas empleadas. Estas empresas según la codificación pertenecen a las siguientes categorías: C, D (15-16, 17-19, 21-22, 23-26, 27-28, 29-33, 34-35, 20+36+37), E, F, G (50, 51, 52), H, I (60-63, 64), J (65-66, 67), K+O.

Países Región 1	Número de empresas		% de la población	Países Región 2	Número de empresas		% de la Población
	x	μ			x	μ	
Alemania	2857	10615	26.91%	Bulgaria	3200	2448	13.07%
Austria	3435	35316	9.73%	R. Checa	9993	4579	21.82%
Bélgica	7576	31226	24.26%	Eslovenia	2262	7521	30.08%
Dinamarca	2841	19295	14.72%	Estonia			
España	20883	360775	5.79%	Grecia			
Finlandia	2983	15947	18.71%	Hungría	5951	2974	20.01%
Francia	8557	194596	4.40%	Latvia			
Holanda	5838	62050	9.41%	Letonia	3935	1172	33.55%
Italia				Polonia	17997	8422	21.37%
Noruega	2798	28454	9.83%	Portugal	9834	4665	21.08%
Suecia	3109	31891	9.75%	Rumania	9813	4370	22.45%
R. Unido	4020	178965	2.25%				

Tabla 2. Tamaños muestrales por países. Fuente: reporte de calidad de Eurostat respecto a la 3ª encuesta sobre formación vocacional continua.

¹ Sistema de clasificación de actividades económicas de la Unión Europea

La ficha técnica de la investigación empírica la podemos apreciar en la tabla 3.

Ficha técnica	
Universo	Empresas de Europa
Ámbito	Comunidad Europea
Tamaño de la muestra	Empresas de 28 países de Europa
Unidad Muestral	Directores y gerentes de empresas
Nivel de confianza	95% ($z=1.96$)
Margen de error estadístico	$\pm 2.99\%$ (para un nivel de confianza del 95% para el caso más desfavorable $p=q=0.2$)
Período temporal	Años 1999 y 2005
Diseño y realización	Eurostat

Tabla 3. Ficha técnica de la investigación realizada. Fuente: elaboración propia.

La muestra, dado el objetivo de estudio, la hemos dividido en 2 partes de manera que cada una corresponde a una región de la Unión Europea. La división ha sido llevada a cabo teniendo en cuenta el PIB per cápita.

Procedimiento estadístico

La validación empírica del modelo se llevó a cabo a través de los modelos de ecuaciones estructurales (SEM). SEM permite la introducción de variables latentes que sólo pueden ser medidas a través de indicadores observables. En esta investigación, la participación en formación, la inversión en formación, la implicación empresarial crecimiento económico son variables que no pueden ser directamente observadas. Por otra parte, SEM tiene en cuenta la existencia del error de medición, y ofrece la posibilidad de estimar simultáneamente todas las relaciones propuestas en el modelo teórico, logrando así una completa representación del modelo (Hair et al. 1999; Levy et al. 2006). SEM es por lo tanto una adecuada metodología para probar a través del modelo las relaciones entre la formación continua (Participación en Formación, Inversión en Formación e Implicación Empresarial) y el crecimiento económico regional. Utilizamos el software estadístico Amos 7, utilizando el método de estimación de máxima verosimilitud.

La muestra obtenida ha sido dividida en dos regiones en las cuales han quedado los países agrupados según el PIB per cápita.

5. Resultados

En esta sección, se presentan los índices de bondad de ajuste del modelo, seguidos de una descripción de los parámetros estimados.

Modelo	X ²	g. l.	p	CN	RMSEA	GFI	NFI	CFI	AGFI
Año 1999 R1	58,45	21	0,000	2,783	0,080	0,952	0,953	0,969	0,899
Año 1999 R2	46,75	21	0,001	2,227	0,073	0,958	,933	,961	0,910
Año 2005 R1	31,40	21	0,006	1,495	0,044	0,973	0,947	0,981	0,942
Año 2005 R2	43,46	21	0,003	2,070	0,068	0,960	0,965	0,960	0,915
Valor esperado	-	-	≥ 0,05	Entre 1 y 3	≤ 0,08	≥ 0,9	≥ 0,9	≥ 0,9	≥ 0,9

Tabla 4. Índices de ajuste global correspondiente a los modelos de las cuatro regiones. Fuente: elaboración propia.

Como se observa en la tabla 4, los indicadores del ajuste global del modelo se encuentran dentro de los límites recomendados, lo que indica un buen ajuste en los casos correspondiente a las cuatro regiones analizadas. Estos resultados sugieren que la estructura interna de la Formación Continua, propuesto a través del modelo, da soporte de nuestro conjunto de datos.

Con el fin de conocer algunos aspectos más sobre el efecto de estas variables, a continuación analizaremos los parámetros del modelo estructural. En la tabla 6 aparecen los valores de los parámetros en los modelos estructurales para cada una de las regiones correspondientes a los modelos del año 1999, la tabla también contiene la fiabilidad de las ecuaciones estructurales de los modelos estimados.

MODELO AÑO 1999 REGIÓN 1				
Efecto causales totales		Parámetro estimado	t	R ²
Implicación Empresarial	—————>	CE	-0,374	4,549
Inversión en Formación	—————>	CE	0,368	3,196
Participación en Formación	—————>	CE	0,01	8,463
				0,190

MODELO AÑO 1999 REGIÓN 2				
Efecto causales totales		Parámetro estimado	t	R ²
Implicación Empresarial	—————>	CE	-0,311	1,987
Inversión en Formación	—————>	CE	0,319	2,991
Participación en Formación	—————>	CE	0,203	2,181
				0,141

Tabla 5. Efectos causales entre la Formación Continua y el Crecimiento Económico. Fuente: elaboración propia.

Si observamos la tabla 5 para el caso de la región 1, podemos ver que, el efecto que ejerce la Implicación Empresarial es inverso, lo cual no parecería lógico desde el punto de vista teórico, ya que se espera que a mayor cantidad de empresas que hacen formación continua, mayor sería el crecimiento económico y podemos atribuir este valor negativo a la influencia del resto de variables como a la falta de otras variables

que no se han tenido en cuenta dada la naturaleza de la encuesta. La situación se repite para el caso de la región 2.

Con respecto a la Inversión en Formación, vemos que el efecto de los parámetros estimados, tanto en la región 1 como en la región 2, es más significativo respecto a los otros dos parámetros. Esto indica que en los dos casos este constructo es el factor explicativo más importante.

En cuanto a la Participación en Formación, los valores estimados nos indican, para los modelos de las dos regiones, que son los menos significativos, esto es así, ya que no hemos incorporado otras variables que complementen la explicación de este constructo y por ende, tendrán un mejor efecto en la variable dependiente, en este caso el Crecimiento Económico.

Si analizamos el R^2 de cada modelo podemos ver que la Formación Continua explica casi un 20% de la variabilidad del Crecimiento Económico para la Región 1 mientras que para el caso de la Región 2, explica el 14%. La diferencia entre los modelos se puede explicar si analizamos el volumen de inversión en formación en cada región.

Haciendo un análisis los indicadores que forman parte del constructo, los costes directos e indirectos en formación, vemos que la inversión que hacen los países de la Región 1, en este caso los de mayor PIB per cápita, es mayor que la inversión que hacen los países de la Región 2 en el ámbito de la Formación Continua.

La gráfica 3, muestra la relación PIB per cápita vs Inversión en Formación para las dos regiones. En ella se puede apreciar que los países de mayor PIB per cápita son también los que más invierten en formación. Lo cual parece la razón de que el R^2 del modelo correspondiente a la región 1 sea mayor al de la región 2.

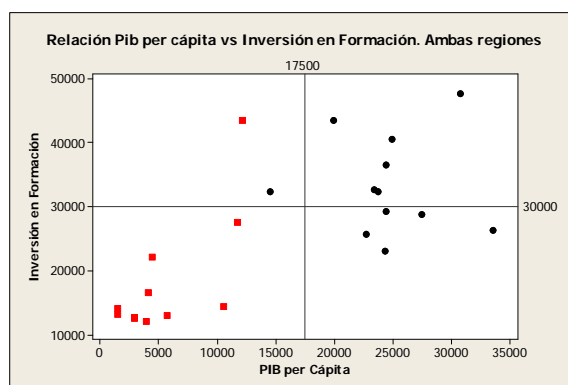


Gráfico 3. Gráfico de dispersión, relación entre PIB per cápita e Inversión en Formación para las dos regiones estudiadas. Fuente: elaboración propia.

También podemos observar que hay países con PIB per cápita mayor, que invierten en formación a nivel de los países con menor PIB per cápita y viceversa, lo cual puede explicar la escasa diferencia entre los R^2 de los modelos (0.19 y 0.14). Este análisis se puede comprobar si analizamos las gráficas 4 y 5, las cuales muestran la situación de cada región, destacando la situación de cada uno de los países que forman la región.

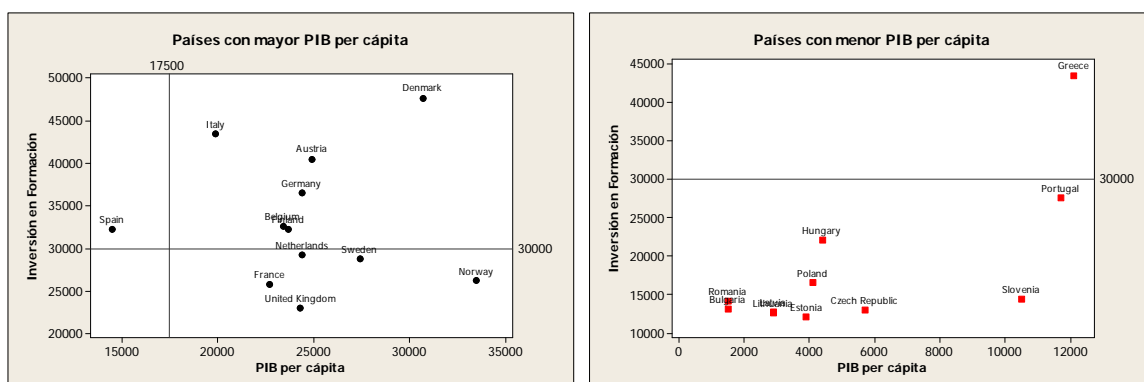


Gráfico 4a y 4b. Gráficos de dispersión. Relación entre PIB per cápita e Inversión en Formación para la región 1 y 2. Fuente: elaboración propia.

En el gráfico 4a podemos ver dos casos bien diferenciados, como lo es Italia y España, los cuales con uno de los menores PIB per cápita, aparecen con una inversión en formación más alta que algunos países como Noruega, los cuales tienen mayor PIB pero invierten menos en formación.

El gráfico 4b presenta la situación de los países con menor PIB per cápita (región 2), en este caso la inversión en formación es más baja que la inversión en formación que hacen los países de la región 1, excepto Grecia, Portugal y Hungría. Esto países agrupados en la región 2 invierten más o menos lo mismo que los países de la región 1, que menos invierten, tales como Francia, Reino Unido y Noruega.

Al igual que para los modelos del año 1999, presentamos a continuación, la tablas 8, las estimaciones de los parámetros correspondiente a los modelos del año 2005.

MODELO AÑO 2005 REGIÓN 1				
Efecto causales totales		Parámetro estimado	t	R ²
Implicación Empresarial	—————> CE	0,215	1,340	0,065
Inversión en Formación	—————> CE	-0,180	-2,011	
Participación en Formación	—————> CE	0,041	0,362	
MODELO AÑO 2005 REGIÓN 2				
Efecto causales totales		Parámetro estimado	t	R ²
Implicación Empresarial	—————> CE	-2,733	0,520	0,635
Inversión en Formación	—————> CE	0,687	-0,484	
Participación en Formación	—————> CE	2,616	0,477	

Tabla 6. Efectos causales entre la Formación Continua y el Crecimiento Económico.
Fuente: elaboración propia.

La tabla 6 muestra claramente que los resultados, para el caso de los datos recogidos con la encuesta del año 2005, no son tan contundentes. Si bien los índices de ajuste son adecuados, la estimación de los parámetros y la significación estadística de éstos, no son satisfactorias, por lo que no podemos decir que se perciba la misma evidencia que encontramos en el análisis que hicimos a partir de los resultados del modelo 1999 (región 1 y 2).

La explicación seguramente la podemos encontrar en que las encuestas se han realizado en tiempos diferentes y que puede haber algún cambio en la recopilación de la información.

6. Discusión

En la actualidad, la formación del capital humano es considerada fundamental en diversos ámbitos. En el ámbito nacional, la formación continua es parte de la educación y su desarrollo está orientado a garantizar el nivel necesario del capital humano. Dicho capital utilizará los conocimientos adquiridos en el proceso de formación para desarrollar su trabajo en las empresas del país.

En el ámbito empresarial, la formación es utilizada para mejorar diversos aspectos tales como el rendimiento, la facturación, la productividad, etc. En este caso, las empresas la utilizan como una herramienta que les permite adaptarse a entornos cada vez más globales y dinámicos, es decir, más competitivos.

De acuerdo a los objetivos que nos hemos planteado en esta investigación, podemos decir, en primer lugar, hemos identificamos los factores clave más elementales que representan la formación continua. En segundo lugar, planteamos las relaciones que existen entre los factores identificados y el crecimiento económico. En tercer lugar, diseñamos un modelo que permita explicar la influencia de la formación continua en el

crecimiento económico a través de los factores clave identificados. Por último, contrastamos y validamos el modelo diseñado.

Con el fin de abordar estos objetivos hemos desarrollado un modelo teórico a partir de tres conceptos clave como son la Implicación Empresarial, la Inversión y la Participación en Formación.

La definición de estos conceptos y de la naturaleza de las relaciones planteadas en el modelo está basada en la literatura sobre el crecimiento económico, la educación y la formación continua. Para ello hemos revisado las aportaciones de la literatura sobre los modelos clásicos agrupados en dos perspectivas, Microeconómica y Macroeconómica. Agrupando trabajos de acuerdo a tres enfoques: a) estudios que analizan el estado de la formación vocacional continua en países tales como Alemania, Reino Unido, Francia, España, Finlandia, India, Singapur, Emiratos Árabes, entre otros; b) modelos clásicos de crecimiento económico, como el de Romer, R. (1986) y Lucas, R. (1988) entre muchos otros, los cuales tienen en cuenta tanto variables clásicas como de formación de capital humano; c) investigaciones que estudian la formación continua como un factor fundamental de éxito, tales como Bartel, A. (2000), Aragón-Sánchez et al. (2003), Birdi et al. (2008) y Marín-Díaz et al. (2011), entre otros.

El consenso sobre los efectos positivos de la formación en el crecimiento económico es casi total. A nivel académico y científico las dudas planteadas giran en torno a la forma de estudiar o de representar el concepto de formación del capital humano. Autores como Wolff, A. (2004), Keep et al. (2006) y Greiner, A. (2008) atribuyen la responsabilidad de los resultados negativos a la forma de representar dicho concepto.

A partir la idea propuesta por estos autores, hemos planteado los objetivos del trabajo para demostrar la existencia de una relación causal entre la formación continua y el crecimiento económico, tomando como indicadores de referencia aquellos que consideramos básicos en cuanto a la definición del concepto de formación del capital humano, teniendo en cuenta un concepto amplio que debería medirse a partir de un conjunto de variables que la definan de una manera más concluyente, a diferencia de los casos de estudios revisados en el estado del arte en los que sólo se han usado una variable para representarlo.

De modo que la formación continua representada por los constructos Implicación Empresarial, Inversión y Participación en Formación influyen en el Crecimiento

Económico para las dos regiones analizadas para el año 1999. Los resultados obtenidos confirman la hipótesis propuesta. Esta afirmación se debe a que los valores obtenidos tanto del modelo de medida como del estructural, tienen coeficientes positivos y estadísticamente significativos, como ha quedado especificado en la tabla 7. Esto no ha sido posible confirmar para el caso de la muestra tomada en el año 2005.

Otro aspecto que avala la afirmación hecha sobre la primera hipótesis, es la fiabilidad de las ecuaciones planteadas, representada mediante el valor del coeficiente R^2 , que para nuestro caso de estudio, para el año 1999 es 0,191 para la región 1 y 0,141 para la región 2.

Si analizamos los valores estimados presentados en la tabla 5, podemos ver que la Inversión en Formación es el factor que mejor explica el Crecimiento Económico, mientras que la Implicación Empresarial y la Participación en Formación inciden menos. Además debemos tener en cuenta que la Implicación Empresarial parece tener una relación inversa. Esto se debe a que las variables escogidas para representar estos constructos provienen de una encuesta que no ha sido llevada a cabo para este estudio lo cual, seguramente hemos dejado de lado variables que pueden mejorar estas estimaciones.

Estos hechos nos obligan a proponer una medición más completa de estos constructos como guía de acción para futuras investigaciones. Esta propuesta está basada en que la Implicación Empresarial es un factor indispensable para el crecimiento económico. Esta afirmación puede respaldarse con lo expuesto por Smith, A. (1999), quien especifica que el Gobierno de Australia ha desarrollado políticas que buscaban estimular el número de empresas que formarán a sus empleados con el fin de favorecer la productividad. También, Siloran et al. (2012) concluyen que sólo una población bien capacitada, puede llegar a ser parte de una fuerza de trabajo productiva.

Por lo tanto, mientras mayor sea la Inversión en Formación, mejores resultados económicos obtendremos. Evidentemente esto se verá potenciado si a nivel nacional existiese una estrategia en materia de formación que canalice los esfuerzos para mejorar los conocimientos del capital humano.

Estos resultados siguen la tendencia marcada por otras investigaciones que argumentan la importancia de la Inversión en Formación para mejorar la productividad. Así como ejemplo, Keep et al. (2006) determinan que este constructo es uno de los factores

indispensables para estimular el proceso productivo. Además, Greiner, A. (2008) basándose en autores tales como Glomm y Ravikumar (1992), Ni y Wang (1994), Beauchemin, K. (2001) y Blankenau y Simpson (2004), consideran que el sector público puede estimular la formación del capital humano dedicando mayor cantidad de recursos a la formación.

Dado que la Inversión en Formación ha resultado el parámetro más importante, hemos usado las variables que lo definen para realizar el análisis planteado en los objetivos de este trabajo y analizar si hay una relación directa entre el PIB per cápita y la Inversión que hacen los países en formación continua.

Para este análisis hemos usado las gráficas de dispersión que nos permiten ver de una manera esquemática si existe una relación lineal entre las variables estudiadas, en este caso el PIB per cápita y la inversión en formación continua. De acuerdo a esos gráficos podemos decir que, en general, para las dos regiones analizadas, los países con un PIB más alto tienden a invertir más en formación aunque encontramos algunas excepciones como el caso de Noruega, el cual invierte a niveles de los países con PIB per cápita menor.

Si analizamos los países de la región 2, los cuales tienen un PIB menor, vemos una mayor homogeneidad en cuanto a la relación que analizamos, es decir, que casi todos los países tienen un PIB parecido, al igual que los niveles de inversión en formación. También para este caso podemos ver algunas excepciones como es el caso de Grecia y Portugal, quienes invierten en formación a niveles de los países con un PIB mayor.

A partir de este análisis podemos decir que parece existir una relación de linealidad que indica que mientras mayor es el PIB per cápita mayor es la inversión en formación continua, con algunas excepciones como Reino Unido y Noruega.

Creemos que esto abre un horizonte en el estudio de relaciones entre formación y crecimiento económico, dando lugar a la ejecución de estudios específicos que incorporen indicadores que compongan modelos de medida cada vez más completos y de esta manera aproximarse mejor al concepto de formación de capital humano.

BIBLIOGRAFÍA

- Aghion, P.; Howitt, P. 1998. "Endogenous growth theory". MIT Press, Cambridge, MA.
- Ang, J.; Madsen, J.; Rabiul Islam M. 2011. "The effects of human capital composition on technological convergence" *Journal of Macroeconomics*, 33(3): 465-476.
- Aragón-Sánchez, A.; Barba-Aragón, I.; Sanz-Valle, R. 2003. "Effects of training on business results" *The International Journal of Human Resource Management*, 14(6): 956-980.
- Baldwin, N.; Borrelli, S. 2008. "Education and economic growth in the United States: cross-national applications for an intra-national path analysis" *Policy Sciences*, 41(3): 183-204.
- Bartel, A. 2000. "Measuring the employers return on investments in training: evidence from the literature" *Industrial Relations*, 39(3): 502-524.
- Bassi, L.; Ludgwing, J.; McMurrer, D.; Van Murer, M. 2002. "Profiting from learning: firm-level effects of training investments and market implications" *Singapore Management Review*, 24(3): 61-76.
- Beauchemin, K. 2001. "Growth or stagnation? The role of public education" *Journal of Development Economics*, 64(2): 389-416.
- Becker, G. 1962. "Investment in human capital: a theoretical analysis" *Journal of Political Economy*, 70(5-2): 9-49.
- Becker, G. 1964. "Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education" University of Chicago Press.
- Benhabib, J.; Spiegel, M. 2005 "Human capital and technology diffusion" In Philippe, A., Steven, N. and Durlauf, S.N. (Eds.) *Handbook of Economic Growth*, 935-966, North Holland, Amsterdam.
- Birdi, K.; Clegg, C.; Patterson, M.; Robinson, A.; Tride, C.; Wall, T.; Wood, S. 2008. "The impact of human resource and operational practices on company productivity: a longitudinal study" *Personnel Psychology*, 61(3): 467-501.
- Bishop, J. 1991. "On-the-Job Training of New Hires" In *Market Failure in Training?* Edited by David Stern and Jozef M. M. Ritzen, 61-98. New York: Springer-Verlag.

- Blankenau, W.; Simpson, N. 2004. "Public education, expenditures and growth" *Journal of Development Economics*, 73(2): 583–605.
- Churchill, G. 1979. "A Paradigm for Developing Better Measures of Marketing Constructs" *Journal of Marketing Research*, 17: 64-73.
- Crespo, J.; Mishra, T. 2011. "The Role of Age-Structured Education Data for Economic Growth Forecasts" *Journal of Forecasting*, 30(2): 249-267.
- Glomm, G.; Ravikumar, B. 1992. "Public versus private investment in human capital: Endogenous growth and income distribution" *Journal of Political Economy*, 100(4): 818–834.
- Godfrey, M. 1997. "Planning for Vocational Education, Training and Employment: a minimalist approach" *International Journal of Manpower*, 18(1-2): 206-227.
- Greiner, A. 2008. "Human capital formation, public debt and economic growth" *Journal of Macroeconomics*, 30(1): 415–427.
- Hair, J.; Anderson, R.; Tatham, R.; Black, W. 1999. *Análisis Multivariante*, 5ª ed. Madrid: Prentice Hall Iberia.
- Hanushek, E.; Wöessman, L. 2008. "The Role of Cognitive Skills in Economic Development" *Journal of Economic Literature*, 46(3): 607-668.
- Hassi, A. 2011. "International briefing 23: Training and development in Morocco" *International Journal of Training and Development*, 15(2): 169-178.
- Heraty, N.; Collings, D. 2006. "International briefing 16: training and development in the Republic of Ireland" *International Journal of Training and Development*, 10(2): 164-174.
- Hytönen, T. 2003. "International briefing 14: Training and development in Finland" *International Journal of Training and Development*, 7(2): 124-137.
- Kazamaki, E.; Lindh, T.; Mellander, E. 1999. "Evaluating firm training, effects on performance and labour demand" *Applied Economics Letters*, 6: 431-437.
- Keep, E.; Mayhew, K.; Payne, J. 2006. "From skills revolution to productivity miracle. Not as easy as it sounds" *Oxford Review of Economic Policy*, 22(4): 539-559.

- Lehner, J.; Dikany, M. 2003. "International briefing 15: Training and development in Austria" *International Journal of Training and Development*, 7(3): 217-226.
- Lévy, J.; Varela, J. 2006. "Modelización con Estructuras de Covarianzas en Ciencias Sociales". Madrid, Gesbiblo.
- Lucas, R. 1988. "On the mechanism of economic development" *Journal of Monetary Economics*, 22(1): 3-42.
- Marín-Díaz, M.; Llinàs-Audet, X.; Chiaramonte-Cipolla, L. 2011. "Training as a factor of business excellence" *Intangible Capital*, 7(2): 280-305.
- Mincer, J.; Higuchi, Y. 1988. "Wage structures and labor turnover in the united states and japan" *Journal of the Japanese and International Economies* 2:97–113.
- Mincer, J. 1958. "Investment in human capital and personal income distribution" *Journal of Political Economy*, 66(4): 281–302.
- Mupimpila, C.; Narayana N. 2009. "The role of vocational education and technical training in economic growth: a case of Botswana" *International Journal of Education Economics and Development*, 1(1): 3-13.
- Myers, M.; Griffith, D.; Daugherty, P.; Lusch, R. 2004. "Maximizing the human capital equation in logistics: education, experience and skills" *Journal of Business Logistics*, 25(1): 211-232.
- Neira, I.; Guisán, M. 2002. "Modelos econométricos de capital humano y crecimiento económico: Efecto Inversión y otros efectos indirectos". University of Santiago de Compostela. Faculty of Economics. Econometrics. Working Paper Series Economic Development. nº 62.
- Nelson, R.; Phelps, E. 1966. "Investment in humans, technological diffusion, and economic growth" *American Economic Review*, 56(1-2): 69–75.
- Ni, S.; Wang, X. 1994. "Human capital and income taxation in an endogenous growth model" *Journal of Macroeconomics*, 16(3): 493–507.
- Prados de la Escosura, L.; Rosés, J. 2010. "Human Capital and Economic Growth in Spain, 1850-2000" *Explorations in Economics History*, 47(4): 520-532.
- Rees, G. 1997. "Vocational educational and training and regional development: an analytical framework" *Journal of Education and Work*, 10(2): 140-149.

- Rehme, G. 2006. "Education, Economic Growth and Measured Income inequality" *Economica*, 74(295): 493-514.
- Rodríguez Pose, A.; Tselios, V. 2008. "Inequalities in income and education and regional economic growth in Western Europe" *The Annals of Regional Science*, 44(2): 349-375.
- Romer, P. 1986. "Increasing Returns and Long Run Growth" *Journal of Political Economy*, 94(5): 1002-1037.
- Romer, P. 1990. "Endogenous technological changes" *Journal of Political Economy*, 98(8): S71-S102.
- Schultz, T. 1961. "Investment in human capital" *American Economic Review*, 51(1): 1-17.
- Siloran, Z.; Sunio, V.; Dado, R.; Siloran, D. 2012. "International briefing 26: Training and development in Philippines" *International Journal of Training and Development*, 1-19.
- Skule, S.; Stuart, M.; Nyen, T. 2002. "International briefing 12: Training and development in Norway" *International Journal of Training and Development*, 6(4): 263-276.
- Smith, A. 1999. "International briefing 4: Training and development in Australia" *International Journal of Training and Development*, 3(4): 301-313.
- Solow, R. 1956. "A Contribution to the Theory of Economic Growth" *Quarterly Journal of Economics*, 70(1): 65-94.
- Wolf, A. 2004. "Education and economic performance: Simplistic theories and their policy consequences" *Oxford Review of Economic Policy*, 20(2): 315-333.
- Zeira, J. 2009. "Why and how education affects economic growth." *Review of International Economic*, 17(3): 602-614.