

## Incidencia de las Asimetrías Sectoriales sobre el Crecimiento Económico de la Macro Región Norte del Perú. Un Enfoque de Convergencia Económica

*Impact of Sectoral Asymmetries on Economic Growth in Macro North Region of Peru. A Convergence Approach*

María Fernanda Campos Ruiz

Red Nacional Promoción de la Mujer-Cajamarca  
[fernandacampos12r@gmail.com](mailto:fernandacampos12r@gmail.com)

### Resumen

En este trabajo de investigación se pretende estimar como las asimetrías sectoriales, evaluadas a través de la concentración económica espacial, inciden sobre el crecimiento económico de la Macro Región Norte, comprendida para esta investigación, por las regiones de Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Cajamarca y Ancash. Para el cálculo se ha utilizado una estimación paramétrica de datos de panel con efectos fijos, a través de un modelo de convergencia condicional a la concentración económica espacial. Los resultados afirman que la producción de la Macro Región Norte se encuentra concentrada en el sector terciario, y que esta concentración es relevante para su crecimiento económico y la convergencia entre las regiones que la integran. Además, se ha podido establecer que entre más concentrado se encuentre este sector, menor será el crecimiento económico macro regional.

**Palabras Clave:** Asimetrías Sectoriales, Crecimiento Económico Regional, Concentración Económica Espacial, Convergencia Condicional.

### Abstract

This paper aims to estimate the way as the sectoral asymmetries, evaluated through the economic concentration in geographical space, incise on the economic growth of the Macro North Region, included in this paper by *Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Cajamarca y Ancash*. To calculating has been applied a parametric method of regression model with fixed effects panel data, through on the analysis of conditional convergence economics concentration in geographical space. It is concluded asseverating that the production of the *Macro Region Norte*, it is concentrated in the tertiary sector, and this is relevant for the economic growth and regional convergence. Also, it has been possible to set that at higher tertiary sector concentration, lower economic growth in the macro region.

**Keywords:** Sectoral Asymmetries, Economic Growth, Economic Concentration in geography space, Conditional Convergence.

## 1. Introducción

Aportes recientes en el campo de la Teoría Económica del Crecimiento, siguiendo el enfoque endógeno, sugieren que en presencia de rendimientos crecientes y externalidades geográficamente localizadas, se producen fenómenos de concentración territorial y sectorial, y por ende crecimiento de la actividad productiva en algunos espacios más que en otros, generando severas asimetrías, logrando que las economías converjan o no hacia espacios más desarrollados (Vásquez, 2007).

Todos los sectores económico de un espacio geográfico se vuelven inminentemente relevantes al momento de aportar al crecimiento económico, debido a la generación del valor agregado; sin embargo, no todos logran desarrollarse de manera homogénea, dando relevancia a aquellos sectores que mejor se adecue al entorno, ya sea por la disponibilidad de recursos y el eficiente aprovechamiento de estos, o por la especialización económica que el espacio haya desarrollado.

Principalmente en países subdesarrollados como el Perú, las regiones y los sectores económicos presentan crecimiento heterogéneo, mostrando amplias asimetrías y desequilibrios, que se concretan en espacios y sectores altamente productivos, y otros vulnerables, con escasa dinámica económica. «Estas asimetrías o desigualdades, en situaciones extremas, podrían generar sub-óptimos e ineficiencias de carácter económico, afectando la capacidad de crecimiento de las regiones o localidades». (Gutiérrez, 2007, p.13)

Cabe destacar, que para el espacio geográfico evaluado en esta investigación, son nulas las investigaciones que incluyen índices de asimetrías sectoriales sobre el crecimiento económico. Sin embargo existe evidencia empírica y teórica a nivel nacional e internacional sobre asimetrías y crecimiento económico (Odar, 2002; Gutiérrez, 2007; Asuad & Quintana, 2007; Asuad, Quintana & Ramirez, 2009, Figueras, Blanco & Capello, 2010; Rodrik, 2013).

Estos trabajos son de gran utilidad puesto que surgen varios aportes para poder replicar la metodología en cualquier espacio geográfico, y este es el caso del trabajo elaborado por Asuad y Quintana (2007) que realiza una comparación sectorial para México, analizando la manera en la que incide la concentración económica de los sectores económicos sobre el crecimiento, a través de un enfoque de convergencia.

La Macro Región Norte propuesta para esta investigación, consta de seis regiones, todas ellas ubicadas al norte del país, cinco pertenecientes a la costa y una a la sierra, y son: Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Cajamarca y Ancash. Pese a que cada una de ellas es distinta en su crecimiento, estructura económica y factores potenciales, todas aportan a su crecimiento económico en conjunto.

Es así que se presentan las siguientes interrogantes: ¿Cómo ha evolucionado su crecimiento económico? ¿Cómo es el comportamiento de las asimetrías en la estructura económica a nivel regional y macro regional? ¿Cuál es la incidencia de las asimetrías sectoriales en el crecimiento económico de la Macro Región Norte?

Además, la relevancia teórica y práctica del presente estudio surge debido al enfoque propuesto, que considera índices de asimetrías dentro del análisis del crecimiento económico, siguiendo un enfoque de convergencia y la metodología a utilizar, que incluye índices de asimetría dentro de modelos relacionados a la econometría espacial.

## 2. Crecimiento Económico

La Macro Región Norte propuesta en el presente trabajo, presenta un ritmo de crecimiento positivo en todos los sub periodos (Cuadro 1), este crecimiento en los últimos 10 años fue de 3.08%, debido al entorno internacional favorable a exportaciones y al cambio económico que ha sufrido en lo que refiere a su estructura.

**Cuadro 2:** Tasas de Crecimiento Anual Acumulativo del Valor Agregado Bruto Per Cápita, Macro Región Norte, 1995-2015

VALOR AGREGADO BRUTO PER CÁPITA							
PERIODO	Macro Norte	Tumbes	Piura	Lambayeque	La Libertad	Cajamarca	Ancash
1995-2005	2.86%	-3.08%	-0.14%	-0.31%	1.53%	6.34%	8.89%
1996-2006	3.14%	-2.07%	0.70%	-0.28%	1.62%	5.90%	9.49%
1997-2007	3.31%	-2.12%	1.29%	0.01%	2.50%	5.22%	8.81%
1998-2008	3.77%	-2.68%	1.91%	0.77%	2.77%	5.35%	9.70%
1999-2009	4.29%	1.03%	2.85%	1.35%	2.96%	5.06%	10.09%
2000-2010	4.00%	0.94%	4.33%	1.52%	3.42%	4.42%	6.24%

2001-2011	4.07%	1.10%	4.47%	1.94%	3.26%	4.52%	6.24%
2002-2012	4.10%	4.30%	4.35%	3.74%	4.47%	4.85%	3.30%
2003-2013	3.40%	4.18%	4.56%	3.69%	4.39%	3.81%	1.27%
2004-2014	2.91%	4.26%	4.83%	3.55%	3.92%	2.87%	-0.12%
2005-2015	3.08%	3.55%	4.22%	4.48%	4.11%	2.72%	0.65%

Respecto a sus regiones, el crecimiento ha variado de manera significativa unas con otras, mientras que las tasas de crecimiento de los departamentos de Piura, Lambayeque y La Libertad han mejorado finalizando el periodo de estudio con un crecimiento de 4.22%, 4.48% y 4.11% respectivamente, debido principalmente al entorno internacional favorable a las exportaciones, y a la reactivación económica que han mantenido gracias a la agroindustria y sus actividades comerciales y de manufactura. Además, Tumbes y Cajamarca, de igual manera crecieron, pero a tasas menores que las regiones anteriores, con 3.55% y 2.72% en la última década, debido principalmente, a la débil reactivación económica que ha experimentado en los últimos 10 años. Sin embargo, Cajamarca es la región con menores ingresos per cápita y los más bajos índices socioeconómicos de la macro región.

Por último, Ancash es la región que presenta la más baja tasa de crecimiento, 0.65%, la caída del crecimiento económico de esta región se debe a la crisis sociopolítica que ha sufrido, el descenso en el empleo, su débil desempeño educativo y en salud, y la caída de sus inversiones públicas y privadas.

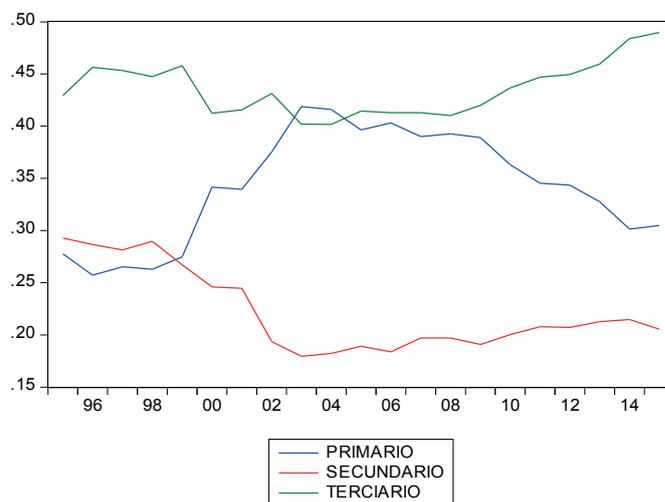
### 3. Cambio Económico de la Macro Región Norte

Durante las dos décadas de estudio, la Macro Región Norte ha experimentado cambios en su estructura productiva, observándose el retroceso del sector primario, manifestándose en un agotamiento del modelo fundado en actividades agropecuarias, las cuales han sido superadas por actividades extractivas a gran escala como la minería y la agroindustria. Además, de la caída del sector secundario, generador de valor agregado y elevadas tasas de productividad, debido a la baja especialización de este sector en algunas regiones, y por la caída de industrias importantes como el calzado y el azúcar, que obligo a ciertas regiones a cambiar su estructura optando por incrementar su participación en actividades terciarias, que en las últimas décadas ha mantenido un dinamismo en crecimiento, especialmente en las regiones costeras, además de ser uno de los sectores más diversificados por la mayor cantidad de actividades que lo integran.

### La Concentración Sectorial

En términos generales, la Macro Región Norte, respecto a la participación sectorial, concentra su actividad en el Sector Terciario (Gráfico 1), a excepción del periodo 2000-2005 donde el sector primario alcanza el primer lugar debido a la elevada concentración de actividades mineras en el territorio; sin embargo, en la última década la concentración del sector terciario ha ido en crecimiento, concentrándose en la estructura económica de este espacio, seguido por el sector primario, y por último en el sector secundario, que viene a ser el más disperso en el espacio y el que menor especialización presenta. Por otra parte, la concentración en el largo plazo ha variado para el sector primario y secundario, dejando a este último como un sector vulnerable, expandiendo las asimetrías entre sectores.

**Gráfico 5: Evolución de la Concentración Económica Espacial, según Grandes Sectores en la Macro Región Norte, 1995-2015**



Esto se explica porque las regiones costeras, han cambiado su estructura económica, a partir del año 2000, pasando de actividades secundarias como la manufactura y construcción a actividades terciarias, como el comercio, transporte y turismo; por su parte, el sector primario, a partir del 2007, inicio un proceso de difusión en la Macro Región Norte, manteniéndose severamente concentrada y especializada, únicamente en la región Cajamarca.

Lo anterior demuestra que los sectores económicos se han mantenido lejos de converger en el largo plazo, y que por el contrario, no se ha logrado diversificar y expandir estos sectores en todo el territorio, puesto que el sector terciario mantiene una tendencia en aumento hacia la concentración, mientras que el sector primario y secundario mantienen un comportamiento cada vez más disperso y menos especializado.

Analizando la tasa de crecimiento de la concentración económica de los tres sectores principales de la economía, para la Macro Región Norte (Cuadro 3); se puede demostrar que el sector terciario es el que mayores tasas de crecimiento presenta en la última década con 1.53%, seguido por el sector secundario que ha mantenido una tasa de crecimiento de 0.76% en el periodo 2005-2015. Por último, el sector primario, en el mismo periodo ha caído en su crecimiento, con una tasa decreciente de -2.36%.

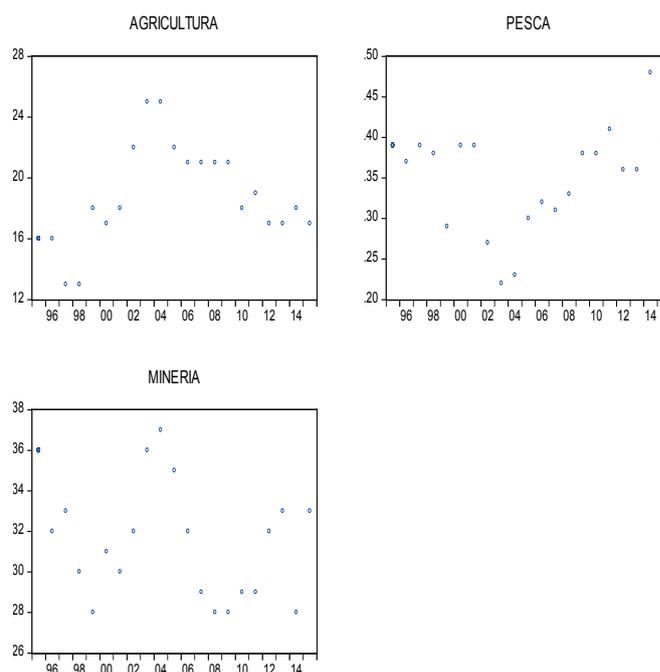
**Cuadro 3:** Tasas de Crecimiento Anual Acumulativo de la Concentración Económica Espacial Absoluta

Periodo	Grandes Sectores Económico		
	Primario	Secundario	Terciario
1995-2005	3.29%	-3.90%	-0.32%
1996-2006	4.18%	-3.95%	-0.91%
1997-2007	3.57%	-3.20%	-0.84%
1998-2008	3.72%	-3.44%	-0.79%
1999-2009	3.21%	-3.01%	-0.78%
2000-2010	0.56%	-1.85%	0.52%
2001-2011	0.15%	-1.47%	0.66%
2002-2012	-0.80%	0.62%	0.38%
2003-2013	-2.20%	1.56%	1.23%
2004-2014	-2.89%	1.50%	1.71%
2005-2015	-2.36%	0.76%	1.53%

Para profundizar el análisis se desintegran los tres principales sectores por sus actividades económicas y se analiza la evolución de la concentración de cada actividad para la Macro Región Norte, realizando una análisis de puntos donde los más elevados representan mayor concentración mientras que los más cercanos a cero representan mayor difusión en el espacio.

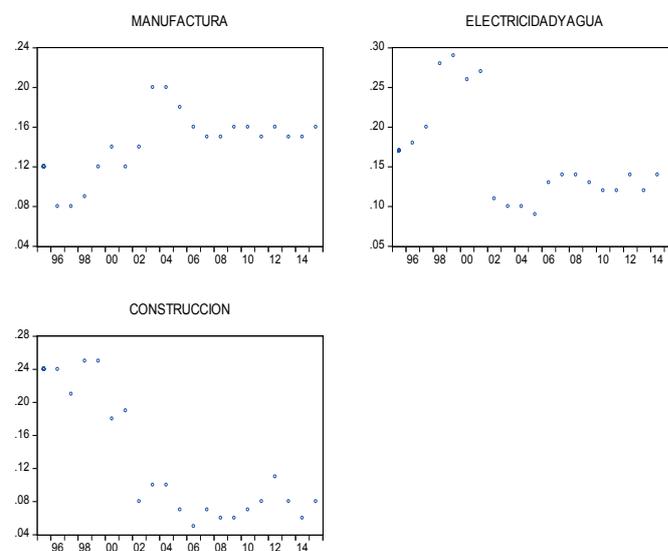
Es así que, para el sector primario (Gráfico 6) se confirma que la Pesca y la Minería son actividades altamente concentradas en el espacio, la primera en Tumbes y Piura, mientras que la segunda en Ancash y Cajamarca. Además, la agricultura se encuentra medianamente concentrada, principalmente en las regiones de Lambayeque, La Libertad y Cajamarca, concentrándose al final del periodo solo en las dos últimas regiones.

**Gráfico 6:** Evolución de la Concentración Económica Espacial de las Actividades del Gran Sector Primario en la Macro Región Norte, 1995-2015



Respecto al gran sector secundario (Gráfico 7), la actividad que presenta un mayor nivel de concentración es la manufactura, localizada y desarrollada medianamente en las regiones de Piura y La Libertad. Por otro lado, las actividades de electricidad y agua, y construcción, presentan mayor difusión en el ámbito macro regional.

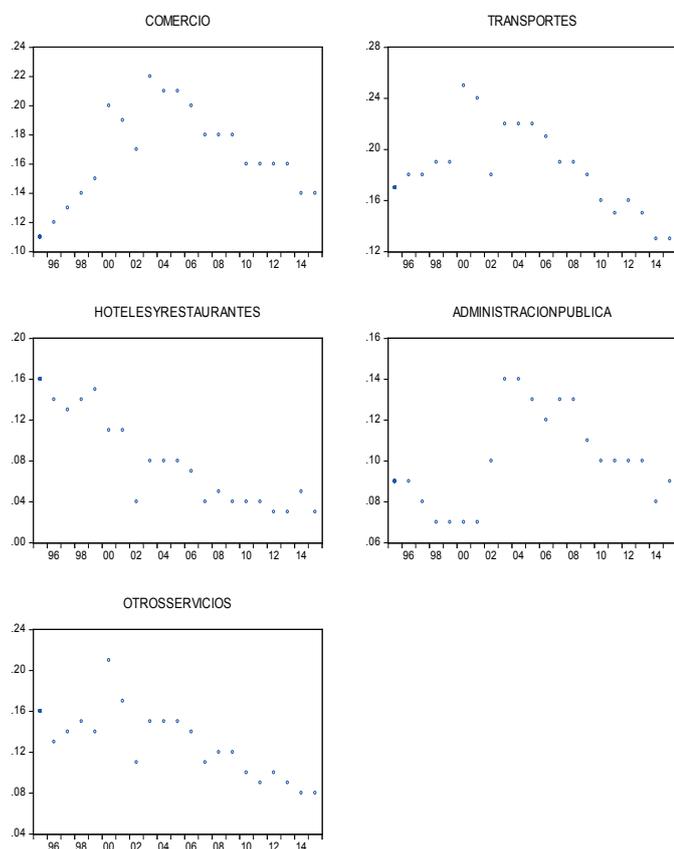
**Gráfico 7:** Evolución de la Concentración Económica Espacial de las Actividades del Gran Sector Secundario en la Macro Región Norte, 1995-2015



Por último, las actividades que integran el gran sector terciario (Gráfico 8), a inicios del periodo se muestra más distribuido respecto al Comercio, Transporte y Administración Pública, alcanzando mayor concentración entre el año 2005-2010, para terminar medianamente concentrado al año 2015.

La actividad Turismo se visto, por el contrario, más concentrada a inicios del periodo, para luego presentar un proceso de difusión en el espacio hasta el final del periodo de estudio, debido a los esfuerzos de promoción del Turismo y mayor aprovechamiento de espacios relacionados a esta actividad. La actividad Otros Servicios, se ha visto medianamente concentrada, alcanzando un mayor nivel de concentración en 1999, para luego ir descendiendo hasta lograr una distribución del 60% en la macro región.

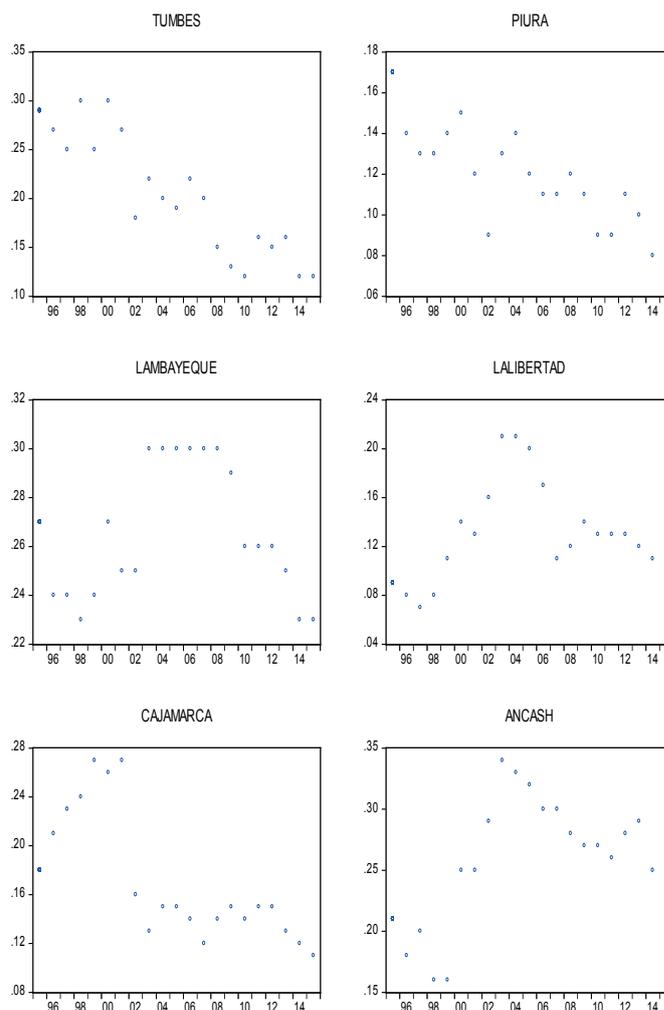
**Gráfico 8: Evolución de la Concentración Económica Espacial de las Actividades del Gran Sector Terciario en la Macro Región Norte, 1995-2015**



## La Especialización Regional

Para medir el nivel de especialización territorial de las actividades económicas para la Macro Región Norte, se utiliza el Índice de Especialización de Krugman (Gráfico 5), donde se puede observar el grado de diversificación o especialización que presenta cada una de las regiones integradoras de la macro región en el periodo de estudio.

**Gráfico 9: Evolución del Índice de Especialización de Krugman por región, 1995-2015**



El análisis se resume en visualizar los puntos más elevados, y asumir que son los más especializados, mientras que los más cercanos a 0, son los más diversificados, este análisis se realiza por región. Tomando a Tumbes como punto de partida, asumiendo que a inicio del periodo, esta se encontraba especializada principalmente por las actividades de pesca, manufactura y construcción, para más tarde empezar con un proceso de diversificación; logrando al 2015, diversificarse en un total de cinco actividades económicas.

Por su parte, Piura mantiene una tendencia similar, presentando especialización a inicios del periodo, cambiando en los años siguientes su estructura, logrando disminuir su especialización, diversificando sus actividades en el 2015, en siete, entre las que destacan la pesca, manufactura, construcción, comercio, transporte y turismo.

Lambayeque y La Libertad presentan una baja especialización al momento inicial del periodo, especializándose en cinco actividades económicas. Sin embargo, a partir del año 2000, incrementar su especialización, para luego, iniciar nuevamente un proce-

so de diversificación hasta el 2015, donde ambas se encuentran medianamente diversificadas respecto a sus actividades productivas.

Cajamarca, ha mantenido una estructura especializada en actividades extractivas, entre las que destacan la agricultura y la minería, estas en el transcurso del tiempo han sido complementadas con otras, principalmente de servicios, presentando mayor diversificación en los últimos años. Un caso especial es Ancash, que inicio en 1995 con una especialización no muy elevada, diversificando sus actividades entre primarias, manufacturas, y de servicios. Sin embargo, a partir del año 2000, inicia un proceso de especialización severa, principalmente en actividades mineras y de construcción hasta el 2003, a partir de allí, no ha logrado una diversificación de sus actividades comparándola con el resto de regiones; siendo al 2015, la región más especializada dentro de la Macro Región Norte del Perú.

Para finalizar el análisis sobre asimetrías, se presenta una medición de la concentración del empleo por actividad (Cuadro 3), es así que, la mayor cantidad de la Población Económicamente Activa Ocupada de la Macro Región Norte, se encuentra concentrada en el gran sector terciario, que además se ha incrementado en las últimas dos décadas, el segundo sector más concentrado es el primario, principalmente por la gran cantidad de población ubicada en actividades agropecuarias (32.78% al 2015). Y por último, se encuentra el sector secundario, que únicamente logro concentrar el 14.85% de la PEA ocupada al 2015.

## 4. Marco Conceptual

La búsqueda de formas de evaluar el desempeño y el ritmo de crecimiento de espacios sub nacionales, no es un tema reciente, desde las teorías sobre crecimiento regional hasta los postulados sobre la econometría espacial propuesto en la literatura (Anselin, 1988; Florax y Anselin, 1995; Bera y Anselin, 1998; y Kelejian y Prucha, 1998), se debate la metodología de los efectos espaciales para explicar el crecimiento económico, postulando que la proximidad o vecindad entre regiones es un factor clave para el crecimiento de los territorios. (Asuad, 2007)

Más adelante, este enfoque se consideraría limitado debido al criterio de contigüidad espacial, que desde la perspectiva de algunos autores (Fingleton, 1999; Montouri, 1999; Quad. 1996; Asuad y Quintana, 2009), no es suficiente para considerar efectos espaciales como determinantes del crecimiento económico. Es así que, por esta necesidad fue necesario incorporar una variable que posea una relación directa y funcional con el crecimiento económico, la concentración económica espacial. (Asuad, 2007)

Es por ello, que la presente investigación se sustenta en el enfoque de análisis de concentración económica espacial propuesto teórica y empíricamente por Asuad (2007). «Debido a que el espacio es una dimensión de los procesos económicos de n dimensiones con diferentes magnitudes, que se consideran como propiedades espaciales de la actividad económica, las

**Cuadro 4:** Evolución de la Concentración Absoluta de la Población Económicamente Activa Ocupada de la Macro Región Norte del Perú, 1995-2015

Ramas de Actividad	1995	2000	2005	2010	2015
Agricultura	41.28%	40.83%	40.39%	33.24%	32.78%
Pesca	1.32%	1.25%	1.26%	1.09%	1.26%
Minería	0.62%	0.89%	1.04%	0.99%	0.90%
<b>PRIMARIO</b>	<b>43.22%</b>	<b>42.97%</b>	<b>42.69%</b>	<b>35.32%</b>	<b>34.94%</b>
Manufactura	9.27%	9.23%	8.48%	9.89%	8.57%
Electricidad y Agua	0.12%	0.19%	0.18%	0.40%	0.32%
Construcción	3.45%	3.44%	3.06%	5.15%	5.96%
<b>SECUNDARIO</b>	<b>12.84%</b>	<b>12.86%</b>	<b>11.72%</b>	<b>15.44%</b>	<b>14.85%</b>
Comercio	17.05%	16.99%	16.63%	17.59%	18.07%
Transportes	5.68%	6.03%	6.61%	6.70%	7.65%
Hoteles y Restaurantes	4.44%	4.89%	5.23%	6.13%	6.20%
Administración Pública	3.90%	3.56%	3.50%	3.54%	3.25%
Otros Servicios	12.89%	12.72%	13.61%	15.28%	15.04%
<b>TERCIARIO</b>	<b>43.96%</b>	<b>44.19%</b>	<b>45.58%</b>	<b>49.24%</b>	<b>50.21%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>

cuales se manifiestan en el espacio geográfico, físico y económico, a través del tamaño, forma y funcionamiento, localización, dirección y movimiento de la actividad económica». (Asuad y Quintana, 2009, p.184)

Este enfoque a su vez se sustenta en las interpretaciones que dan importancia a la Concentración Económica Espacial que establece la Nueva Geografía Económica, la cual sugiere que la actividad económica tiende a concentrarse, debido a que en las áreas de concentración, ya sean regiones o localidades, surgen rendimientos crecientes que impulsan y refuerzan la localización de la alguna actividad en dichos territorios. (Krugman, 1995)

La forma de calcular el coeficiente de Concentración Económica Espacial, se obtiene de la propuesta de Boisier (1980), que sugiere a este coeficiente como uno de concentración absoluta, de la forma:

$$P_{ij}=100*[V_{ij}/\sum_i V_{ij}]$$

La base de la medición se encuentra en la ecuación de convergencia tradicional propuesto por Sala-i-Martin que sigue la siguiente formula de forma auto-regresiva:

$$\log(y_t/y_{(i,t-T)})=+\log(C_t/C_{(i,t-T)})+\text{Log}(Z)-\log(y_{(i,t-T)})+\mu_{(i,t-T)}$$

Donde  $y_{it}$  es el VAB por habitante en la región  $i$  en el periodo  $t$ ,  $y_{it}$  el VAB por habitante en la región  $i$  en el periodo correspondiente,  $T$  la amplitud del intervalo, el grado de convergencia en los niveles de producción entre regiones, y la constante. Sin embargo, a esta ecuación, se le puede condicionar a los sectores económicos, debido a que dejo de limitarse al ingreso total y paso a ser aplicado a sectores específicos de la economía como la educación o la innovación.

De esta manera, se incorpora una variable explicativa que evalué las asimetrías sectoriales que se encuentre relacionada al crecimiento económico territorial, es decir la Concentración Económica Espacial, manifestada a través de su tasa de crecimiento denotado como:

$$\text{Log}(C_t/C_{(t-i)})$$

Entonces la ecuación de convergencia condicional a la Concentración Económica Espacial se representa:

$$\log(y_t/y_{(i,t-T)})=+\log(C_t/C_{(i,t-T)})+\text{Log}(Z)-\log(y_{(i,t-T)})+\mu_{(i,t-T)}$$

A este modelo se le incorporaron dos variables de control, el capital humano y el capital físico, considerados por Sala-i-Martin (2001) como idóneos para el análisis del crecimiento económico regional. Estas variables utilizan índices como la Tasa Neta de Matrícula para el tercer nivel de enseñanza y el Gasto de Capital.

## 5. Metodología

Para esta investigación se ha utilizado la base de datos proveniente del Instituto Nacional de Estadística e Informática sobre el Valor Agregado Bruto a nivel regional y por sector económico, empalmado a precios del 2007, mediante la retropolación y tasa de variación. Además, de información perteneciente al Ministerio de Educación, y del Ministerio de Economía y Finanzas.

Partiendo de la justificación mencionada en el marco conceptual, se torna coherente considerar a la Concentración Económica Espacial como índice de asimetrías en un modelo de datos de panel para la Macro Región Norte del Perú, en el periodo 1995-2015. El índice de concentración a utilizar será, únicamente aplicado al sector terciario, que es el más concentrado en este espacio geográfico en el periodo de estudio. Siguiendo la propuesta de Asuad (2007), se sectoriza al espacio y se determina el sector más concentrado o de centro, y cuáles son los más vulnerables, utilizando para ello el índice de concentración para el sector terciario.

El método de estimación se desarrolla a través de un modelo de datos de panel con efectos fijos, la incorporación de los efectos fijos se debe a la importancia de incorporar el nivel de tecnología inicial para cada región y su tasa de variación para explicar el crecimiento económico, y por falta de disponibilidad de información es que se omite. Es por ello que se propone un modelo de este tipo para que esta variable sea constante en el tiempo, pero específica a cada una de las regiones, logrando un para cada región reflejando la heterogeneidad en tecnología y estados estacionarios.

La propuesta sobre los efectos fijos, también es explicada por la composición del modelo específicamente, pues en la construcción de un panel pequeño como el que se presenta con un total de 60 observaciones, la utilización de un T aleatorio no proporciona buenas aproximaciones a los estadísticos y estimadores, es por ello que se considera un T fijo en consistencia con la disponibilidad de información y aspectos metodológicos. (Brover y Arellano, 1990)

## 6. Resultados

Aplicando la metodología descrita anteriormente, que consiste en un modelo de convergencia condicional a la concentración económica espacial, calculado a partir de un modelo de datos de panel con efectos fijos. La modelación se logra a partir de la concentración económica espacial del sector terciario, que es el más concentrado en la Macro Región Norte del Perú.

Los resultados del modelo serán presentados en dos apartados, el análisis de correlación entre las variables propuestas, y en la modelación de datos de panel con efectos fijos.

## 7. Análisis de Correlación

El análisis de asimetrías, al evaluarse a través de la concentración económica espacial, a través del índice de concentración terciaria. En el cuadro 4, correlacionando el crecimiento económico y la concentración del sector terciario se obtiene un valor de -0.769, lo que refiere a una relación lineal negativa fuerte.

**Cuadro 5: Análisis de Correlación entre el Crecimiento Económico, las Asimetrías Sectoriales y las Variables de Control**

	LCEA	LGC	LTNJM	LVAB
LCEA	1.000000	-0.181047	0.443040	-0.769102
LGC	-0.181047	1.000000	-0.011083	0.535912
LTNJM	0.443040	-0.011083	1.000000	-0.371027
LVAB	-0.769102	0.535912	-0.371027	1.000000

Para obtener un resultado más preciso, se realiza la interpretación de correlación en términos de proporción de variabilidad compartida o explicada, a través del coeficiente de determinación. Mediante este análisis, se muestra que la Macro Región Norte crecería 59.29% si disminuyera la concentración del sector terciario.

Respecto a las variables de control, Tasa Neta de Matrícula y Logaritmo de Gasto de Capital, la primera influye 13.76% sobre el crecimiento económico; además, el gasto de capital influye 28.62% al crecimiento económico.

## 8. Resultados del Modelo de Datos de Panel con Efectos Fijos

En este apartado, se centra en la explicación econométrica de la ecuación presentada anteriormente para el Sector Terciario, sector más concentrado en el territorio. Para ello, se realizó la estimación de la siguiente manera:

$$\text{Log TCVABPC}_{i,t} = + * \text{Log TCCESP}_{i,t} + * \text{Log Z}_{i,t} - * \text{Log VAB}_{i,t} + \mu_{i,t}$$

$$\text{TCVABPC} = -0.9807 - 0.6537 * \text{LCEA}_{i,t} + 0.2199 * \text{LTNJM}_{i,t} + 0.0424 * \text{LGC}_{i,t} - 0.4962 * \text{VAB}_{i,t} + (\text{CX} = \text{F})$$

El cuadro 6, se presentan los valores para la estimación presentada para el Sector Terciario, priorizando el coeficiente Beta y la Concentración Económica Espacial. No se incluyen en la Tabla los valores relacionados a las variables de control, es decir de la Tasa Neta de Matrícula Escolar y el Gasto de Capital, por no ser significativas.

**Cuadro 6: Convergencia Condicional a la Concentración Económica Espacial**

Sector	Beta	P-Valor	Concentración	P-Valor
Terciario	-0.6196	0.000*	-0.6537	0.000*

\*Los P-Valores son estadísticamente significativos al 5%

El cuadro anterior presenta evidencia de convergencia para el sector terciario debido a la significancia de los P valores del coeficiente Beta. Además, se denota que el crecimiento es explicado, significativamente por la concentración económica espacial. Lo cual significa que la convergencia entre las regiones que integran la Macro Norte se encuentra determinada por la concentración económica del sector terciario.

Entonces, el nivel de concentración del sector terciario incide negativamente sobre el crecimiento económico, incrementando las asimetrías y perjudicando el desempeño económico macro regional. Es así que, ante un descenso de la concentración del sector terciario, mayor será el crecimiento económico de la Macro Región Norte del Perú. A continuación se muestra el cuadro 7, que resume la convergencia condicional a la Concentración Económica Espacial y a las variables de control propuestas.

**Cuadro 7: Resultados del Modelo de Convergencia Condicional a la Concentración Económica Espacial y a las Variables de Control**

Variable	Coefficiente	Error Estándar	Probabilidad
Constante	-0.980709	0.66	0.1493***
Concentración del Sector Terciario	-0.653746	0.09	0.0000*
Beta Convergencia (-)	0.496240	0.07	0.0000*
Gasto de Capital	0.042435	0.02	0.0832**
Tasa Neta de Matrícula	0.219928	0.17	0.2075***
R2		0.933831	
Prob (F-estadístico)		0.00000*	
Heterocedasticidad		No	
Auto correlación		No	
Criterio de información de Akaike		-2.129245	

\*Los P-Valores son estadísticamente significativos al 5%

\*\*Los P-Valores son estadísticamente significativos al 10%\*

\*\*\*Los P-Valores no son estadísticamente significativos

## 9. Conclusiones

El crecimiento económico de la Macro Región Norte del Perú, en la última década ha experimentado un crecimiento positivo, con una tasa de 3.08%. Debido a la expansión comercial internacional, que incrementa las exportaciones de productos agroindustriales, además por el cambio económico de algunas de las regiones de la macro norte. Al analizar el crecimiento regional, se reconoce la presencia de asimetrías en el ingreso, considerando la tasa de crecimiento de cada región, donde las regiones de Lambayeque y La Libertad mantuvieron las más altas tasas de crecimiento a comparación de Ancash, que fue la región que menos creció. Cajamarca por su parte, es la región más vulnerable con el menor ingreso per cápita y con un crecimiento de 2.72%.

Haciendo un análisis sectorial del espacio, la Macro Región se encuentra más concentrada en el Sector Terciario, menos concentrada en el Sector Secundario, y medianamente concentrada en el Sector Terciario. Esta situación además, se mantiene en la mayoría de años del periodo de estudio, a excepción del 2001 al 2004, donde el Sector Primario logro estar más concentrado debido al crecimiento de la actividad minera.

La concentración de este sector en el espacio, es producto de la mayor especialización que las regiones que integran la macro región, principalmente las costeras, han experimentado en las actividades de servicios. Por último, el sector terciario, en los últimos 10 años, es el que mayor tasa de crecimiento ha logrado (1.53%), el sector secundario es el que menos ha crecido (0.76%), y el sector primario ha decrecido a una tasa de -2.36%. Lo ideal para reducir las asimetrías, sería el supuesto en el que el sector terciario reduzca su crecimiento, el sector secundario incremente su crecimiento en el espacio y que el sector primario crezca a tasas menores que el secundario.

La estimación paramétrica muestra que la concentración económica del sector terciario presenta una relación inversa al crecimiento económico, es decir que la macro región norte crecería un 59.29% si la concentración del sector terciario disminuyera, y se incrementara la homogeneidad entre sectores, es decir, creciera el sector secundario a tasas mayores al crecimiento del sector primario. Es decir, haciendo más homogénea la distribución de la producción a nivel macro regional. Además, se confirma que el crecimiento es explicado, significativamente por la concentración económica espacial. Lo cual significa que la convergencia entre las regiones que integran la Macro Norte se encuentra determinada por la concentración económica del sector terciario.

## 10. Referencias Bibliográficas

- Asuad, N. Quintana R. y Ramírez, R. (2007). Convergencia Espacial y Concentración Regional Agrícola en México 1970-2013. *Revista Scielo*, 38 (2007).
- Asuad, N. y Quintana, R. (2010). Crecimiento Económico, Convergencia y Concentración Económica Espacial. *Revista Investigaciones Regionales*, 18, 83-106.
- Brover y Arellano (1990). La Econometría de Datos de Panel. *Investigaciones Económicas (Segunda Época)*; 14 (1990), 3-45.
- Cuervo, M. (2009). Las Teorías del Desarrollo y las Desigualdades Regionales: Una Revisión Bibliográfica. *Revista Anal Económico*, 34(55), 366-383.
- Duran, R. Santos, G. (2014). Regional CONvergence, road infrastructure, and industrial diversity in Mexico. *REsearch in Transportation Economics* 46 (2014) 103-110
- Figueras, A. Blanco, V. Iturralde, I. Capello, M. (2014). Un aporte al debate sobre convergencia en Argentina: La Importancia de los Cambios Estructurales. Universidad Nacional de Cordova. Finanz. Polit, econ. Vol 6 N°2 pp 287-316
- García, A. (2008). *Polarización Sectorial, geográfica y Social en México: Teoría y Evidencia Empírica 1980-2004* (Tesis de Maestría). El Colegio de la Frontera Norte, México.
- Gutiérrez, L. (2006). Teorías del Crecimiento Regional y el Desarrollo Divergente. Propuesta de un marco de Referencia. *Nósis: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 15(30), 185-227. México.
- Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (2009). *Técnicas de Análisis Regional*. Santiago de Chile: Publicaciones de las Naciones Unidas.
- Krugman, p. y Venables, A. (1995). Globalización y la Inequidad de las Naciones. *The Quarterly Journal Of Economics*, 110(4), 857-880.
- Lessmann C. y Seidel A (2017). Regional Inequality, convergence, and its determinants-a review from outer space. *European Economic Reviews* 110-132
- Modrego, F. y Cazzuffi, Ch. (2015). Desigualdad y Crecimiento Económico: Contribuciones desde el Desarrollo Territorial. Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural.
- Okabe T. Kam, T (2017). Regional Economic Growth Disparities: A Political Economy Perspective. *European Journalist of Political Economy*, 46 (2017) 26-39
- Peña, A. Jimenez M. (2013). Productividad y Estructura Sectorial: Elementos determinantes de las disparidades económicas regionales en España. *Revista de estudios regionales N°97* 137-169
- Richardson, H. (1977). *Teorías del Crecimiento Regional*. Madrid, España: Edición Pirámide.
- Rodrik, D. (2013). Unconditional Convergence in Manufacturing. *The Quarterly Journal of Economics*. 128(1), 165-204.
- Sala-i-Martin, X. (1999). *Apuntes de Crecimiento Económico*, Segunda Edición. Madrid, España: Antonio Bosch Editor S.A.
- Tello, M. (2008). *Desarrollo Económico Local, Descentralización y Clúster: Teoría, Evidencia y Aplicación*. Lima: Fondo Editorial PUCP.
- Vásquez, A. (2007). Desarrollo Endógeno: Teorías y Políticas de Desarrollo Territorial. *Revista de Investigaciones Regionales*, 2007 (11), 183-210
- Wai Li, K. Zhou, X, Pan, Z (2016). Cross-Country output convergence and growth: Evidence from varying coefficient nonparametric method. *Economic Modelling* 55(2016) 32-41