



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ECONOMÍA ♦ DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES EN ECONOMÍA

Análisis del sector creativo desde la perspectiva de

Kaldor-Verdoorn, 2004-2014

Ensayo

Que para obtener el grado de:

Especialista en econometría aplicada

Presenta:

Mtro. José Humberto Jiménez Flores

Tutor:

Dr. Roldán Andrés Rosales

Ciudad Universitaria, CD. MX., octubre de 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Índice

Resumen	3
Introducción	5
CAPÍTULO I Aspectos teóricos sobre las industrias creativas y el crecimiento de la productividad	8
1.1 El surgimiento de la clase creativa y de las industrias creativas	8
1.2 La ley de Kaldor-Verdoorn	14
CAPÍTULO II Método	20
CAPÍTULO III Resultados	25
Conclusiones	29
Bibliografía	31
Anexo	35

Resumen

La clase creativa así llamada por Florida (2002) es un segmento de la fuerza laboral caracterizada por tener altos niveles de educación y de ingreso, del cual depende cada vez más la producción de innovaciones y consecuentemente el crecimiento económico regional. La clase creativa se localiza en una gran variedad de industrias, desde las que se caracterizan por ser intensivas en conocimiento hasta las industrias culturales. Finalmente, las ciudades o regiones que logran atraer a una proporción mayor de la “clase creativa” tienen más posibilidades de alcanzar tasas de crecimiento mayores. Por otro lado, de acuerdo al trabajo seminal de Kaldor (trad. 1984) los rendimientos a escala son la razón que explica la relación entre el crecimiento de la productividad y el crecimiento del producto. El objetivo de esta investigación es utilizar la Ley de Kaldor-Verdoorn como marco de análisis de las industrias creativas. Particularmente, se quiere probar la existencia de rendimientos crecientes a escala en las industrias creativas de las zonas metropolitanas de México del periodo 2004-2014. Para esto, se emplearon tres modelos de regresión espacial [SARAR, Rezago Espacial y Error Espacial]. Los resultados muestran que las industrias creativas se caracterizaron por tener rendimientos crecientes a escala. Sin embargo, no se encontró evidencia de dependencia espacial en dichas industrias.

Abstract

The creative class as Florida (2003) called it is a subset of the workforce characterized by high levels of education and income, on which the generations of innovations and therefore regional economic growth increasingly depend. The creative class is located in several industries, from those that characterize by be knowledge intensive to cultural industries. Finally, cities or regions that achieve attract a higher proportion of the creative class are likely to accomplish higher growth rates. Kaldor's seminal work pointed out that the increasing returns to scale are the reason that explains the relationship between productivity and output growth. The aim of this research is use Kaldor-Verdoorn's law as a framework of the creative industries. Particularly, it is attempt to prove the existence of increasing returns to scale in the creative industries of metropolitan areas of Mexico in the period 2004-2014. It was used three spatial regression models [SARAR, Spatial Lag and Spatial Error]. Results show that the creative industries were characterised by have increasing returns to scale. However, evidence of spatial dependence was not found.

Palabras clave: Industrias creativas, Modelo SARAR, Modelo de Rezago Espacial, Modelo de Error Espacial, Ley de Kaldor-Verdoorn, Rendimientos crecientes a escala.

Clasificación JEL: O470, O4

INTRODUCCIÓN

Florida (2002) define a la clase creativa como aquel segmento de la fuerza laboral que se caracteriza por tener altos niveles de educación y de ingreso y cuya diferencia principal con las otras “clases” es la creación de nuevas formas de valor. A su vez, dentro de la clase creativa, el segmento con mayor jerarquía está integrado tanto por científicos e ingenieros y profesores universitarios hasta por poetas y novelistas, artistas, actores, diseñadores y arquitectos. El siguiente segmento se denomina “profesionistas creativos” y se caracteriza por localizarse en industrias intensivas en conocimiento. El último nivel está integrado por técnicos los cuales mediante la aplicación de conocimiento especializado trabajan con materiales físicos.

Florida (2003) argumenta que la actividad económica continúa altamente concentrada en lugares específicos, los cuales tienen un papel fundamental como incubadoras de creatividad, innovación y la creación de nuevas industrias. La razón principal por la cual las empresas se concentran en un lugar específico es para atraer a trabajadores talentosos quienes son fuentes de innovación y crecimiento económico. Finalmente, Florida señala que la aportación principal de Jane Jacobs, quien es uno de los representantes más importantes de dicha teoría, fue hacer notar que la capacidad de las ciudades en atraer fuerza laboral creativa tiene como resultado la aceleración del crecimiento económico (2003).

En la práctica, a pesar de que se han llevado a cabo investigaciones que han analizado el papel de la clase creativa en el crecimiento económico regional (Stam, de Jong y Marlet, 2008), son reducidos los estudios que han abordado la relación entre industrias creativas y productividad (Marrocu y Paci, 2012). En el caso de México también se han llevado a cabo estudios para analizar la clase creativa. Sin embargo, estos se han enfocado en identificar los factores que influyeron principalmente en las decisiones de localización (Mendoza, 2014; Quintana, 2014; Sobrino, 2016).

El trabajo seminal de Kaldor (trad. 1984) menciona que cuando la economía se encuentra en una etapa intermedia de desarrollo económico, el crecimiento del Producto Interior Bruto (PIB) está ligado a altas tasas de crecimiento de la producción del sector secundario, particularmente las industrias manufactureras. Según Kaldor los rendimientos a escala son la razón que explican la relación entre el crecimiento de la productividad y el crecimiento del PIB y es conocida como “La Ley de Verdoorn”. Sin embargo, a pesar de que los estudios que abordan la relación entre el crecimiento del sector servicios y la productividad son marginales, existen contribuciones notables que han puesto de nuevo esta suposición en el debate teórico y metódico (Maroto, 2013).

El objetivo de esta investigación fue utilizar la segunda ley de Kaldor o Ley de Kaldor-Verdoorn como marco de análisis de las industrias creativas. Particularmente se quiere probar la

existencia de rendimientos crecientes a escala en las industrias creativas de las zonas metropolitanas de México del periodo 2004-2014.

Se utilizó la clasificación propuesta por Quintana (2014) para analizar la productividad de las industrias creativas en las zonas metropolitanas de México (ZM) y se estimaron tres modelos de regresión espacial [SARAR, Rezago Espacial y Error Espacial]. Los resultados muestran que las industrias creativas se caracterizan por tener rendimientos crecientes a escala. Sin embargo, no se encontró evidencia de dependencia espacial en dichas industrias.

Además de esta introducción, el documento se compone de los siguientes apartados. En el capítulo uno se hace una revisión de los conceptos principales y teorías que abordan el estudio de las industrias creativas y la productividad. En primer lugar, se define a la clase creativa y se mencionan algunos trabajos empíricos sobre este tema. En segundo lugar, se analiza la Ley de Kaldor-Verdoorn y se señalan algunas aportaciones que se han hecho en el estudio del sector servicios y productividad. En el capítulo dos se describe el método seguido. Se indican principalmente los aspectos econométricos de los modelos espaciales. En el capítulo tres se mencionan los resultados obtenidos y finalmente se señalan las conclusiones.

CAPÍTULO I ASPECTOS TEÓRICOS SOBRE LAS INDUSTRIAS CREATIVAS Y EL CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD

1.1 El surgimiento de la clase creativa y de las industrias creativas

Florida (2002) define a la clase creativa como aquel segmento de la fuerza laboral que se caracteriza por tener altos niveles de educación y de ingreso y cuya diferencia principal con las otras “clases” es la creación de nuevas formas de valor. A su vez, dentro de la clase creativa, el segmento con mayor jerarquía [núcleo súper creativo] está integrado tanto por científicos e ingenieros y profesores universitarios hasta por poetas y novelistas, artistas, actores, diseñadores y arquitectos. El siguiente segmento se denomina “profesionistas creativos” y se caracteriza por localizarse en industrias intensivas en conocimiento, como industrias de alta tecnología, servicios financieros y profesiones ligadas con aspectos legales, cuidado de la salud y gestión empresarial. El último nivel está integrado por técnicos, los cuales mediante la aplicación de conocimiento especializado trabajan con materiales físicos. Este segmento de la clase creativa se ubica principalmente en campos como la medicina y la investigación científica. Finalmente, aquellas ciudades o regiones que logran atraer a una cantidad mayor de la “clase creativa” tienen más posibilidades de alcanzar tasas de crecimiento mayores.

La diversidad y la creatividad son los factores principales en el desarrollo de nuevos desarrollos tecnológicos y consecuentemente en el crecimiento económico. Florida (2003) argumenta que contrariamente a la idea de que no sólo la actividad económica se ha venido desvinculando de un “lugar físico”, sino que también consecuentemente migrará a un “espacio” determinado, la actividad económica continúa altamente concentrada en lugares específicos, los cuales tienen un papel fundamental como incubadoras de creatividad, innovación y la creación de nuevas industrias.

Las explicaciones del por qué las empresas se concentran en un lugar específico son de algún modo parciales. No sólo es para beneficiarse de las posibles externalidades o porque la actividad que llevan a cabo requiere estar en contacto directo con sus contrapartes, sino que la razón principal es para atraer a trabajadores talentosos quienes son fuentes de innovación y crecimiento económico (Florida, 2003).

La aportación principal de los proponentes de la teoría del capital humano es enfatizar el hecho de que son las capacidades de trabajadores con altos niveles de educación y productividad la clave del crecimiento económico regional. Florida (2003) menciona que la aportación principal de Jane Jacobs, quien es uno de los representantes más importantes de dicha teoría, fue hacer notar que la capacidad de las ciudades en atraer fuerza laboral creativa tiene como resultado la aceleración del crecimiento económico, idea que posteriormente retomaría

Robert Lucas para explicar la importancia del capital humano en el crecimiento económico regional. Sin embargo, la ciencia económica se ha enfocado en investigar los factores que influyen en el establecimiento de las empresas en lugares particulares, pero las razones que llevan a los trabajadores creativos a concentrarse en ciudades específicas ha sido poco estudiado. La teoría del capital creativo es un marco de análisis que permite explicar las razones que influyen en el establecimiento de los trabajadores talentosos (Florida, 2003). Dicha teoría se diferencia de la teoría del capital humano en dos aspectos. Por un lado, no todo el capital humano influye en el crecimiento económico, sino sólo un segmento de éste, la clase creativa. En segundo lugar, identifica los factores principales que influyen en la decisión de ubicación de esta clase. Por ejemplo, la existencia de centros creativos en los cuales se producen innovaciones y son lugar de industrias de alta tecnología e incentivan todo tipo de actividad creativa o comunidades abiertas a toda clase de diversidad.

You y Bie (2017) examinaron los determinantes principales que influyen en la aglomeración de la clase creativa [núcleo súper creativo y profesionistas creativos] para el caso de Shenzhen a través de modelos econométricos espaciales para los años 2000 y 2010. Los autores encontraron que los determinantes principales en la aglomeración de la industria creativa son los servicios de la ciudad [culturales, naturales, físicos y recreacionales], la tolerancia y apertura [índice de diversidad de

Simpson¹], y los incentivos económicos [accesibilidad a vivienda, altos niveles de ingreso y oportunidades de empleo]. Sin embargo, dichos determinantes cambian de acuerdo al segmento de la clase creativa y el año analizado.

Por un lado, en el caso del núcleo súper creativo el principal determinante en el año 2000 fue la tolerancia y apertura, mientras que en 2010 los incentivos económicos tuvieron un papel más importante. Esto indica que en un inicio este segmento de la clase creativa valoró más la tolerancia y la apertura a nuevas ideas, posiblemente para legitimar su identidad en la clase creativa (Florida, 2003), pero posteriormente le otorgó un mayor peso a la posibilidad de adquirir una vivienda o las oportunidades de trabajo disponibles. Por otro lado, los servicios ofrecidos en la ciudad, por ejemplo, físicos y recreacionales, fueron los determinantes principales en la aglomeración de los profesionistas creativos en el año 2000 y de manera similar que el núcleo súper creativo los incentivos económicos fueron más influyentes en el 2010. Finalmente, los incentivos económicos fueron el factor principal en los cambios de localización de los dos segmentos de la clase creativa a través del tiempo (You y Bie, 2017).

También se han llevado a cabo investigaciones que han analizado el papel de la clase creativa en el crecimiento económico regional (Stam, de Jong y Marlet, 2008). Sin

¹ El índice de Simpson está construido por los siguientes componentes: Lugar de nacimiento, procedencia étnica, vivienda, educación, estado civil.

embargo, son reducidos los estudios que han abordado la relación entre industrias creativas y productividad (Marrocu y Paci, 2012).

Stam, de Jong y Marlet (2008) exploraron el efecto de las industrias creativas en la generación de nuevas innovaciones y en el crecimiento del empleo en las ciudades de Holanda. Los autores encontraron que las industrias creativas tienden a generar relativamente más innovaciones que otras industrias. En primer lugar, las Pequeñas y Medianas Empresas en industrias creativas no sólo tuvieron un mejor desempeño en el desarrollo de nuevos productos y la implementación de nuevos sistemas de distribución en comparación con las empresas que se encuentran en otras industrias, sino también tienden a invertir más recursos y tiempo en prácticas de innovación. En segundo lugar, las empresas localizadas en las ciudades generan más innovaciones en procesos y en sistemas de distribución que aquellas que se encuentran en áreas rurales. Finalmente, a excepción de la zona metropolitana de Ámsterdam, los autores no encontraron un efecto significativo entre la concentración de las industrias creativas y el crecimiento del empleo (Stam, de Jong y Marlet, 2008).

Marrocu y Paci (2012) propusieron una desagregación del capital humano en la cual se puede identificar el papel que juega la clase creativa en el crecimiento de la productividad en 257 regiones pertenecientes a 27 países de la Unión Europea. Sus hallazgos muestran que aquella sección de la población con

niveles de educación altos y que se encuentra ocupada en industrias creativas fue uno de los componentes principales en el crecimiento de la productividad. En el caso de la población con niveles de educación altos pero que no se desempeña en industrias creativas tuvo un efecto menor. Finalmente, aquellas personas empleadas en industrias creativas pero no cuentan con un grado académico [bohemos] no tuvieron un efecto significativo en el crecimiento de la productividad.

En el caso de México se han llevado a cabo estudios tanto para analizar la aglomeración de la clase creativa como de su impacto económico (Mendoza, 2014; Quintana, 2014; Sobrino, 2016). Mendoza (2014) llevó a cabo un análisis de exploración espacial para identificar la relación entre el capital humano y la clase creativa en los municipios de México utilizando datos del Censo de Población del INEGI 2010. El autor encontró una autocorrelación espacial positiva entre la localización de la clase creativa y aquella población con educación formal mayor al promedio nacional [seis años]. Dicha concentración se localiza en las zonas urbanas del centro, la región noroeste, Baja California Norte, Baja California Sur y Quintana Roo. Sobrino (2016) realizó un estudio exploratorio para identificar los factores principales que influyeron en la concentración de la clase creativa en México en el año 2010 y sus resultados muestran que la clase creativa se concentró principalmente en capitales estatales caracterizadas por tener una baja participación manufacturera, por ejemplo, Ciudad de México, Monterrey, San

Luis Potosí y Culiacán. Por otro lado, la clase creativa tuvo una tasa de migración interna superior en comparación con aquellos que se encuentran empleados en industrias no creativas.

Valdivia (2014) realizó un análisis del comportamiento espacial del empleo en las industrias creativas en las zonas metropolitanas (ZM) de México. El autor encontró que las industrias creativas tienden a concentrarse en el centro de las ZM. Los subsectores principales que concentraron una mayor cantidad de clase creativa fueron el de restaurantes, servicios profesionales, técnicos y científicos, y servicios de apoyo a los negocios. En el caso de los subsectores culturales, esparcimiento y difusión y edición de medios se caracterizaron por tener una baja concentración espacial. Finalmente, Quintana (2014) clasificó las industrias creativas en México utilizando como base el Censo Económico de 2009 y encontró que las industrias creativas tienen el 5.3% de la ocupación, aportan el 3.25% del valor agregado y el 2.35% de la inversión.

1.2 La ley de Kaldor-Verdoorn

El trabajo seminal de Kaldor (trad. en 1984) señaló que cuando la economía se encuentra en una etapa intermedia de desarrollo económico el crecimiento del Producto Interior Bruto (PIB) está ligado a altas tasas de crecimiento de la producción del sector secundario, particularmente las industrias manufactureras. Kaldor prueba esta relación a través de un modelo de regresión

lineal utilizando datos de 12 países industrializados² y encontró una relación positiva y significativa entre la tasa de crecimiento del PIB y la tasa de crecimiento de la industria manufacturera. Sin embargo, esto no es un resultado sorprendente debido a que la industria manufacturera ocupaba cerca del 49 por ciento de la economía. Los aspectos importantes de esta regresión son la constante y el coeficiente el cual es menor a uno. Este hecho es debido a que la tasa de crecimiento del PIB de la manufactura es mayor a la tasa promedio de crecimiento de la economía y es una señal de la existencia de rendimientos crecientes a escala particularmente en el sector secundario.

Según Kaldor (trad. en 1984) los rendimientos a escala son la razón que explican la relación entre el crecimiento de la productividad y el crecimiento del PIB y es conocida como “La Ley de Verdoorn”, llamada así debido a que el economista Verdoorn, P. J. fue el primero en encontrar dicha correlación entre las tasas de crecimiento de la productividad y del PIB, por lo que es una relación dinámica mas no estática. Finalmente, Kaldor advierte que la aplicación de la ley de Verdoorn en otros sectores de la economía si bien no es incompatible, sí puede ser más limitada en su capacidad explicativa. En primer lugar, es ampliamente aceptado que la agricultura se caracteriza por la existencia de rendimientos decrecientes. En segundo lugar, a

² Los países incluidos en el trabajo de Kaldor son: Japón, Italia, Alemania Occidental Austria, Francia, Países Bajos, Bélgica, Dinamarca, Noruega, Canadá, Reino Unido y Estados Unidos.

pesar de que actividades como la educación y la investigación comparten junto con la manufactura las ventajas de la especialización, el efecto no puede observarse de manera directa. Sin embargo, a pesar de que los estudios que abordan la relación entre el crecimiento del sector servicios y la productividad son marginales, existen contribuciones notables que han puesto de nuevo esta suposición en el debate teórico y metódico (Maroto, 2013).

El concepto de productividad ha evolucionado dentro del proceso de construcción de la teoría económica. Maroto (2013) a través de una revisión de los distintos aportes que se han hecho en el estudio de la productividad en el sector servicios apuntó que fueron los fisiócratas los primeros en asumir que si un sector debía estar relacionado con el concepto de productividad éste era el agrícola, porque se le consideraba como la única fuente de generación de riqueza. Por otro lado, el sector servicios fue enajenado de este concepto principalmente porque éstos constituían los servicios personales. Actualmente la productividad se entiende como la relación entre el producto y ciertos insumos factoriales, capital y trabajo principalmente. Sin embargo, dicha noción de productividad es limitada para entender la realidad económica. Por lo que ya no sólo es importante la eficiencia productiva, sino también la efectividad y eficacia con la que las empresas logran adaptarse a las necesidades de los consumidores. Por lo tanto la productividad es dependiente tanto del valor de los productos y servicios como

de la eficiencia con la que son producidos y comercializados (Maroto, 2013).

Maroto (2013) indicó que cuando se analiza en la práctica la relación entre el crecimiento del sector servicios y la productividad de toda la economía la mayoría de las veces se encuentra una correspondencia negativa. Sin embargo, también es cierto que existe un segmento de los servicios, por ejemplo, aquellos relacionados con las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) donde la correlación es positiva. Maroto también señaló que factores como la innovación, el conocimiento y el capital humano influyen positivamente en el aumento de la productividad de dicho segmento. Finalmente, estos servicios han sido considerados como elementos clave para el crecimiento regional de los países industrializados (2013). Seiter (2005) analizó el efecto de las (TICs) en el crecimiento de la productividad y el empleo para el caso de la economía de Estados Unidos del periodo 1947 a 2004 recurriendo a la Ley de Kaldor-Verdoorn. Seiter encontró que el coeficiente de Verdoorn se incrementó en la segunda mitad de la década de los noventa. En el primer subperiodo [1947-1973] el crecimiento del producto tuvo un efecto significativo en el crecimiento de la productividad y en el empleo. Por otro lado, en el segundo subperiodo [1973-1991] el efecto fue menor. Finalmente, en los subperiodos restantes [1991-2000, 1991-2004, 1995-2000 y 1995-2004] el crecimiento del producto tuvo un efecto significativamente mayor en el crecimiento de la

productividad en comparación con los subperiodos anteriores. Sin embargo, en la década de los noventa el crecimiento del producto no tuvo un efecto significativo en el crecimiento del empleo (2005).

En el caso de México se ha utilizado la Ley de Kaldor-Verdoorn para analizar tanto la industria manufacturera como el sector servicios desde distintos modelos econométricos. Quintana, Andrés y Mun (2013) utilizaron las tres Leyes de Kaldor a nivel sub-nacional para analizar la industria manufacturera de México y Corea del Sur a través de un modelo de regresión espacial. Sus resultados muestran la existencia de rendimientos crecientes a escala en el sector manufacturero de México. El coeficiente de Verdoorn que encontraron fue de 0.739. Sin embargo, las pruebas para verificar los efectos espaciales no permitieron confirmar la presencia de dependencia espacial.

Calderón y Martínez (2005) aplicaron la Ley de Verdoorn en 11 subsectores de la industria manufacturera de México del periodo 1965-1998 a través de un modelo de sección cruzada. Sus resultados muestran la existencia de rendimientos crecientes a escala tanto en el periodo de 1965-1970 y 1993-1998. Los autores aluden este resultado al marcado crecimiento de la productividad y del producto que se presentó en la primera fase de expansión del modelo de crecimiento basado en la sustitución de importaciones, lo que generó economías de aglomeración importantes y se registraron rendimientos crecientes a escala.

Finalmente, Barrón y Madera (2010) investigaron el efecto de la especialización y la productividad del sector servicios en el crecimiento económico del Estado de Nayarit durante el periodo de 1980-2003 a través de un panel de datos. Los autores encontraron por un lado, que Nayarit se especializó en actividades que no son clave en el crecimiento económico. Por otro lado, las principales actividades donde encontraron evidencia de rendimientos crecientes a escala fueron a excepción de los servicios profesionales a empresas y salud, actividades que no son intensivas en conocimiento.

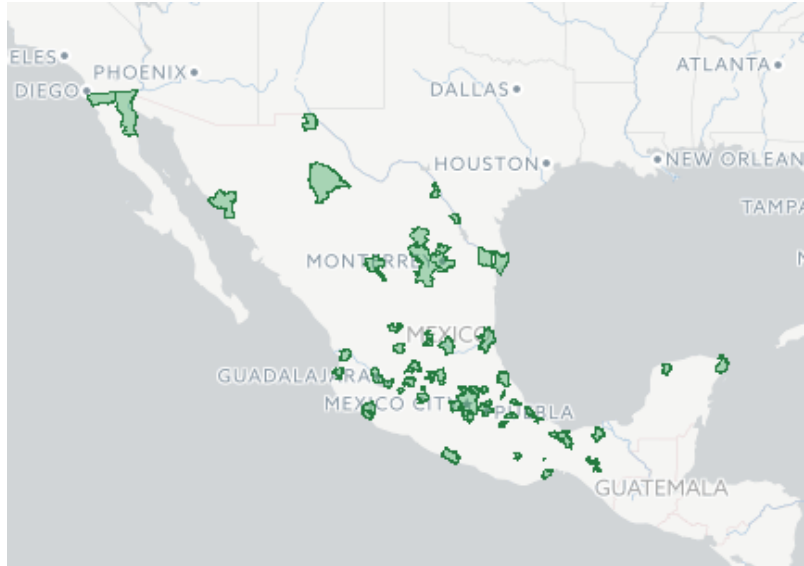
En esta investigación se utilizó la segunda ley de Kaldor o Ley de Kaldor-Verdoorn como marco de análisis de las industrias creativas. Como se ha hecho notar, dicha ley hace referencia a una relación entre las tasas de crecimiento de la productividad laboral y de la producción de la industria manufacturera. Sin embargo, también permite identificar la existencia de rendimientos crecientes a escala, por lo que no es raro su empleo en el análisis de algunas industrias particulares de la economía o incluso a nivel de empresa (Maroto, 2013).

CAPÍTULO II MÉTODO

Para probar tanto la existencia de rendimientos crecientes a escala como de dependencia espacial en la productividad de las industrias creativas en México se utilizaron datos de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014 publicados por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). Para la clasificación de las industrias creativas se utilizó la propuesta de Quintana (2014) [Tabla A1 en el anexo].

En primer lugar, se obtuvieron los datos de cada uno de los municipios que integran las 59 zonas metropolitanas (ZM) de México y utilizando información de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) se construyó una matriz de distancias en kilómetros entre zonas metropolitanas. En segundo lugar, mediante el uso de software de análisis espacial [ARCGIS 10.1 y GEODA] se elaboró un mapa que muestra las ZM [figura 1].

Figura 1. Distribución espacial de las zonas metropolitanas



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2017)

Como se mencionó en el capítulo uno, la Ley de Kaldor-Verdoorn establece una relación positiva entre el crecimiento de la producción y el crecimiento de la productividad. Cuando dicha relación es significativa y tomando en cuenta el valor del coeficiente se comprueba el nivel de rendimientos crecientes a escala. Para comprobar la existencia de rendimientos crecientes a escala en las industrias manufactureras de México se emplearon modelos de regresión espacial. La econometría espacial surgió, por un lado, para analizar cómo las decisiones de los agentes económicos en un periodo de tiempo, son influenciadas por el comportamiento de otros agentes en

periodos anteriores. Por otro lado, La econometría espacial permite capturar el efecto de variables que son inobservables. Por ejemplo, la localización de edificios, carreteras, o el prestigio del vecindario pueden tener un efecto en la variable dependiente (LeSage y Kelley, 2009).

En esta investigación se estimó un panel de datos mediante efectos fijos para distintos modelos espaciales:

$$gc_{it} = \alpha_i + \rho W gc_{it} + \beta yc_{it} + u_{it} \quad (1)$$

$$u_{it} = \lambda W u_{it} + \varepsilon_{it}$$

Donde i e t son las zonas metropolitanas y los años respectivamente. gc es la tasa de crecimiento de la productividad laboral de las industrias creativas, yc es la tasa de crecimiento del valor agregado de las industrias creativas. u es un término de error, α es el efecto individual, ρ es el coeficiente autorregresivo espacial, λ es el coeficiente de autocorrelación espacial, β es el coeficiente de Verdoorn (CV) y W es una matriz de pesos espaciales. La tabla 1 describe los estadísticos principales de las variables.

Tabla 1

Estadísticas descriptivas de la productividad laboral y el valor agregado de las industrias creativas en México

	g_c (TC)		y_c (TC)	
	2009	2014	2009	2014
Mín.	-46.50	-39.58	-36.75	-56.69
Máx.	113.12	76.11	167.74	79.21
Promedio	-2.39	15.02	23.29	10.03

Nota: N = 59. TC = Tasas de crecimiento. Elaboración propia con datos de los Censos Económicos 2004-2014 INEGI.

La ecuación 1 se conoce como el modelo SARAR del cual se pueden derivar los modelos de Rezago Espacial (RE) y Error Espacial (EE) (Arbia, 2014).

Cuando $\lambda = 0$, se obtiene el modelo RE:

$$gc_{it} = \alpha_i + \rho W gc_{it} + \beta y_{c_{it}} + u_{it} \quad (2)$$

Cuando $\rho = 0$, se deduce el modelo EE:

$$gc_{it} = \alpha_i + \beta y_{c_{it}} + u_{it} \quad (3)$$

$$u_{it} = \lambda W u_{it} + \varepsilon_{it}$$

En el caso del modelo espacial por efectos fijos este puede ser estimado mediante técnicas convencionales. Sin embargo, la ecuación debe ser primero diferenciada (“demeaned”). Un problema de este modelo es la existencia de parámetros incidentales el cual se presenta cuando N tiende a infinito y T es constante. Esto provoca que los coeficientes estimados no

pueden ser estimados consistentemente. Este problema puede quedar en segundo plano cuando los coeficientes de interés son los coeficientes β y no los efectos fijos espaciales.

Para examinar la dependencia espacial de la productividad en las industrias creativas se utilizó el estadístico de Moran el cual toma un valor entre -1 y 1. Por un lado, un valor de 1 implica la existencia de una autocorrelación positiva perfecta en el espacio. Por otro lado, un valor de -1 indica ausencia de concentración espacial. Finalmente, un valor de cero señala un comportamiento aleatorio. También se estimó el Modelo Durbin Espacial para calcular los impactos directos, indirectos y totales. Este modelo es útil para analizar el efecto directo que tiene un cambio de y_c en g_c de una ZM en particular y cómo dicho efecto se propaga indirectamente a otras zonas (LeSage y Kelley, 2009:33).

CAPÍTULO III RESULTADOS

A pesar de que otros trabajos han señalado que la clase creativa en México tiende a concentrarse (Mendoza, 2014; Sobrino, 2016; Valdivia, 2014) los resultados de esta investigación muestran que no existe evidencia significativa de dependencia espacial de la productividad laboral en las industrias creativas entre zonas metropolitanas en México [tabla 2]. Los resultados del estadístico de Moran muestran que no existe evidencia significativa de autocorrelación espacial de la productividad en las industrias creativas entre zonas metropolitanas (ZM). A pesar de que la variable de interés en esta investigación es el crecimiento de la productividad g_c , también se aplicó la prueba de autocorrelación espacial en el crecimiento de la producción de las industrias creativas y_c . En este caso el estadístico I Moran tampoco fue significativo.

Tabla 2

Autocorrelación espacial (I Moran), 2009-2014

Variable	Estadístico I Moran 2009	Estadístico I Moran 2014
g_c	-0.081 (0.442)	-0.071 (0.516)
y_c	0.077 (0.254)	-0.164 (0.074)

Nota : Los valores p aparecen entre paréntesis. Elaboración propia con datos de los Censos Económicos 2004-2014 INEGI.

***p < .001. **p < .01. *p < .05.

Los resultados de las regresiones muestran que las industrias creativas en las ZM de México se caracterizaron por tener rendimientos crecientes a escala en el periodo 2004 a 2014 [tabla 3]. El coeficiente de Verdoorn (CV) estimado fue similar al encontrado por Kaldor (trad. 1984) pero menor en comparación con aquellos trabajos que han aplicado la Ley de Kaldor-Verdoorn en las nuevas industrias de la Tecnología y la Información (TICs) (Seiter, 2005) y en industrias de alta y baja tecnología (Romero y McCombie, 2016). Sin embargo, esto muestra el papel que tuvieron las industrias creativas en el crecimiento de la productividad en las zonas metropolitanas (Florida, 2003; Maroto, 2013; Marrocu y Paci, 2012).

Tabla 3

Ley de Kaldor-Verdoorn aplicada a Industrias creativas, 2004-2014

Variable	Variable Dependiente: g_c		
	SARAR	RE	EE
γ_c	0.383*** (4.76)	0.423*** (3.98)	0.481*** (4.66)
ρ	-0.805*** (-6.03)	0.223 (1.30)	
λ	0.854*** (11.59)		0.36* (2.12)
SLM1	-4.28 (2)		
LM2	2.29 (0.022)		
CLM Lambda	0.594 (0.553)		
PHME	7.51 (0.006)		

Nota : N = 118. PHME = Prueba de Hausman para modelos espaciales. Elaboración propia con datos de los Censos Económicos 2004-2014 INEGI.

***p < .001. **p < .01. *p < .05.

En el caso del modelo SARAR el coeficiente de Verdoorn fue de 0.383. Sin embargo, aunque los coeficientes ρ y λ fueron significativos al aplicar pruebas de dependencia espacial [LM test] no se encontró evidencia que soporte este modelo. En el caso del modelo de rezago espacial (RE) el CV fue de 0.423. A pesar de que ρ no fue significativo, al calcular los impactos directos, indirectos y totales fueron significativos los primeros y los últimos [tabla 4].

Tabla 4

Impactos directos e indirectos

Variable	Variable Dependiente: g_c	
	SARAR	RE
Impactos directos		
y_c	0.455*** (4.46)	0.428*** (4.04)
Impactos indirectos		
y_c	-0.243 (-0.40)	0.117 (0.89)
Impactos totales		
y_c	0.212 (-0.054)	0.545** (2.72)

Nota : N = 118. Elaboración propia con datos de los Censos Económicos 2004-2014 INEGI.

***p < .001. **p < .01. *p < .05.

Finalmente, el modelo de error espacial (EE) tuvo el CV más alto con un valor de 0.481. Los resultados de este modelo muestran evidencia significativa de autocorrelación espacial por lo que un shock en el crecimiento de la productividad laboral de las ZM

vecinas tiene un efecto de 0.36 en el crecimiento de la productividad laboral en dichas zonas. Sin embargo, debido al problema de los parámetros incidentales, el cuál es particular en los paneles cortos, se consideró sólo el CV (Elhorst, 2003).

CONCLUSIONES

Diversos trabajos se han enfocado a analizar el patrón de aglomeración de la clase creativa y los factores principales que influyeron en la decisión de localización. Sin embargo, pocas investigaciones se habían dado a la tarea de analizar la productividad en las industrias creativas. En esta investigación se probó la existencia de rendimientos crecientes a escala en las industrias creativas de México. Por un lado, los resultados obtenidos muestran que las industrias creativas de la misma forma que las industrias manufactureras ya sea que éstas se clasifiquen como de alta o baja tecnología, se caracterizan por tener rendimientos crecientes a escala. Este hallazgo es evidencia que dentro de los servicios existe un segmento de industrias que tienen un papel significativo en el crecimiento de las regiones, explicado según Maroto (2013) por la eficacia productiva.

Por otro lado, a pesar de la existencia de rendimientos crecientes a escala en las industrias creativas, ya sea por los niveles altos de educación de la clase creativa o por localizarse en industrias intensivas en conocimiento, en esta investigación no se encontró evidencia suficiente para concluir la existencia de autocorrelación espacial de la productividad en las industrias creativas de México.

Finalmente, a pesar de que una de las limitaciones principales fue el conjunto reducido de datos, esta investigación aporta

conocimiento en el estudio de las industrias creativas utilizando como marco de análisis la Ley de Kaldor-Verdoorn. Otras investigaciones podrían ahondar en el tema aplicando esta ley a un subconjunto de dichas industrias o incluso utilizando mediciones alternativas de la productividad.

Bibliografía

- Arbia, G. (2014). *A primer for spatial econometrics. With applications in R*. Londres: Palgrave Macmillan.
- ARCGIS (versión 10.1). Environmental Systems Research Institute, Inc.
- Barrón, A. K. S. y Madera, P. J. A. (2010). Especialización y productividad del sector servicios en Nayarit, 1980-2003. *Economía, Sociedad y Territorio*, 10(33), 455-484. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11114473006>
- Calderón, V. C. y Martínez M. G. (2005). La Ley de Verdoorn y la industria manufacturera regional en México en la era del TLCAN. *Frontera Norte*, 17(34), 103-137.
- Elhorst, J. P. (2003). Specification and estimation of spatial panel data models. *International Regional Science Review*, 26(3), 244-268. doi: 10.1177/016001760322537791
- Florida, R. (2003). Cities and the creative class. *City & Community*, 2(1), 3-19.
- (mayo de 2002). The rise of the creative class. Why cities without gays and rock bands are losing the economic development race. *The Washington Monthly*, pp. 15-25.

- GEODA (version 1.12). Geoda Center.
- INEGI, Censos Económicos (2004-2014),
<http://www.inegi.org.mx/>
- Kaldor, N. (trad. en 1984). Causas del lento ritmo de crecimiento del Reino Unido. *Investigación Económica*, 43(167), 9-27. Recuperado de
<http://www.jstor.org/stable/42779413>
- LeSage, J. y Kelley, P. R. (2009). Motivating and interpreting spatial econometric models. En Balakrishnan, N. y Schucany, R. W. (Eds.), *Statistics: A series of textbooks and monographs; 196. Introduction to Spatial Econometrics* (pp. 25-44).
- Maroto, S. A. (2013). Las relaciones entre servicios y productividad: Un tema a impulsar en el ámbito regional y territorial. *Investigaciones Regionales*, 27, 157-183. Recuperado de
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28928823007>
- Marrocu, E., y Paci, R. (2012). Education or creativity: What matters most for economic performance? *Economic Geography*, 1-33.
- Mendoza, M. A. (2014). Educación versus clase creativa: Un análisis exploratorio espacial para México. En *Clase creativa y las ciudades mexicanas* (pp. 4-6). Trabajo presentado en el Seminario de Análisis Regional y

Estudios Espaciales, Ciudades y Regiones, Boletín 10.
Recuperado de
http://www.saree.com.mx/unam/sites/default/files/B10_MAYJUN_2014.pdf

Quintana, R. L. (2014). Las industrias creativas en México. En *Clase Creativa y las Ciudades Mexicanas* (pp. 7-9). Trabajo presentado en el Seminario de Análisis Regional y Estudios Espaciales, Ciudades y Regiones, Boletín 10. Recuperado de
http://www.saree.com.mx/unam/sites/default/files/B10_MAYJUN_2014.pdf

Quintana, R. L., Andrés, R. R. y Mun, N. (2013). Crecimiento y desarrollo regional de México y Corea del Sur: Un análisis comparativo de las Leyes de Kaldor. *Investigación Económica*, 72(284), 3-30.

Romero, J. O. y McCombie, J. S. L. (2016). Differences in increasing returns between technological sectors: A panel data investigation using the EU KLEMS database. *Journal of Economic Studies*, 43(5), 863-878.
Recuperado de <https://doi.org/10.1108/JES-03-2015-0045>

SCT, MAPPIR,
http://app.sct.gob.mx/sibuac_internet/ControllerUI?accion=cmdEscogeRuta

- Seiter, S. (2005). Productivity and employment in the Information Economy: What Kaldor's and Verdoorn's Growth Laws can teach the US. *Empirica*, 32, 73-90. doi: 10.1007/s10663-005-1981-y
- Sobrinho, J. (2016). Entre mitos y realidades: Ciudades mexicanas que concentran clase creativa. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 31(2), 501-522. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31245858007>
- Stam, E., de Jong, J. P. J. y Marlet, G. (2008). Creative industries in the Netherlands: Structure, development, innovativeness and effects on urban growth. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, 90(2), 119-132.
- Valdivia, L. M. (2014). Presencia e impacto espacial de los sectores creativos en las zonas metropolitanas de México. *Estudios Fronterizos, Nueva Época*, 15(30), 215-259.
- You, H. y Bie, C. (2017). Creative class agglomeration across time and space in knowledge city: Determinants and their relative importance. *Habitat International*, 60, 91-100. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1016/j.habitatint.2016.12.010>

Anexo

La tabla A1 muestra la clasificación de las industrias creativas empleada.

Tabla A1

Clasificación de las industrias creativas en México

Industrias creativas	Clasificación SCIAN
Arquitectura e ingeniería	5413 Servicios de arquitectura, ingeniería y actividades relacionadas
Cinematográficas, video y TV	515 Radio y televisión 512 Industria fílmica y del video, e industria del sonido
Creación artística y espectáculos	711 Servicios artísticos, culturales y deportivos, y otros servicios relacionados
Edición (Libros, prensa y software)	511 Edición de periódicos, revistas, libros, software y otros materiales, y edición de estas publicaciones integrada con la impresión
Bibliotecas, archivos y museos	712 Museos, sitios históricos, zoológicos y similares 611 Servicios educativos 519 Otros servicios de información
Publicidad y estudios de mercado	5418 Servicios de publicidad y actividades relacionadas
Artes gráficas	5414 Diseño especializado 8129 Servicios de revelado e impresión de fotografías y otros servicios personales
Otras actividades profesionales	5415 Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados 5416 Servicios de consultoría administrativa, científica y técnica 5417 Servicios de investigación científica y desarrollo

Fuente: Quintana (2014)