



Impacto de la localización en la rentabilidad económica, un modelo de efectos aleatorios con variable dependiente limitada para el caso de las empresas de Andalucía, 2008-2011

Monsalve Peláez, Magda Andrea, 644439@celes.unizar.es

Castro Aristizabal, Geovanny

García Cebrián, Lucía Isabel

Muñoz Porcar, Antonio

Departamento: Dirección y Organización de Empresas

Universidad de Zaragoza

Área Temática: *Localización, clusters y distritos industriales*

Resumen: *Este trabajo parte de la descripción de los tipos de concentraciones empresariales, que soportadas en el marco de las economías de aglomeración, redundan en beneficios para las empresas. Más en concreto, se analiza la influencia que tiene sobre la rentabilidad económica de las empresas ubicadas dentro de los Parques Científicos y Tecnológicos (PCT) de Andalucía-España, considerando que los beneficios de estas agrupaciones pueden constituirse como fuente de ventajas competitivas a partir de los recursos que se encuentran disponibles para las organizaciones que los componen, recursos que no sólo deben ser utilizados sino también gestionados. Para ello se estimó un modelo de efectos aleatorios que toma como variable dependiente el ROA, con información en datos de panel para los años*



2008-2011. La localización es tomada como variable independiente, así como también el endeudamiento, la edad, el tamaño, los fondos propios, la liquidez, la rentabilidad financiera, el sector y la forma jurídica. Los resultados sugieren que la localización en un PCT es un determinante en el ROA de las empresas en Andalucía. Así mismo, son significativas la rentabilidad financiera, la forma jurídica y el sector.

Palabras Clave: *Localización, parques científicos y tecnológicos, datos de panel, modelos logit efectos aleatorios.*

Clasificación JEL: C33 C39 D21 D29

1. Introducción

Este trabajo se centra en una de las cuestiones fundamentales de la dirección estratégica: por qué las empresas presentan diferencias en sus rentabilidades y cuáles podrían ser las fuentes que las originan (Rumelt et al., 1991). Se afirma que estas diferencias se explican por el efecto de la industria (Schmalensee, 1985 y Wernerfelt y Montgomery, 1988) y también por el efecto de la empresa (Rumelt et al., 1991; Galán y Vecino, 1997; Mauri y Michaels, 1998; Claver y Molina, 2002; Hawawini et al., 2003 y Fernández et al., 1996), siendo este último el que evidencia una preponderancia en la literatura académica. No obstante, Makino et al. (2004) plantean que estos estudios se han centrado casi exclusivamente en el análisis de las diferencias en el rendimiento de un mismo país, dejando por fuera el efecto de la localización en el análisis del *performance* de las empresas. Es así como algunos estudios incluyen en sus modelos la localización como un efecto explicativo de los diferentes resultados empresariales (Makino et al., 2004; Hawawini et al., 2004; Vasconcelos, 2004; Pereira et al., 2011).

Algunos de los argumentos que justifican la existencia del efecto localización como explicativo de las diferencias de los resultados empresariales son los siguientes: la importancia de las ventajas comparativas propias de una nación (Ricardo, 1908), las capacidades tecnológicas y organizativas de los países (Kogut, 1991 y Goddard et al., 2009), el contexto institucional en donde se desarrollan las actividades empresariales (Hawawini et al., 2004; Victor y McGahan, 2006) y las ventajas competitivas de las firmas que pueden derivarse de una determinada concentración empresarial (Porter 1998; 2000).

La importancia de una determinada concentración empresarial se soporta fundamentalmente en el concepto de las economías de aglomeración, las cuales pueden generar beneficios al compartir recursos que permiten la disminución de costes para el conjunto de empresas participantes, facilitan la interacción entre firmas por el flujo de conocimiento e información, por las trayectorias de aprendizaje y el aprovechamiento de las economías de escala (Marshall, 1920). Así mismo, otorgan el acceso a canales de distribución e infraestructuras (Huerta et al., 2012), posibilitan el acceso a incentivos fiscales reflejados a través de las subvenciones (Cereijo et al., 2011) y favorecen una fuente de recursos humanos, técnicos, financieros para las empresas que se establecen allí (Pereira et al., 2011).

Este trabajo utiliza los PCT (Parques Científicos y Tecnológicos) de España teniendo en cuenta que son una concentración empresarial que ha tenido un importante crecimiento durante las dos últimas décadas. La proliferación de nuevos parques y el asentamiento de empresas dentro de ellos han propiciado el desarrollo de un marco institucional, el cual ha direccionado las acciones y orientado la interacción con diversos agentes en búsqueda de la consolidación de esta iniciativa de localización. Los PCT se presentan como una alternativa de ubicación para las empresas que fomenta la innovación, la tecnología y los vínculos con instituciones de educación superior, como uno de los caminos para el desarrollo y el crecimiento empresarial. No obstante, como lo afirma Barge-Gil et al. (2011), pese a la expansión de los PCT en España, su importante papel institucional dentro del Sistema Nacional de Innovación y el apoyo público recibido, no existe un análisis cuantitativo que permita estimar los resultados que han alcanzado.

Se sugiere de esta manera, la existencia de un vacío en la literatura sobre los PCT, acerca de las repercusiones que tiene esta localización en cualquiera de los resultados de las empresas, y si les permite obtener rendimientos superiores a los que presenta el promedio del sector, llegando a convertirse en un generador de ventajas competitivas. Por lo anterior, este trabajo tiene como objetivo medir el impacto relativo que tiene el factor localización sobre la rentabilidad económica (ROA) de las empresas asentadas dentro de los PCT de la comunidad de Andalucía en España, con respecto a aquellas empresas que no están localizadas en los PCT durante el periodo 2008-2011.

2. Marco Teórico

Las empresas aun dentro de un mismo sector presentan diferencias en sus resultados, lo que impide generalizar acerca de las estrategias y prácticas que son adoptadas para la consecución de sus objetivos de rentabilidad. Autores como Rumelt et al. (1991) y McGahan y Porter (2002) atribuyen esas diferencias al efecto industria y al efecto empresa, mientras que Makino et al. (2004), Lafuente et al., (2010) y Pereira, et al (2011) lo explican a partir del efecto territorio, estos estudios toma como unidad de análisis el territorio, específicamente el país, para presentar evidencia empírica sobre las repercusiones de la localización en la rentabilidad empresarial. También se han estudiado otros ámbitos geográficos en los que se han establecido diversas agrupaciones de empresas, ya sea originadas de manera natural como los distritos industriales, o

inducida a través de subsidios y ayudas como podría ser en el caso de los PCT, los cuales a partir de su localización pueden influir y explicar la rentabilidad empresarial.

Uno de los sustentos teóricos de las concentraciones empresariales tales como los PCT, son las economías de aglomeración. Este concepto es probablemente el factor más estudiado de la localización empresarial (Arauzo et al., 2010). Las economías de aglomeración se definen como economías externas llevadas a cabo por las empresas, generadas en la utilización colectiva de las infraestructuras de transporte, de comunicación y de los servicios urbanos. Las economías externas son un activo intangible de ámbito local que no puede adquirirse en el mercado y del que se benefician exclusivamente las empresas localizadas en el territorio (Callejón y Costa, 1995). Con la aglomeración de las empresas se favorece la circulación del capital, la diversificación del mercado de trabajo porque se multiplican las probabilidades de contactos y se acrecienta la velocidad de adopción de las innovaciones. Este concepto se deriva del planteamiento realizado por Marshall (1920) sobre las razones que favorecen la concentración de la actividad empresarial en un determinado lugar: mercado de trabajo, insumos especializados y derrames tecnológicos.

Los PCT son definidos como una iniciativa que se desarrolla cerca de un lugar de aprendizaje, que permite la interacción entre la industria y la universidad con un factor de innovación, con una estructura en red de carácter dinámico y flexible, que facilita información especializada, conocimientos, recursos, tecnologías y mercados para las empresas participantes (Westhead, 1997; Löfsten y Lindelöf, 2002; MacDonald y Deng, 2004). Así mismo, otra definición es la presentada por el Ministerio de Economía y Competitividad de España, los PCT son zonas urbanizadas cuyas parcelas son ocupadas única y exclusivamente por entidades públicas o privadas cuyo objetivo básico es favorecer la generación de conocimiento científico y tecnológico y la promoción de la transferencia de tecnología, con el objetivo directamente deducible de incrementar la innovación en sus entidades instaladas y en el sistema de Ciencia-Tecnología-Empresa.

Los PCT tienen numerosos objetivos en términos del impacto a las empresas (Siegel et al., 2003), los cuales se indican a continuación: la promoción y formación de empresas de base tecnológica, el fomento para la creación de empresas de alta tecnología, la facilidad de la transferencia de la investigación a las aplicaciones comerciales, la atracción de empresas con tecnología de punta, el fomento de redes y alianzas

estratégicas, el fomento para el desarrollo de productos y procesos innovadores y la oportunidad de ampliar redes empresariales (Siegel et al., 2003; Felsenstein, 1994; Colombo y Delmastro, 2002). Adicionalmente, el parque actúa como una institución de puente que proporciona a las empresas participantes una infraestructura adecuada en términos de servicios técnicos y de negocios que son particularmente valiosos para nuevas empresas de alto crecimiento (Colombo y Delmastro, 2002). Los PCT posibilitan a las empresas basadas en las nuevas tecnologías una red de recursos, la cual podría posibilitar una fuente de ventajas de aglomeración u otras basadas en la interacción y relación con otras empresas del parque, del intercambio de conocimientos y del desarrollo de complementariedades que les puede repercutir en un mejor rendimiento que el alcanzado en promedio por las empresas que están fuera de los parques (Dyer et al., 1998 y Löfsten y Lindelöf, 2002).

Algunas de las dimensiones analizadas en los estudios sobre localización de empresas dentro de PCT son: la rentabilidad (Lofsten y Lindelof, 2001; 2002 y Lindelof y Lofsten, 2003); la supervivencia (Westhead, 1997; Ferguson y Olofsson, 2004); el crecimiento (Lofsten y Lindelof, 2001; 2002 y Lindelof y Lofsten, 2003 y Ferguson y Olofsson, 2004); la innovación (Westhead, 1997; Lofsten y Lindelof, 2002; Lindelof y Lofsten, 2003; 2004 y Colombo y Delmastro, 2002); los vínculos (Lindelof y Lofsten, 2003; 2004); la reputación y las subvenciones (Colombo y Delmastro, 2002). Los resultados arrojan relaciones no significativas entre el aumento de la productividad investigadora y estas instalaciones (Siegel, et al, 2003), la localización y la rentabilidad (Löfsten y Lindelöf, 2001) y entre el fomento y creación de empresas de base tecnológica en los parques (Colombo y Delmastro, 2002). Por el lado de los resultados significativos, Ferguson y Olofsson (2004) presentan una relación directa entre esta ubicación y una mejor tasa de supervivencia. Para Löfsten y Lindelöf (2001) con las estrategias que enfatizan en la actividad innovadora y para Yang et al. (2009), con una mayor productividad en I+D que las que se encuentran fuera.

No obstante, a pesar de la difusión que han tenido los de los parques en Europa, aún no hay claridad sobre las repercusiones de esta localización en el desempeño de las empresas instaladas allí. Esto puede deberse a la falta de una evidencia empírica, estudios que tomen una amplia escala longitudinal para analizar las características y el performance de estas empresas (Colombo y Delmastro, 2002).

3. Metodología

3.1. Los datos y/o fuentes de información

Los análisis se llevaron a cabo con empresas asentadas dentro y fuera de los PCT de Andalucía. Esta elección se soporta en varias razones: que es la segunda comunidad con un mayor número de PCT en España¹; en la provincia de Málaga se encuentra ubicada la Asociación de PCT de España, la cual es desde el año 1996², la sede mundial de la Asociación Internacional de Parques Científicos y Tecnológicos (IASP). Estas razones podrían sugerir una mayor influencia de esta entidad para la difusión, gestión, impulso y creación de PCT y asentamiento de empresas dentro de ellos. Se usa la base de datos económica-financiera del Sistema de Análisis de Balances Ibéricos SABI, de la cual se extraen dos grupos de análisis: empresas ubicadas “dentro” y “fuera” de los PCT de Andalucía.

Para identificar el grupo de empresas “dentro” de PCT se siguen los siguientes pasos: primero se identifican de la fuente del Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España a 1256 empresas que se encuentran asentadas dentro de los PCT de Andalucía. Luego se confirma que 499 empresas disponen de información financiera en SABI y de éstas, 140 empresas cumplen con los criterios de selección tales como tener información para el año 2011, pertenecer a la comunidad de Andalucía y que su código postal sea igual al reportado en el domicilio de cada PCT. Para la selección del grupo de empresas “fuera” se tuvo en cuenta el procedimiento aplicado por Löfsten y Lindelöf (2001)³, por lo que se hace una búsqueda de empresas similares de acuerdo con las 140 empresas de la muestra “dentro”. Para ello se toma cada una de las empresas de la muestra “dentro” y se busca todas aquellas que sean semejantes en cuanto a sector, código postal, edad y tamaño en ventas, en empleados y en activos. Con lo que queda una muestra de 311 empresas ubicadas fuera de los PCT de Andalucía. Finalmente, la muestra total se conforma por 451 empresas de las cuales 140 empresas encuentran “dentro” de los PCT y 311 están “fuera” de esta localización, dentro de la Comunidad de Andalucía.

¹ Según la APTE, Cataluña ocupa el primer lugar con 18 Parques Científicos y Tecnológicos ubicados en su comunidad, mientras que Andalucía ocupa el segundo lugar con 15.

² Felipe Romera, presidente de la APTE. (2000). La APTE, su historia y presente: Un poco de historia sobre los parques científicos y tecnológicos. Alta dirección, 36(214), 11-18.

³ Para estos autores, una forma lógica de evaluar la rentabilidad de las empresas que están dentro de los PCT, es comparar su rendimiento con empresas similares que se encuentran en otra ubicación.

3.2. Variables

Para la selección de las variables, el presente estudio se basa en Liargovas y Skandalis (2010) quienes exploran algunos factores que pueden influir en el *performance* financiero de las empresas industriales de Grecia para el período 1997 al 2004. Ellos usan como una de las medidas del *performance* la rentabilidad económica, la cual es explicada por algunas variables como la liquidez, el tamaño, la edad y la localización.

Roa: la rentabilidad económica es la variable dependiente *Return On Assets* (ROA), ha sido utilizado como uno de los indicadores más comunes para medir el desempeño empresarial, a través del cual también se valoran no solo los proyectos de inversión, sino la gestión de las empresas. Este indicador se ha usado en los trabajos seminales de Schmalensee (1985) y Rumelt (1991), no sólo para observar y comparar el desempeño de una muestra específica de empresas, sino para aportar evidencia empírica a la explicación de los factores industria y empresa como explicativos de las diferencias en la rentabilidad de las empresas.

Localización: El efecto de la localización se considera un factor relativo que explica parte de los beneficios empresariales, es por eso que se toma dos grupos de empresas para demostrar esa significatividad. El estudio de Liargovas y Skandalis (2010) analiza la localización como una variable *dummy* que toma dos valores, para este caso el valor 1 es para las empresas que se encuentran localizadas dentro de los PCT de España y 0 para el caso contrario. Se espera que las empresas localizadas dentro de PCT de España pueden presentar una mejor posición en cuanto a su beneficios, teniendo en cuenta las ventajas que les sugiere el estar ubicadas en una concentración empresarial como ésta.

Endeudamiento: El endeudamiento es el porcentaje que representan los recursos propios sobre el total de la estructura financiera la cual, para García et al. (2008) se constituye en una medida del grado de capitalización de la empresa.

Inmovilizado inmaterial: tomada de la cuenta contable que acumula las partidas como intangibles, gastos de I+D, concesiones administrativas, patentes. Esta variable permitirá observar el comportamiento de las inversiones y de los gastos en actividades de I+D, en los que incurren las empresas a través del tiempo, y a partir de las cuales se busca establecer algún tipo de relación entre este resultado y la ubicación de las

empresas dentro de los PCT. Partiendo de la premisa que aquellas empresas que presentan un mayor resultado en su cuenta contable de inmovilizado intangible, estará desarrollando más actividades de investigación e innovación y por tanto, tenderán a este tipo de concentraciones con el fin de establecer vínculos con centros de investigación o institutos de educación superior, y de aprovechar esta localización como una infraestructura que da soporte o un “semillero” para la innovación, tal como lo sugiere Felsenstein (1994).

Edad: Calculada a partir de la fecha de constitución para cada año del panel que comprende el período de 2008 al 2011, considerando lo que afirman Sánchez y Martín (2008), que un mayor indicador de años desde la creación de la empresa sería indicativo de la consolidación del negocio y además provocaría un menor conocimiento por parte de los inversores de la situación de la empresa, influyendo en la financiación empresarial.

Tamaño: se usan como medidas del tamaño de las empresas las variables de ventas, activos totales y número de empleados, tomadas como los valores reportados al final de cada período analizado. Los estudios de Dettwiler et al. (2006), Löfsten y Lindelöf (2001), Yang et al. (2009) y Ferguson y Olofsson (2004) recogen como medidas de tamaño el crecimiento en el número de empleados y el crecimiento en el volumen de ventas.

Fondos Propios: tomado como la suma entre el capital, las reservas y los resultados de la empresa en cada período determinado.

Rentabilidad Financiera: este ratio nos da la información sobre la rentabilidad media obtenida por la empresa mediante su actividad, a partir de los fondos propios y es calculado como el resultado del ejercicio dividido por los fondos propios, multiplicados por 100%.

Liquidez: es la capacidad potencial que tiene la empresa para pagar sus obligaciones. La comparación entre la cantidad de riqueza disponible (activo circulante) y las deudas que habrá que atender a corto plazo (pasivo circulante) proporciona una medida de esta liquidez.

Sector: se agrupan las actividades industriales según la clasificación del INE en 21 secciones denominadas por las letras del abecedario, los sectores que se encuentran en

la muestra total son los siguientes: industria manufacturera, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación, construcción; comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos de motor y motocicletas; transporte y almacenamiento; hostelería; información y comunicaciones; actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades administrativas y servicios auxiliares; administración pública y defensa; seguridad social obligatoria; educación; actividades sanitarias y de servicios sociales: actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento; otros servicios.

Forma Jurídica: variable que toma las empresas que tienen como forma jurídica la sociedad anónima, la sociedad limitada y la sociedad en comandita.

3.3. Modelo econométrico

Para determinar las relaciones y cuantificar cada uno los impactos entre la localización (y demás variables explicativas) y la rentabilidad económica, en el presente trabajo se usó una relación funcional de tipo lineal tal y como se expresa en la ecuación (1):

$$\begin{aligned}
 roa_{it} = & \beta_0 + \beta_1 loc_i + \beta_2 edad_{it} + \beta_3 end_{it} + \beta_4 inta_{it} + \beta_5 fpro_{it} + \beta_6 rfcra_{it} + \\
 & \beta_7 liq_{it} + \\
 & \beta_8 vtas_{it} + \beta_9 emp_{it} + \beta_{10} danon_i + \beta_{11} dlimi_i + \sum_{j=1}^n \gamma_j dsec_{ij} + \mu_{it} \\
 & \text{con } \mu_{it} = \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T \quad (1)
 \end{aligned}$$

Desde el enfoque matricial, la expresión (1) puede representarse como sigue:

$$y_{it} = x'_{it} \beta + \mu_{it} \quad \text{con} \quad \mu_{it} = \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T \quad (2)$$

donde x_{it} es el vector de K variables explicativas relacionadas en la tabla 1 e incluye la constante del modelo, β es el vector de coeficientes (pendientes) y μ_{it} es el término de error compuesto que posee dos componentes, a saber, α_i que el captura el efecto individual de las variables omitidas y/o inobservables en el modelo y que pueden tener impacto sobre y_{it} (por ejemplo el *good will* de la empresa y clima organizacional de la misma) y ε_{it} es el término de perturbación de error, llamado componente de la

observación, que se distribuye de forma idéntica e independiente entre individuos y a lo largo del tiempo. El subíndice i corresponde a la identificación del individuo (que en este caso es la empresa) y el t es el identificador del tiempo.

Tabla 1: Definición y/o descripción de las variables empleadas en el modelo

Variables Modelo (1)	Definición
roa_{it}	Variable binaria. Toma valor 1 si la rentabilidad económica de la empresa i en el momento t es mayor a su valor medio, cero en caso contrario [y_{it} en el modelo (2)].
loc_i	Variable binaria. Toma valor de 1 si la empresa i está ubicada en un PCT, cero en caso contrario. La ubicación entre las empresas es diferente pero la misma para todo t .
$edad_{it}$	Variable continua. Considera los años transcurridos desde la constitución de la empresa i en el tiempo t .
end_{it}	Variable continua. Es la capacidad de endeudamiento de la empresa i en el momento t .
$inta_{it}$	Variable continua. Son las partidas intangibles de la empresa i en el momento t .
$fpro_{it}$	Variable continua. Corresponde a los fondos propios de la empresa i en el momento t .
$rfcra_{it}$	Variable continua. Representa los recursos financieros de la empresa i en el momento t .
liq_{it}	Variable continua. Es la liquidez de la empresa i en el momento t .
$vtas_{it}$	Variable continua. Son las ventas de la empresa i en el momento t .
$fpro_{it}$	Variable continua. Cantidad de empleados que tiene la empresa i en el momento t .
$danon_i$	Variable binaria. Toma valor 1 si la forma jurídica de la empresa i corresponde a la sociedad anónima, cero en caso contrario. Varía entre empresas pero no en el tiempo t .
$dlimi_i$	Variable binaria. Toma valor 1 si la forma jurídica de la empresa i corresponde a la sociedad limitada, cero en caso contrario. Varía entre empresas pero no en el tiempo t .
$dsec_{ij}$	Variable binaria. Toma valor 1 si la empresa i pertenece al sector económico j , cero en caso contrario. El sector cambia entre las empresas pero es el mismo para todo t .

Los sectores económicos que se incluyeron en el modelo son: $dsec_3$: Industria Manufacturera, $dsec_6$: Construcción, $dsec_7$: Comercio, $dsec_8$: Transporte y Almacenamiento, $dsec_9$: Hostelería, $dsec_{10}$: Información y Comunicaciones, $dsec_{13}$: Actividades Profesionales, $dsec_{14}$: Actividades Administrativas, $dsec_{15}$: Administración Pública y Defensa, $dsec_{16}$: Educación, $dsec_{17}$: Actividades Sanitarias y de Servicios Sociales, $dsec_{18}$: Actividades Artísticas, $dsec_{19}$: Otros Servicios.

Fuente: Elaboración propia.

La variable y_{it} es de tipo binario, donde toma el valor de uno si $y_{it} > \bar{y}_i$ ($roa_{it} > \overline{roa}_i$) y cero en caso contrario. Reescribiendo (2) se tiene entonces que:

$$y_{it} = x'_{it}\beta + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad \text{con} \quad y_{it} = \begin{cases} 1 & \text{si } y_{it} > \bar{y}_i \\ 0 & \text{si } y_{it} < \bar{y}_i \end{cases} \quad i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T \quad (2')$$

La expresión (2') corresponde a la representación básica de una estructura de datos de panel (*panel data*) con variable dependiente limitada y dado que el efecto individual α_i sobre y_{it} es constante a lo largo del tiempo, éste se define como un modelo de componentes de error en una dirección, por lo tanto, si bien el efecto de un cambio en las variables explicativas sobre la variable dependiente es el mismo para todos los individuos y unidades de tiempo (β es constante), el nivel medio (estimación de α_i) será diferente entre individuos, lo que incorpora al modelo heterogeneidad a través del término independiente μ_{it} ⁴.

La estimación de (2') para obtener los $\hat{\beta}$ puede realizarse a través del enfoque del Modelo Logit de Efectos Fijos –MLEF- o de Efectos Aleatorios –MLEA-, ello depende del tratamiento que se le dé al coeficiente α_i . Si éste se supone como un parámetro desconocido, entonces el modelo corresponde al del MLEF. Si por el contrario, se asume como una variable aleatoria, que se distribuye con media cero y varianza σ_α^2 , el modelo es un MLEA. Si bien el estadístico de Hausman (1978)⁵ sugiere cuál de los dos enfoques es el más “recomendable”, la elección de uno u otro no puede depender únicamente del resultado de dicho estadístico, se debe considerar también la realidad del fenómeno estudiado (Mahía, 2000), más cuando el primero no permite obtener el impacto sobre y_{it} de las variables explicativas que son constantes en el tiempo (como es el caso de la localización y demás variables binarias, ver tabla 1) dada la metodología que emplea, lo que se constituye en una debilidad del modelo (Greene, 1998).

⁴ Los efectos individuales también pueden cambiar a través del tiempo lo cual conlleva al modelo de componente de error en dos direcciones, así, α_i pasa a α_{it} . Asumir que los efectos de las variables omitidas en el modelo o que los efectos específicos de los individuos sean constantes entre ellos puede conducir a sesgos de heterogeneidad (Angulo, 2013).

⁵ En éste se plantea y contrasta la H_0 de independencia entre α_i y x_{it} , por lo cual $cov(\alpha_i, x_{it}) = 0$ lo que se supone en el modelo de efectos aleatorios, con la hipótesis alterna de correlación entre estas dos [$cov(\alpha_i, x_{it}) \neq 0$], supuesto hecho en el modelo de efectos fijos. En caso de no existir suficiente evidencia estadística para rechazar H_0 , entonces el estadístico de Hausman (1978) sugiere que el modelo de efectos aleatorios es el más apropiado porque los parámetros estimados serán consistentes y eficientes, mientras que los estimadores de efectos fijos serán consistentes pero ineficientes bajo H_0 .

Por esa misma línea, Arellano y Bover (1990, 9) afirmaron que “una costumbre muy extendida en el trabajo aplicado consiste en estimar ambos modelos para a continuación contrastar si los efectos son fijos o aleatorios. Éste quizá es el mal entendido más extendido en este campo, del que son responsables en buena medida los primeros trabajos econométricos de datos de panel.” Además de lo anterior, si al determinar las variaciones intragrupo e intergrupo (*within and between variation*) de las variables explicativas del modelo, la mayor parte corresponde a la variación *between*, entonces es de esperar que los estimadores de efectos fijos no sean eficientes y diferirán en gran medida de los estimadores de efectos aleatorios (Angulo et al., 2013)⁶. Por lo anterior, y dado que el objetivo aquí es determinar el impacto que tuvo la localización sobre la rentabilidad de las empresas en Andalucía durante periodo 2008-2011, el enfoque que se usó en el presente trabajo fue el del Modelo Logit de Efectos Aleatorios –MLEA– que se explica a continuación.

Considerando el modelo (2'), el enfoque de efectos aleatorios supone que $\alpha_i \sim N(0, \sigma_\alpha^2)$ y que son independientes de las x_{it} [$cov(\alpha_i, x_{it}) = 0$] y del término de perturbación de error ε_{it} [$cov(\alpha_i, \varepsilon_{it}) = 0$]. Así mismo $\varepsilon_{it} \sim iid(0, \sigma_\varepsilon^2)$, cuya función de distribución de probabilidad es la logística⁷, y es independiente de las x_{it} [$cov(x_{it}, \varepsilon_{it}) = 0$]. De esta forma, y siguiendo a Hsiao (2003) y Baltagi (2002), el valor esperado para y_{it} corresponde al promedio de los valores que toma y_{it} ponderado por las respectivas probabilidades de que el evento ocurra ($y_{it} = 1$) y de que no ocurra ($y_{it} = 0$), es decir:

$$E(y_{it}|x_{it}, \alpha_i) = 1 * Pr(y_{it} > \bar{y}_i) + 0 * Pr(y_{it} < \bar{y}_i) = Pr(x'_{it}\beta + \alpha_i + \varepsilon_{it} > \bar{y}_i)$$

$$\Rightarrow E(y_{it}|x_{it}, \alpha_i) = Pr(\varepsilon_{it} > \bar{y}_i - x'_{it}\beta - \alpha_i) = F(x'_{it}\beta + \alpha_i) \quad (3)$$

La expresión (3) es la probabilidad condicionada, con $F(x'_{it}\beta + \alpha_i)$ como la función de distribución acumulativa de probabilidad logística⁸. Desde ella se parte para obtener la función log-verosimilitud, la cual debe ser maximizada para obtener los estimadores de

⁶ En el apartado de estadísticas descriptivas y resultados, se muestran estas variaciones para las variables del modelo (1) y se comprueba que el cambio que se presenta en cada una de ellas se debe más a la variación *between* que a la *within* (ver cuadro 1).

⁷ Cabe aclarar que la función de distribución acumulativa de probabilidad también puede ser la Normal, por lo que en tal caso el modelo correspondería a un probit de efectos aleatorios.

⁸ La función logística viene dada por la expresión $F(x'_{it}\beta + \alpha_i) = e^{x'_{it}\beta + \alpha_i} / (1 + e^{x'_{it}\beta + \alpha_i})$

β y α . Dado el supuesto de independencia de ε_{it} , la probabilidad conjunta de $y_{it} = [y_{i1}, y_{i2}, \dots, y_{iT}]$ condicionada a x_{it} y α_{it} es:

$$Pr(y_{i1}, \dots, y_{iT} | x_{it}, \alpha_i) = L_i(\alpha_i) = Pr(y_{i1} | \alpha_i) * \dots * Pr(y_{iT} | \alpha_i) = \prod_{t=1}^{T_i} Pr(\alpha_i) \quad (4)$$

El producto de estas probabilidades se define como la función de verosimilitud condicionada para el individuo i y como el valor de α_i no es observable, entonces el enfoque condicional no es factible, sin embargo, conocida su distribución se puede marginalizar el efecto en la probabilidad no condicionada del individuo y de esta forma obtener la función de verosimilitud no condicionada para el individuo i que se muestra en la expresión (5) (Angulo, 2013):

$$Pr(y_{i1}, \dots, y_{iT}) = L_i = E[(L_i(\alpha_i))] = E[\prod_{t=1}^{T_i} P_i(\alpha_i)] = \int_{-\infty}^{\infty} \prod_{t=1}^{T_i} P_i(\alpha_i) f(\alpha_i) d\alpha_i \quad (5)$$

Donde

$$f(\alpha_i) = \frac{1}{\sigma_\alpha} \phi\left(\frac{\alpha_i}{\sigma_\alpha}\right) = \frac{1}{\sigma_\alpha \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{\alpha_i^2}{2\sigma_\alpha^2}} \quad (6)$$

La función (6) corresponde a la función de densidad normal asumida para α_i con valor medio igual a cero y varianza constante⁹. Ahora, la función de verosimilitud conjunta de la muestra corresponde con el producto de todos los individuos, así:

$$L = \prod_{i=1}^N L_i = \prod_{i=1}^N \int_{-\infty}^{\infty} \prod_{t=1}^{T_i} P_i(\alpha_i) f(\alpha_i) d\alpha_i \quad (7)$$

Al tomar el logaritmo de la expresión (7), se obtiene:

$$\ln(L) = \sum_{i=1}^N \ln(L_i) = \sum_{i=1}^N \ln \left[\int_{-\infty}^{\infty} \prod_{t=1}^{T_i} P_i(\alpha_i) f(\alpha_i) d\alpha_i \right] \quad (8)$$

La ecuación (8) es la función log-verosimilitud [que lleva incorporado el modelo (2')] la cual se debe maximizar a través de máxima verosimilitud para obtener los estimadores de β del MLEA que serán consistentes y eficientes. Finalmente, como lo que interesa en los modelos logit son los efectos marginales (promedios) de cada una de las variables

⁹ Recuérdese que α_i desde este enfoque es una variable aleatoria, para α_i también se puede suponer una función de densidad tipo logística.

explicativas sobre la variable dependiente limitada, estos se obtienen a partir de la expresión (9), para el caso de las variables continuas, y de la expresión (10) para las variables dicotómicas.

$$\frac{\partial Pr(y_{it}=1|x_{it},\alpha_i)}{\partial x_{jit}} = \frac{\partial F(x'_{it}\beta + \alpha_i)}{\partial x_{jit}} = F'(x'_{it}\beta + \alpha_i) * \beta_j \quad (9)$$

$$\left. \begin{aligned} P_0 &= F(\beta_0 + \beta_1 x_{10} + \beta_2 x_{20} + \dots + \beta_j * 0 + \dots + \beta_k x_{k0} + \alpha_0) \\ P_1 &= F(\beta_0 + \beta_1 x_{10} + \beta_2 x_{20} + \dots + \beta_j * 1 + \dots + \beta_k x_{k0} + \alpha_0) \end{aligned} \right\} \Rightarrow e.m. x_j = P_1 - P_0 \quad (10)$$

Para los cálculos anteriores, se tuvo en cuenta la función de densidad logística estándar dada en (11), para el caso de las variables continuas, y la función de distribución logística estándar (11'), para obtener tanto la probabilidad, P_0 como la P_1 en (10) para el efecto de las variables discontinuas (dicotómicas).

$$F(x'_{it}\beta + \alpha_i) = \frac{e^{-(x'_{it}\beta + \alpha_i)}}{[1 + e^{-(x'_{it}\beta + \alpha_i)}]^2} \quad (11)$$

$$F(x'_{it}\beta + \alpha_i) = \frac{e^{(x'_{it}\beta + \alpha_i)}}{[1 + e^{-(x'_{it}\beta + \alpha_i)}]} \quad (11')$$

4. Estadísticas descriptivas y resultados

En el cuadro 1 se muestran los valores medios de las variables numéricas utilizadas para estimar el modelo (2'), así mismo, están las correspondientes desviaciones estándar, valores mínimo y máximo.

Al calcular los cambios que se dieron en estas variables dentro de la empresa a lo largo de periodo de estudio (*within*) y los cambios entre ellas en un momento dado del tiempo t (*between*), los resultados sugieren que dichos cambios en todos los casos se explican más por las variaciones entre grupos (*between*), ello en razón a que las desviaciones estándar *between* son mayores a las desviaciones *within*¹⁰.

¹⁰ Como se mencionó en el apartado metodológico, al aplicar el modelo de efectos fijos con este tipo de resultados los estimadores no serán eficientes y diferirán de los estimadores de efectos aleatorios.

Cuadro 1: Variaciones *within* y *between* de las variables explicativas (numéricas)

Variable		Media	Std. Dev	Min	Max	Observación
Edad	overall	13,0565	9,4329	-2,0000	52,000	N = 1452
	between		9,3761	-0,5000	50,500	n = 363
	within		1,1184	11,5565	14,556	T = 4
End	overall	58,8796	24,4433	0,0000	99,910	N = 1334
	between		22,9655	0,0000	98,817	n = 361
	within		9,2367	-12,3729	113,9129	T-bar =
Inta	overall	650,4343	3867,0510	0,0000	52489,0	N = 753
	between		3515,4330	0,0000	50735,3	n = 229
	within		374,6515	-1900,0660	5371,2	T-bar =
Vtas	overall	9254,8370	49555,2700	0,0000	1122805,0	N = 1313
	between		46744,4200	2,5000	854495,0	n = 357
	within		9562,8380	-	277564,8	T-bar =
Fpro	overall	4439,3250	21336,8800	0,0000	522954,0	N = 1334
	between		19465,7700	2,3333	300664,7	n = 361
	within		10668,6300	-	226728,70	T-bar =
Rfcra	overall	11,4921	64,8615	-838,4500	825,37	N = 1312
	between		42,4467	-280,3650	280,59	n = 357
	within		49,4700	-622,5479	595,21	T-bar =
Liq	overall	2,8003	6,7884	0,0000	118,8200	N = 1327
	between		5,7618	0,2125	53,61	n = 360
	within		3,9765	-45,8472	81,06	T-bar =
Emp	overall	59,2910	99,7451	1,0000	1259,0	N = 1244
	between		94,8724	1,0000	1159,25	n = 349
	within		18,1328	-85,7090	186,29	T-bar =

N: número de observaciones, n: número de empresas y T: cantidad de años.

El anterior cálculo para las variables categóricas no se incluyó. Como éstas son constantes en todo el periodo 2008-2011, las variaciones *within* serán iguales a cero, por ejemplo, si la empresa *i* estuvo localizada en un PCT ($loc=1$) y esta localización fue la misma a lo largo del periodo en mención, entonces el cambio de *loc* en todo *t* es cero. De esta manera, al existir un cambio en la variable *loc* en el momento *t*, dicho cambio es explicado por la variación que se da entre las empresas (empresa 1 en 2008 en un PCT, $loc_{i=1,t=2008}=1$ vs. empresa 2 en 2008 no ubicada PCT, $loc_{i=2,t=2008}=0$).

En relación con la variable dependiente limitada (*roasume*), la mayoría de las empresas de la muestra para Andalucía durante el periodo 2008-2011 presentaron una rentabilidad económica por debajo de la media (52,89%), de éstas, el 54,72% que obtuvieron una rentabilidad menor al promedio en el periodo *t*, siguieron con el mismo resultado en el periodo siguiente, lo que deja un 45,28% de dichas empresas con un roa superior al promedio en el siguiente periodo. De las empresas con una rentabilidad mayor a la

media (47,11%), el 48,48% lograron mantener esta rentabilidad en el periodo siguiente mientras que el 51,52% tuvieron un roa por debajo del valor medio (ver cuadro 2-a).

Desde el punto de vista de la dependencia de la rentabilidad económica con el tiempo, los coeficientes de correlación temporal son negativos¹¹, lo cual puede deberse a que el periodo estudiado corresponde o “coincide” con la crisis económica que atraviesa actualmente la economía española. Además de lo anterior, la dependencia temporal de la rentabilidad disminuye con forme aumenta su retardo, de -0.6% en $t-1$ pasa a -27.5% en $t-2$ (ver cuadro 2-b).

Cuadro 2-a: Persistencia en el tiempo

$roasume_t \rightarrow$	0	1	Total
0	54,72	45,28	100,00
1	51,52	48,48	100,00
Total	52,89	47,11	100,00

Fuente: Cálculos propios.

Cuadro 2-b: Correlación temporal

	$roasume_t$	$roasume_{t-1}$	$roasume_{t-2}$
$roasume_t$	1,000		
$roasume_{t-1}$	-0,006	1,000	
$roasume_{t-2}$	-0,275	-0,960	1,000

Fuente: Cálculos propios.

Ahora bien, con respecto a la estimación de la expresión (6), el cuadro 3 contiene los coeficientes estimados para los β 's del modelo (1). Se encontró que efectivamente, para el caso de las empresas de Andalucía, la localización fue un factor determinante en la rentabilidad económica durante los años 2008-2011 (coeficiente significativo) aumentando la probabilidad de obtener un roa mayor al promedio (coeficiente positivo) si la empresa se encuentra ubicada en un PCT. Como factores adicionales, se determinó que la rentabilidad financiera también impacta positivamente la probabilidad de que la empresa tenga una rentabilidad superior a la media, de igual forma, el que la empresa esté constituida como una sociedad anónima o limitada incrementa dicha posibilidad comparada con la sociedad en comandita. Como último factor determinante se encuentra el sector económico al cual pertenece la empresa, no obstante, el impacto sobre la probabilidad fue negativo en todos los casos.

¹¹ Se espera que esta correlación sea positiva, a mayor el rezago mayor debe ser la rentabilidad.

Cuadro 3: Coeficientes estimados MLEA

roasume	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
loc	0,316653	0,179814	1,760	0,078**	-0,03578 0,66908
edad	-0,009416	0,010957	-0,860	0,39000	-0,03089 0,01206
end	-0,005630	0,004301	-1,310	0,19100	-0,01406 0,00280
inta	-0,000012	0,000028	-0,420	0,67300	-0,00007 0,00004
vtas	-4,13E-06	6,58E-06	-0,630	0,53100	-0,00002 0,00001
fpro	8,74E-07	5,71E-06	0,150	0,87800	-0,00001 0,00001
rfcra	0,025191	0,003572	7,050	0,0000*	0,01819 0,03219
liq	-0,039857	0,034388	-1,160	0,24600	-0,10726 0,02754
emp	0,000048	0,000924	0,050	0,95800	-0,00176 0,00186
danon	3,471476	1,043426	3,330	0,0010*	1,42640 5,51655
dlimi	3,095455	1,012263	3,060	0,0020*	1,11146 5,07945
dsec3	-2,990802	1,049770	-2,850	0,0040*	-5,04831 -0,93329
dsec6	-2,946282	1,085900	-2,710	0,0070*	-5,07461 -0,81796
dsec7	-2,933938	1,055434	-2,780	0,0050*	-5,00255 -0,86532
dsec8	-2,180571	1,273015	-1,710	0,087**	-4,67564 0,31449
dsec9	-2,569729	1,077298	-2,390	0,0170*	-4,68119 -0,45826
dsec10	-3,437687	1,060847	-3,240	0,0010*	-5,51691 -1,35847
dsec13	-2,911653	1,046827	-2,780	0,0050*	-4,96340 -0,85991
dsec14	-2,968993	1,032444	-2,880	0,0040*	-4,99255 -0,94544
dsec15	-3,274630	1,448608	-2,260	0,0240*	-6,11385 -0,43541
dsec16	-3,929520	1,111119	-3,540	0,0000*	-6,10727 -1,75177
dsec17	-2,742786	1,127374	-2,430	0,0150*	-4,95240 -0,53317
dsec18	-3,483982	1,109075	-3,140	0,0020*	-5,65773 -1,31024
dsec19	-3,651418	1,296290	-2,820	0,0050*	-6,19210 -1,11074
/lnsig2 α	-14,471790	24,001660			-61,51418 32,57061
σ_{α}	0,000720	0,008644			4,39E-14 1,18E+07
rho	1,58E-07	3,78E-06			5,86E-28 1

* sig. p < 0.05, ** sig p < 0.10. Random effects $\alpha_i \sim$ Gaussian. Log likelihood = -457,8855; Wald chi2(24)=63,52 Prob > chi2 = 0,000. Likelihood-ratio test of rho=0: chibar2(01) = 0 Prob >= chibar2 = 1.000

Fuente: Cálculos propios.

Interpretando los efectos promedios marginales. Para el impacto de la localización, aquellas empresas situadas en un PCT tienen una probabilidad mayor en 7,89% de tener una rentabilidad superior al promedio en relación con aquellas empresas que no lo están. El efecto de la rentabilidad financiera también hace mayor dicha probabilidad, por cada punto porcentual adicional en la rentabilidad financiera, la probabilidad de que una empresa obtenga un roa superior al promedio aumenta en 0,62% (ver cuadro 4).

Cuadro 4: Efectos marginales promedio del MLEA

roasume	Coef.	Std. Err.	z	P > z	[95% Conf.	Interval]
loc	0,0789362	0,044588	1,7700	0,077**	-0,008455	0,166327
edad	-0,002354	0,002739	-0,8600	0,39000	-0,007723	0,003015
end	-0,001408	0,001075	-1,3100	0,19100	-0,003515	0,000700
inta	-2,96E-06	7,01E-06	-0,4200	0,67300	-0,000017	0,000011
vtas	-1,03E-06	1,65E-06	-0,6300	0,53100	-0,000004	0,000002
fpro	2,19E-07	1,43E-06	0,1500	0,87800	-0,000003	0,000003
rfcra	0,0062977	0,000893	7,0500	0,0000*	0,004547	0,008048
liq	-0,0099643	0,008597	-1,1600	0,24600	-0,026814	0,006886
emp	0,0000121	0,000231	0,0500	0,95800	-0,000440	0,000465
danon	0,6175124	0,092692	6,6600	0,0000*	0,435840	0,799185
dlimi	0,5814124	0,114112	5,1000	0,0000*	0,357757	0,805068
dsec3	-0,5200407	0,093384	-5,5700	0,0000*	-0,703071	-0,337011
dsec6	-0,4923457	0,083835	-5,8700	0,0000*	-0,656660	-0,328032
dsec7	-0,5278989	0,103977	-5,0800	0,0000*	-0,731690	-0,324108
dsec8	-0,4025398	0,125576	-3,2100	0,0010*	-0,648664	-0,156416
dsec9	-0,4472910	0,091256	-4,9000	0,0000*	-0,626149	-0,268434
dsec10	-0,5663100	0,083626	-6,7700	0,0000*	-0,730213	-0,402407
dsec13	-0,5696738	0,130682	-4,3600	0,0000*	-0,825806	-0,313542
dsec14	-0,4955162	0,079956	-6,2000	0,0000*	-0,652227	-0,338805
dsec15	-0,4645438	0,059010	-7,8700	0,0000*	-0,580202	-0,348886
dsec16	-0,5266824	0,047222	-11,1500	0,0000*	-0,619236	-0,434129
dsec17	-0,4531164	0,080285	-5,6400	0,0000*	-0,610472	-0,295761
dsec18	-0,4861557	0,049015	-9,9200	0,0000*	-0,582222	-0,390089
dsec19	-0,4827646	0,045182	-10,6800	0,0000*	-0,571319	-0,394210

* sig p < 0.05; ** sig. p < 0.10

Fuente: Cálculos propios.

Desde el punto de vista de la forma jurídica, el que la empresa se halla constituido en una sociedad anónima, implicó un diferencial positivo sobre la probabilidad de obtener una rentabilidad económica por encima de la media comparado con aquellas empresas constituidas en comandita, dicho diferencial fue de 61,75%, y las empresas en sociedad limitada son superiores en 58,14% en esta misma probabilidad. Finalmente, a diferencia de los anteriores factores determinantes en la rentabilidad económica, las empresas pertenecientes al sector 3, sector 6, sector 10 y a los sectores 13 al 19, comparadas con los sectores de agricultura, industrias extractivas, actividades financieras, de seguros e inmobiliarias, tienen una menor probabilidad de obtener un roa superior al promedio en 49,5%.

5. Conclusiones

El contexto teórico que enmarca los PCT, su crecimiento y la rápida proliferación de empresas dentro de este tipo de concentración espacial, permite identificarlos como una alternativa de crecimiento empresarial y de desarrollo regional, dadas sus características de fomento a la innovación, de vínculos con instituciones de educación superior como pilar para el impulso de actividades de I + D, de transferencia de conocimientos, de una estructura con diferentes recursos que pueden potenciarse interna y externamente como fuente de ventaja competitiva para aquellas empresas que deciden esta localización.

Los estudios realizados sobre PCT presentan diferentes hallazgos, lo que limita la generalización de las repercusiones de esta ubicación sobre cualquiera de los resultados empresariales. Esto sugiere una brecha entre los beneficios enunciados en el planteamiento teórico y los resultados empíricos. Lo cual puede interpretarse como una oportunidad en el ámbito de la investigación académica y profesional, para analizar este tipo de concentración espacial y de identificar las razones por las que se presenta variabilidad en los resultados; así mismo como la oportunidad de analizar si la localización en los PCT está relacionada además, con la gestión y aprovechamiento de esos recursos que ofrecen estos parques.

Este trabajo analiza la importancia de la localización como un factor explicativo del ROA de las empresas de la comunidad autónoma de Andalucía, a partir de la estimación de un modelo de efectos aleatorios que toma como variable dependiente el ROA, con información en datos de panel para los años 2008-2011. La localización es tomada como variable independiente, así como también el endeudamiento, la edad, el tamaño, los fondos propios, la liquidez, la rentabilidad financiera, el sector y la forma jurídica.

Los resultados sugieren que no solo la localización es un determinante en la rentabilidad, sino que además es un factor diferenciador sobre la misma. Específicamente, las empresas situadas en los PCT en Andalucía tienen una probabilidad superior en 7,89% de obtener una rentabilidad por encima del promedio comparadas con aquellas empresas que no estuvieron ubicadas en estos parques, de igual forma, la forma jurídica desde la cual están constituidas las empresas, si es de sociedad anónima o limitada la probabilidad es mayor en 61,75% y 58,14% respectivamente en relación con otro tipo de forma jurídica.

Se encuentra que del total de empresas registradas en el Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España para las comunidades de Andalucía, sólo el 11% cuentan con información financiera en SABI que permita ser analizada y observada, esto supone una limitación dado que, aunque el crecimiento de PCT en España y el asentamiento de empresas dentro de ellos tiene un comportamiento exponencial, no garantiza que se pueda demostrar como una fuente de ventaja competitiva con repercusiones en los resultados empresariales, dada la limitación de cuantificar con los datos oficiales que deben ser depositados al registro mercantil, todas esas empresas que aparecen impulsando este modelo de concentración.

6. Bibliografía

- Angulo, A. M.; Herrera, M. H. y Atwi, M. (2013): Análisis de concentración geográfica de la productividad: el caso de las empresas de manufacturas del Valle del Ebro, *Estadística Española*, vol. 55, nº.180, p. 95-118.
- Arauzo, J.M., Liviano, D. y Manjón, M., (2010): *Empirical studies in industrial location: an assessment of their methods and results*, *Journal of Regional Science*, vol.50, p.685–711.
- Arellano, M. y Bover, O. (1990). La econometría de datos de panel. *Investigaciones Económicas*, vol. 14, nº.1, p.3-45.
- Bakouros, Y.L.; Mardas, D. C. y Varsakelis, N., (2002): *Science park, a high tech fantasy: an analysis of the science parks of Greece*, *Technovation*, vol. 22, p. 123–128.
- Baltagi, B. (2002). *Panel Data Econometrics. Second Edition*. New York: John Willey.
- Barge-Gil, A., Vázquez, A. y Rico, M., (2011): El impacto de los parques científicos y tecnológicos españoles sobre la innovación empresarial según distintos tipos de empresas. La innovación como factor de competitividad de la empresa española, *ICE: Revista de economía*, vol. 860, p.73–88.
- Chapman, K. (1991): *Industrial location: principles and politics*. Ed. Oxford, New York, Blackwell.

- Colombo, M. y Delmastro, M., (2002): *How Effective are Technology Incubators? Evidence from Italy*, *Research Policy*, vol. 31, p.1103-1122.
- Dettwiler, P., Lindelöf, P. y Löfsten, H., (2006): *Utility of Location: A Comparative Survey between Small new Technology-Based Firms Located on and off Science Parks-Implications for Facilities Management*, *Technovation*, vol. 26, p.506-517.
- Felsenstein, D., (1994): *University-related science parks “seedbeds” or “enclaves” of innovation?*, *Technovation*, vol. 14, p.93–110.
- Ferguson, R. y Olofsson, C., (2004): *Science Parks and the Development of NTBFs: Location, Survival and Growth*, *Journal of Technology Transfer*, vol. 29, p.5-17.
- Figueiredo, O., Guimarães, P. y Woodward, D., (2002): *Home-field advantage: location decisions of Portuguese entrepreneurs*, *Journal of Urban Economics*, vol. 52, p. 341–361.
- García, D., Madrid, A., y Munuera, J. (2008): *Crecimiento, Endeudamiento, rentabilidad de las instituciones feriales en España*. *ICE Revista de Economía*, vol. 840, p.105-122.
- Greene, W. (1998). *Econometric Analysis. Third Edition*. Prentice Hall.
- Greenhut, M. (1955): *A general Theory of plant location*, Winter Park, Florida, USA, p. 59-72.
- Hausman, J.A. (1978). *Specification test in Econometrics*. *Econometrica*, vol.46, nº6, p. 1251-1271.
- Hayter, R. (1997): *The dynamics of industrial location, the factory, the firm and the production system*, Wiley, New York.
- Hsiao, Ch. (2003). *Analysis of panel data. Second Edition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lafuente, E., Vaillant, Y. y Serarols, C., (2010): *Location decisions of knowledge based entrepreneurs: Why some Catalan KISAs choose to be rural?*, *Technovation*, vol. 30, p.590-600.

- Liargovas, P. y Skandalis, K., (2010). *Factors affecting firm's performance: The case of Greece*, *Global Business and Management Research: An international Journal*, vol.2, p.184-197.
- Löfsten, H. y Lindelöf, P., (2001): *Science Parks in Sweden - Industrial Renewal and Development?*, *R&D Management*, vol,31, p.309-322.
- Löfsten, H. y Lindelöf, P., (2002): *Science Parks and the Growth of new Technology-based Firms*, *Academic-industry Links, Innovation and Market, Research Policy*, vol. 31, p.859-876.
- Löfsten, H. y Lindelöf, P., (2003): *Determinants for an Entrepreneurial Milieu: Science Parks and Business Policy in Growing Firms*, *Technovation*, vol. 23, p.51-64.
- Macdonald, S. y Deng, Y., (2004): *Science Parks in China: a cautionary exploration*", *International Journal Technology Intelligence and Planning*, p.1-23.
- Mahía, R. (2000). Introducción a la especificación y estimación de modelos con datos de panel. Notas de clase, curso Modelización Económica Aplicada. Doctorado I.L.R. KLEIN, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid España. [Consulta: 24 de Mayo de 2013]. Disponible en:
http://www.uam.es/personal_pdi/economicas/rmc/investiga/introat.pdf
- Makino, S., Isobe, T. y Chan, C., (2004): *Does country matter?*, *Strategic Management Journal*, vol. 25, p.959-1043.
- McGahan, A., Porter, M.E., (2002): *What do we know about variance in accounting profitability?*, *Management Science*, vol. 48, p.834-851.
- Michelacci, C. y Silva, O., (2007): *Why so many local entrepreneurs?*, *The review of economics and statistics*, vol.89, nº4, p.615-633.
- Pereira, J., Claver, E. y Molina, J.F., (2011): Efectos empresa, grupo estratégico y localización en el sector hotelero español, *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, vol. 14. p.123-138.
- Rumelt, R., (1991): *How much does industry matter?*, *Strategic Management Journal*, vol.12, p.167-185.

- Sánchez, J. y Martín, J., 2008. Edad y tamaño empresarial y ciclo de vida financiero. Primera Edición Septiembre 2008 ed. Valencia: Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, S.A.
- Schmalensee, R., (1985): *Do markets differ much?*, *American Economic Review*, vol. 75, p.341–351.
- Siegel, D., Westhead, P. y Wright, M., (2003): *Assessing the Impact of Science Parks on Research Productivity: Exploratory Firm-level Evidence from the United Kingdom*, *International Journal of Industrial Organization*, vol. 21, p.357-69.
- Trueba C., Ma. C. y Lozano, C., P. (2001): Las pautas de la localización industrial en el ámbito municipal, *Economía Industrial*, vol. 337, p.177-188.
- Westhead, P., (1997): *R&D 'Inputs' and 'Outputs' of Technology-based Firms Located on Science Parks*, *R&D Management*, vol. 27, p.45–61.
- Yang, C.H., Motohashib, K. y Chenc J.R., (2009): *Are new technology-based firms located on science parks really more innovative*, *Evidence from Taiwan*, *Research Policy*, vol. 38, p.77–85.