



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Máster

**Relación entre la localización y los resultados empresariales:
Análisis en los Parques Científicos y Tecnológicos de España.**

Autor

Magda Andrea Monsalve Peláez

Directores

Lucía Isabel García Cebrián
Antonio Muñoz Porcar

Facultad de Economía y Empresa
Dirección y Organización de Empresa
2012

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	7
2.1. Localización Empresarial.....	7
2.2. Ventajas y Alternativas de la Localización Empresarial	9
2.2.1 Polígonos Industriales.....	11
2.2.2 Distrito Industrial.....	12
2.3.3 Clúster.....	13
2.3.4 Parque Industrial Eco-Eficiente.....	14
2.3.5 Parques Científicos y Tecnológicos	14
3. PARQUES CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS.....	15
3.1. Evolución Histórica	18
3.2. Estudios Realizados sobre Parques Científicos y Tecnológicos	19
4. MUESTRA Y METODOLOGÍA USADA EN ESTE TRABAJO	23
4.1 Muestra	23
4.2 Metodología.....	24
5. RESULTADOS DE ESTE TRABAJO	26
6. CONCLUSIONES	29
6.1 Futuras Líneas de Investigación	31
7. BIBLIOGRAFIA.....	32

RESUMEN

En este trabajo se analiza la importancia de la localización como determinante en los resultados empresariales, sobre la base teórica que es uno de los factores clave en el entendimiento de la rentabilidad y de su papel como generador de ventajas competitivas. Se recogen brevemente las perspectivas teóricas que han analizado formas y modelos de localización, así como también se describen algunos tipos de concentraciones empresariales, que soportadas en el marco de las economías de aglomeración, redundan en beneficios para las empresas. Se especifica que la unidad de localización objeto de este estudio son los Parques Científicos y Tecnológicos de España, se toman dos muestras de empresas localizadas “dentro” y “fuera” de estos parques en las Comunidades Autónomas de Andalucía y Aragón. Se aplica una prueba estadística llamada Análisis de Contingencia, que permite identificar la existencia de relaciones de dependencia entre las variables escogidas: la localización y algunos indicadores empresariales entendidos para este trabajo como rentabilidad sobre activos, endeudamiento e inmovilizado inmaterial. Los resultados arrojan una relación de dependencia estadísticamente significativa para alguna de las variables utilizadas, cuando la muestra utilizada tiene un tamaño significativo, lo que sugiere la continuación del estudio con un análisis por sectores y con todas las comunidades españolas.

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los aspectos en los que se ha centrado la Dirección Estratégica es en explicar las razones del por qué las empresas presentan diferentes rentabilidades y cuáles podrían ser las fuentes que las originan (McGahan y Porter, 2002; Rumelt, 1991; Schmalensee, 1985). Estas diferencias en los rendimientos empresariales son explicadas por algunos autores (McGahan y Porter, 2002; Rumelt, 1991) a partir del efecto de la industria y el efecto de la empresa, y para otros como Makino

et al. (2004), Lafuente et al. (2010) y Pereira et al. (2011) estas diferencias se deben al efecto de la localización.

Este trabajo toma como eje de análisis el efecto de la localización para explicar la rentabilidad empresarial, partiendo de la idea que la ubicación de las empresas en un determinado lugar obedece a una acción que toma el empresario, en el momento que elige la ubicación satisfactoria para sus instalaciones, y en la que se pueden tener en cuenta diversos aspectos como son la actividad económica que se va a desarrollar, los objetivos estratégicos, y las influencias que puedan ejercer los incentivos fiscales, financieros o promociones públicas; por lo que esta elección es una decisión global de inversión (Scheifler, 1989), que compromete a la empresa en el tiempo y que tiene repercusiones en el desarrollo y el crecimiento de sus actividades.

Los estudios realizados en el ámbito de la localización empresarial han intentado explicar los diferentes modelos que las empresas han adoptado para decidir la localización de sus instalaciones. Para autores como Greenhut (1955) la localización se explica a partir de la influencia que pueden ejercer tres grupos de factores: demanda, costes y personales. El primer grupo de demanda explica la decisión de ubicar las instalaciones de las empresas en las proximidades de su mercado principal, buscando disminuir los costes entre los productos y los compradores y maximizar su renta total. El grupo de los costes se basa en la búsqueda de la combinación óptima de los factores de producción en un lugar determinado con el fin de obtener el mínimo coste del transporte. Por último el grupo de factores personales, fundamentados en la idea de la importancia de los ingresos síquicos, las preferencias ambientales y las cuestiones relacionadas con la seguridad, las cuales pueden influenciar la decisión de localización.

De lo anterior se sugiere que los empresarios o directivos se encuentran en el centro de la elección, con un amplio abanico de posibilidades de ubicación específica, como son los polígonos industriales, distritos industriales, clúster industriales, eco parques industriales y parques científicos y tecnológicos, los cuales pueden resultar atractivos a partir de varias razones tales como la ubicación

de la competencia, el tipo de bien que producen o servicio que prestan, la proximidad geográfica, el costo del suelo, los beneficios de infraestructura con servicios comunes, las redes que se tejen en las economías de aglomeración o los mismos intereses personales de los dueños de empresas o inversores.

Este trabajo aborda la localización de las empresas en los Parques Científicos y Tecnológicos de España, considerando que los beneficios de esta ubicación pueden constituirse como fuente de ventajas competitivas a partir de los recursos que se encuentran disponibles para estos parques. Los Parques Científicos y Tecnológicos están ampliamente definidos en la literatura. Desde la perspectiva académica, un resumen de las definiciones presentadas para Parques Científicos y Tecnológicos sería la siguiente: *“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; Inkpen y Tsang, 2005; MacDonald y Deng, 2004 y Löfsten y Lindelöf, 2002).

Por el lado de las asociaciones como la APTE¹ y la IASP² se presenta una síntesis de la definición como *“un proyecto que está generalmente asociado a un espacio físico, que mantiene relaciones formales y operativas con las universidades, centros de investigación y otras instituciones de educación superior y que tienen como finalidad fomentar la competitividad de las empresas y las instituciones generadoras de conocimiento instaladas o asociadas al parque”*.

Los Parques Científicos y Tecnológicos en España han tenido un importante crecimiento durante las dos últimas décadas, la proliferación de nuevos parques y el asentamiento de empresas dentro de ellos han llevado al desarrollo de un marco común, el cual ha direccionado las acciones y orientado la interacción con diversos agentes, en búsqueda de la consolidación de esta iniciativa de localización.

¹ APTE es la “Asociación de Parques Tecnológicos y Científicos de España”. Página oficial online <http://www.apte.org> (Consultado: 2012, febrero 16).

² IASP “International Association of Science and Technology Parks”, que agrupa los parques de 71 países a nivel mundial. Página oficial online <http://www.iasp.ws/publico/intro.jsp> (Consultado: 2012, febrero 16).

El estudio de la rentabilidad empresarial tiene relevancia en el ámbito académico y profesional, por la necesidad de conocer las razones que explican esas diferencias entre las empresas, lo que justifica que se realicen trabajos que contribuyan con evidencia empírica a identificar cuáles son esos factores que repercuten en la rentabilidad. En este sentido, se encuentra el factor localización como un determinante en la realización de actividades empresariales y su rentabilidad (Makino et al., 2004 y Pereira et al., 2011), siendo esta afirmación el soporte de este trabajo, el cual profundizará en estas relaciones tomando como referencia las empresas de Andalucía y Aragón a partir de un análisis estadístico de tablas de contingencia, las cuales permiten establecer la existencia de relaciones causales en la rentabilidad sobre activos, el endeudamiento y el inmovilizado inmaterial por el hecho de estar en una determinada localización como son los Parques Científicos y Tecnológicos.

Los Parques Científicos y Tecnológicos 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. Sin embargo, a pesar de los aparentes beneficios que tienen las empresas ubicadas dentro de los Parques Científicos y Tecnológicos, y que son presentados ampliamente por entidades promotoras como parte de su proceso de difusión, aún no existe un análisis cuantitativo que permita estimar los resultados que han alcanzado estas empresas (Barge-Gil et al., 2011). Se sugiere de esta manera, la existencia de un vacío en la literatura sobre los Parques Científicos y Tecnológicos, 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.

Con el desarrollo de este trabajo se espera identificar qué tipo de relación existe entre la localización y varios indicadores de empresas (para este caso, rentabilidad sobre activos, endeudamiento e inmovilizado inmaterial) localizadas en los Parques Científicos y Tecnológicos de las comunidades de Andalucía y Aragón en

España, y sí les permite convertirse en fuente de ventaja competitiva que las diferencie del resto. Es por ello que se plantean los siguientes objetivos:

- Identificar si existe una relación de dependencia entre la localización y varios indicadores de las empresas, entendidos para este trabajo como la rentabilidad sobre activos, el endeudamiento y el inmovilizado inmaterial.
- Cuantificar la magnitud de dicha relación de dependencia tomando como muestra los Parques Científicos y Tecnológicos de España.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Localización Empresarial

La localización de las actividades económicas ha sido ampliamente estudiada desde varias perspectivas, las cuales llevaron a que algunos autores propusieran una clasificación de los grupos que intentaban explicar las formas y modelos de localización, sobre una base teórica común que permitiera su mejor entendimiento. Por un lado, Chapman y Walker (1987) clasifica tres teorías: a) normativa, que radica en la elección de localización óptima, la cual va a ser siempre en función de la maximización de los beneficios. b) comportamiento, que tiene como eje central el reconocimiento del "hombre económico" que sólo alcanza a satisfacer sus necesidades y que explica por qué los comportamientos de las organizaciones llevan a elegir como emplazamiento la solución que es menos óptima. c) estructural, basada en que la distribución espacial de las empresas no sólo es debida a las variaciones económicas en las que se desenvuelve su actividad, sino que está ligada a la evolución, a nivel general, del entorno social, económico y tecnológico.

Por otro lado, Hayter (1997) propone una clasificación semejante: a) neoclásica, originada en la idea de la racionalidad económica de los agentes para elegir la ubicación óptima de sus instalaciones de acuerdo a las estrategias de

maximización de la rentabilidad y disminución de costos; b) institucional, que considera que el empresario decide la localización sobre una red de relaciones económicas (con clientes, proveedores, competencia, administraciones públicas, etc.) que afectan las funciones de costes y de rentabilidad; c) conductista o del comportamiento, que enfatiza en el papel de las preferencias individuales, las cuales se constituyen en factores internos a la empresa y a la naturaleza del empresario.

Las clasificaciones realizadas por Chapman y Walker (1987) y Hayter (1997) recogen los diferentes planteamientos realizados en el campo de la localización, los cuales incluyen las teorías seminales como las propuestas por Von Thünen (1826), basado en la idea de que la renta de una unidad productiva varía con la distancia existente entre la ubicación escogida y el mercado, modelo que es explicado a partir de las actividades agrícolas; por Weber (1929) con su modelo que se centraba en la distancia existente entre la planta de producción y el lugar donde se encontraban las materias primas y los mercados, haciendo especial énfasis en el coste de transporte como factor clave de la localización; y por Marshall (1931) quien introdujo las economías de aglomeración, definiéndolas como la reducción de los costes debido a la concentración de industrias en una determinada ubicación.

Generalmente para estos grupos la localización está determinada por factores económicos (especialmente los relacionados con la disminución de los costes, en específico los de transporte), mientras que el grupo conductista introducen otros elementos que influyen en la localización como los aspectos del comportamiento de los empresarios. Esto se convierte en otro foco de atención en la literatura académica, al intentar explicar cuáles son los motivos en los que se apoya ese agente decisor y qué lo inclinará a tomar una u otra alternativa de localización de sus instalaciones. Los estudios que incluyen los factores personales en el análisis de la localización no son del todo claros, debido a la escasa información existente sobre los empresarios y sus circunstancias personales (Arauzo et al., 2010; Lafuente et. al, 2010; Figueiredo et al., 2002; Michelacci y Silva, 2007 y Pereira et al., 2011).

2.2. Ventajas y Alternativas de la Localización Empresarial

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 (1991) y McGahan y Porter (2002) atribuyen esas diferencias al efecto industria y al efecto empresa; Makino et al. (2004), Lafuente et al. (2010) y Pereira et al. (2011) lo explican a partir del efecto territorio.

El efecto de la industria se soporta en la economía industrial, que supone que la rentabilidad depende de las características estructurales de la industria a la que pertenece la empresa. El trabajo pionero lo presenta Schmalensee (1985) quien concluye que el sector de actividad económica en el que se desarrolla una empresa explica el 19% de la varianza de la rentabilidad, siendo más significativo que otros efectos analizados. Porter sugiere que estas diferencias en los rendimientos de las empresas vienen condicionadas por factores de naturaleza industrial (barreras de entrada, barreras de salida, grado de concentración, etc.).

Por otro lado el efecto de la empresa está soportado en el enfoque de los recursos, el cual está determinado por los procesos únicos de cada organización, sobre la existencia de factores internos que cada compañía posee, y con los cuales se podrán generar rentas positivas sostenibles mientras esos recursos sean escasos, valiosos e inimitables (Barney, 1991; Grant, 1991 y Peteraf, 1993); este enfoque es limitado cuando trata de explicar las diferencias de rentabilidades en entornos muy competitivos, por lo que Teece et al., (1997) introduce el enfoque de las capacidades dinámicas, que sostiene que la ventaja competitiva surge y se mantiene gracias al desarrollo de capacidades de gestión, habilidades organizativas y capacidades tecnológicas necesarias para enfrentarse a un entorno cambiante.

Por otro último se encuentra el efecto de la localización explicando los diferentes rendimientos empresariales, estudios realizados por Makino et al. (2004) toman como unidad de análisis el territorio específicamente el país, para presentar evidencia empírica sobre las repercusiones de la localización en la rentabilidad

empresarial. Para Pereira et al. (2011) la influencia de la nación sobre los rendimientos empresariales puede deberse a diferencias en ciertas variables macroeconómicas a nivel país. Lo cual se remonta a la teoría clásica del comercio propuesta por Adam Smith, quien establece que el comercio internacional debe darse de acuerdo a la capacidad de producción de cada país. El intercambio comercial entre países, estará determinado según la abundancia relativa de los factores de producción que posean los países; y a los postulados de la ventaja comparativa de David Ricardo (1973), con la que los países deberán especializarse en aquellos productos en los que el costo de su producción sea comparativamente mayor o su desventaja comparativamente menor.

No obstante, a pesar de la importancia del país como unidad de análisis de la localización, 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 polígonos industriales, clúster industriales, eco parques industriales o parques científicos y tecnológicos (ver tabla 1), los cuales a partir de su localización pueden influir y explicar el rendimiento empresarial y que soportan su base teórica en las economías de aglomeración, definidas como el conjunto de beneficios que obtiene una empresa individual por su ubicación en un lugar de elevada densidad industrial (Trueba y Lozano, 2001). Estos beneficios se relacionan con el aprovechamiento de las economías de escala y de alcance generadas en esas localizaciones donde se concentran varias empresas.

Tabla 1. Clasificación de las diferentes agrupaciones

Localización	Polígono Industrial	Distrito Industrial	Clúster	Eco Parque Industrial	Parque Tecnológico
Definición	concentración sectorial y/o geográfica	sistemas productivos regionales	concentración geográfica	concentración sectorial y/o geográfica	proyecto o iniciativa
Tipo de empresas	con un componente productivo	pequeñas y medianas empresas especializadas	empresas interconectadas	producción y servicios	de base tecnológica y otras de alto valor añadido perteneciente al sector terciario
Relación	misma actividad o muy relacionadas	mismo sector productivo	relacionadas entre si, sin necesidad que existan vínculos entre ellas.	relacionadas en la gestión y uso de desechos de la producción	vínculos formales y operativos con centros de creación de conocimiento
Objetivo	búsqueda de eficiencia colectiva	capacidad colectiva a través de especialización y subcontratación	búsqueda de fuentes de ventaja competitiva de grupos sectoriales	buscan mejorar el medio ambiente y el desempeño económico	Incrementar la riqueza de su región y promover la cultura de la innovación
Resultados	maximización del beneficio o disminución del coste	redes de unidades productivas influida por factores de idiosincrasia	conforman un polo productivo especializado con ventajas competitivas	beneficio colectivo mayor que la suma del beneficio individual	eje entre mercado y la producción de conocimiento, como el instrumento que reduce costos de acceso a innovación
Infraestructura	zona planificada que cuenta con servicios integrados	cercanía a un área geográfica específica: ciudad o pequeña región	va desde una pequeña ciudad hasta una red de países vecinos	estructura común con un plan de conservación del medio ambiente	asociado a un espacio físico y con servicios comunes

Fuente: Elaboración propia a partir de la literatura académica revisada

A continuación se presenta una breve síntesis de algunas de las concentraciones de empresas que se encuentran explicadas en la literatura académica, las cuales pueden generar ventajas competitivas para las empresas que deciden estas localizaciones sobre la base de las economías de aglomeración.

2.2.1. Polígonos industriales

Según la ONUDI³ (1997) un parque o polígono industrial es un terreno urbanizado y subdividido en parcelas, conforme a un plan general, dotado de infraestructura (carreteras, medios de transporte), y servicios públicos, para el uso de un grupo de empresas orientadas a las actividades industriales. Son espacios de especialización funcional (Miralles y Donat, 2007), y una concentración sectorial y/o geográfica de empresas con las mismas actividades, o estrechamente relacionadas, con

³ Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. *"United Nations Industrial Development Organization (UNIDO)". Industrial estates: principles and practices.* Vienna, Austria: UNIDO; 1997, pp.47.

importantes economías de aglomeración, con la posibilidad de una acción conjunta en búsqueda de eficiencia colectiva (Ramos, 1998).

Los parques industriales, son una de las opciones que se presentan en el mercado, para que los directivos y/o empresarios decidan la ubicación de sus instalaciones, Caravaca y Méndez (1996) y Miralles y Donat (2007) coinciden en que uno de esos criterios que tienen los empresarios para decidir esta localización específica, tiene que ver con el apoyo a políticas urbanísticas, de ordenación del territorio o de promoción económica, que puede ser el resultado de las ventajas que se presentan en un determinado territorio nacional y de incentivos fiscales.

Aunque este tipo de concentración geográfica sugiere beneficios económicos para las empresas, la literatura académica pone en evidencia algunas críticas, las cuales hacen referencia a las externalidades negativas que producen al entorno en donde se localizan, dado las prácticas de maximización del beneficio o disminución de los costes a costa de una producción indiscriminada (Sotelo, 1992).

2.2.2. Distrito Industrial

El concepto de Distrito Industrial fue usado por primera vez por Marshall (1931), considerándolo como una entidad socio económica constituida por un conjunto de empresas del mismo sector productivo, en donde existe competencia pero también colaboración entre las empresas, las cuales se encuentran localizadas en un área circunscrita y ligada por diferentes vías a una sociedad. Becattini (2002) hace alusión a esta característica de relación con la sociedad, a partir de la idea de que esta concentración surge de forma natural en una región, por lo que está históricamente determinada a una comunidad de personas y a una población de empresas industriales.

Aunque este tipo de concentración espacial tiene muchas definiciones, se recoge en la literatura que las características que los definen tienen que ver fundamentalmente con la comunidad de personas, las cuales tienen una idiosincrasia similar, unos valores y una cultura basada en la confianza. Estas personas se implican en los procesos productivos de un gran número de empresas

pequeñas, especializadas en productos homogéneos, que están cercanas geográficamente, lo que permite la transferencia de la experiencia y el conocimiento sobre la labor desempeñada, repercutiendo así en la disminución de costes y en la creación de oportunidades para la innovación, la tecnología y un aprendizaje más rápido (Helmsing, 1999 y Villar y Aguado, 1996).

Sengenberger y Pyke (1991) plantean que los distritos industriales a través de la especialización y la subcontratación se dividen la labor requerida para la manufactura de bienes particulares; la especialización induce a la eficiencia, tanto a nivel individual como a nivel del distrito, la especialización en combinación con la subcontratación promueve la capacidad colectiva, dando como resultado economías de escala y alcance.

2.2.3. Clúster

El pionero de este concepto es M. Porter (1988), quién los definió como un grupo geográficamente próximo de compañías interconectadas e instituciones asociadas, en un campo particular, vinculadas por características comunes y complementarias. Se incluye compañías de productos finales o servicios, proveedores, instituciones financieras y empresas en industrias conexas, en campos particulares donde compiten, pero que también cooperan. Se centran en la búsqueda de las fuentes de ventajas competitivas de los agrupamientos sectoriales y de empresas situadas en diferentes lugares o territorios. Para Pereira et al. (2011) los clúster pueden afectar a la rentabilidad de una empresa, debido a que el grado de sofisticación con el que compiten las empresas de un determinado territorio estará influido por el entorno empresarial que será fuente de recursos estratégicos.

La definición de clúster está directamente asociada a las ventajas competitivas, definidas a su vez por Porter (2003), las cuales provienen fundamentalmente del valor que una empresa logra crear para sus clientes, se puede traducir en precios más bajos que los que ofrece la competencia, en beneficios equivalentes o en beneficios especiales que compensan un precio más alto. La ventaja nace de muchas actividades discretas que se ejecutan al diseñar, fabricar, comercializar,

entregar y apoyar un producto. Todas ellas contribuyen a una posición de ventaja relativa en costes y sienta las bases de la diferenciación. En este sentido, las empresas tienen los retos de conocer la red de recursos internos y externos que poseen para determinar el foco de actividad que potencia las ventajas competitivas, y de aprovechar al máximo las interacciones con las empresas porque facilitan una red de conocimiento y uso compartido de recursos que les permite beneficiarse, por lo que se sugiere que la presencia de factores de localización dentro de un clúster puede explicar algunas de las diferencias en rentabilidad.

2.2.4. Parque Industrial Eco-eficiente

Este modelo de concentración de empresas se origina en el fallo del modelo de los polígonos industriales o parques industriales, que dedicados a sus prácticas exclusivas de racionalidad económica, priorizaron la función de rentabilidad y del coste, olvidando las externalidades negativas que sobre el entorno social y medio ambiental se generaron. A partir de allí, nace un planteamiento del parque industrial con una característica ecológica que introduce el elemento de la colaboración entre empresas y la producción limpia, la cual para Lowe et al. (1995) mejora tanto el resultado ambiental como el económico, a través de la colaboración en la gestión de los recursos medio ambientales, que incluye la energía, el agua y los materiales. Al trabajar juntos, la comunidad busca un beneficio colectivo que sea mayor a la suma de los beneficios individuales que cada empresa obtendría si hubiera optimizado sus intereses individuales.

2.2.5. Parque Científicos y Tecnológicos

Se encuentra en la literatura académica que esta concentración empresarial, proporciona 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).

3. PARQUES CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS

Todas las definiciones sobre Parques Científicos y Tecnológicos empiezan a originarse a partir de los años 80 y 90, en países como Reino Unido y Suecia donde la tendencia de creación de parques se estaba expandiendo y exigía un marco teórico que orientara sus actuaciones (Monck et al., 1988; MacDonald, 1987; Felsentein, 1994; Westhead, 1997; Colombo y Delmastro, 2002; Dettwiler et al., 2006; Ferguson y Olofsson, 2004; Löfsten y Lindelöf, 2001; 2002; 2003; 2004 y Siegel et al., 2003).

Los Parques Científicos y Tecnológicos a pesar de que en la literatura presentan una variedad de conceptos con varios elementos comunes, algunos autores (Monck et al., 1988; MacDonald et al., 2004; Fukagawa, 2006) afirman que no existe una definición uniformemente aceptada para ellos, usándose varios términos para describir desarrollos similares, tales como parque de investigación, parque tecnológico, parque de negocios, centro de innovación, etc.

Autores como MacDonald (1987) sugieren algunas críticas a la concentración empresarial que representan los Parques Científicos y Tecnológicos, al indicar que pueden ser prácticamente cualquier cosa, dada la cantidad de iniciativas con términos similares que sólo buscan el usufructo del uso del suelo. Yang et al. (2009) respalda este planteamiento con la idea de que los parques se apoyan sobre el concepto de la innovación, la cual suele ser estimulada por incentivos de gobierno, ambientes intelectualmente productivos, y una pre-selección de empresas basadas en agresivas capacidades tecnológicas, sin embargo, esto no garantiza una productividad alta de I + D entre las empresas localizadas dentro de estos parques.

De acuerdo con esto, se observa que las definiciones sobre los Parques Científicos y Tecnológicos se han abordado desde dos enfoques: el de las asociaciones quienes estipulan un marco común que guíe sus operaciones y el académico para explicar dicho fenómeno.

La definición más referenciada dentro del contexto de las asociaciones es la realizada por la Asociación de Parques Científicos del Reino Unido (UKSPA)⁴, la cual los precisa como *“una iniciativa de apoyo empresarial y de transferencia de tecnología con tres características fundamentales: fomentar la formación y el crecimiento de firmas innovadoras; proporcionar un entorno que permite a grandes corporaciones desarrollar relaciones con empresas pequeñas, innovadoras y promocionar vínculos formales y operativos con centros de creación de conocimiento, tales como universidades, institutos de educación superior e instituciones de investigación para su beneficio mutuo”* (MacDonald et al. 2004; Colombo y Delmastro, 2002 y Bakouros et al. 2002).

Una definición adicional en este contexto es la presentada por la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de Italia⁵, que introduce como elemento adicional y complementario el papel que juegan estos parques como un eje entre el mercado y la producción de conocimiento, como el instrumento que facilita, acorta y reduce los costos de acceso a la innovación, mediante la “fertilización cruzada”⁶ entre la investigación científica y la producción de bienes y servicios.

Desde el contexto académico se agrupan las definiciones en función de aquellas características que algunos autores le han atribuido.

- **Innovación:** Felsenstein (1994) los sugiere como un semillero y un enclave para la tecnología, que desempeñan un papel incubador que fomenta el desarrollo y el crecimiento de empresas nuevas, pequeñas y de alta tecnología, facilitando la transferencia del conocimiento universitario para las empresas arrendatarias y fomentando el desarrollo de *spin-offs*, como también el desarrollo de productos y procesos innovadores. Para Westhead (1997) los Parques Científicos y

⁴ Asociación de Parques Científicos de Reino Unido “UKSPA, United King Science Park Association”. http://www.ukspa.org.uk/about_ukspa/history_of_ukspa. (Consultado: 2012, marzo 9).

⁵ Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de Italia “APSTI, Associazione Parchi Scientifici e Tecnologici Italiani” www.apsti.it/index.php?id=177 (Consultado: 2012, abril 25).

⁶ “La reunión en un mismo lugar de actividades de alta tecnología, centros de investigación, empresas, universidades, así como organismos financieros, que facilitando los contactos entre estos agentes, produce un efecto de sinergia de donde pueden surgir nuevas ideas, innovaciones técnicas y suscitar la creación de empresas” Ondátegui (2001).

Tecnológicos reflejan el supuesto de que la innovación tecnológica se deriva de la investigación científica, que pueden proporcionar el catalizador de un entorno incubador que transforma la investigación pura en producción. En una aproximación más reciente, Siegel et al. (2003) apoya este enfoque al sugerir que los Parques Científicos y Tecnológicos facilitan el acceso al capital humano y físico fundamental para las empresas innovadoras, que sirven para estimular la transferencia de tecnología y la adquisición de competencias clave del negocio, tales como la capacidad para desarrollar nuevos productos.

- **Entidades promotoras y su impacto en el entorno:** Caravaca y Méndez (1996) consideran a los Parques Científicos y Tecnológicos como actuaciones promovidas con el apoyo de organismos autonómicos y locales, que buscan asentar industrias ligadas a la alta tecnología, junto a centros de investigación, diseño e innovación, y centros de servicios integrados, que faciliten una efectiva sinergia del sistema ciencia, tecnología e industria. Para Felsenstein (1994) estos parques actúan como un catalizador para el desarrollo económico regional, para la revitalización y promoción del crecimiento económico.

Koh et al. (2005) plantea dos aproximaciones a esta definición: la institucional y de distrito tecnológico. La primera los considera como una institución que presta asistencia a las empresas instaladas, basada en políticas o mecanismos concretos como el funcionamiento de las incubadoras, el grado de *spin-offs* y las ventajas competitivas que puede suponer esta localización a las empresas, los efectos positivos indirectos a las empresas situadas en sus proximidades y a la economía regional. La segunda que considera a dichos parques y a su región aladaña como una entidad compuesta de empresas especializadas, con una estructura en evolución que vincula las empresas y los efectos de aglomeración.

- **Desarrollo inmobiliario:** Esta definición señala que los Parques Científicos y Tecnológicos están concebidos sobre la base de un modelo de negocios basado en la propiedad de suelo, cerca a un lugar de aprendizaje, que proporciona unidades de alta calidad en un ambiente agradable y que además, sólo son desarrollos inmobiliarios que buscan sacar provecho del prestigio e impiden establecer con precisión la dirección de las empresas que se establecen en ellos (Monck et al., 1988).

3.1. Evolución Histórica

El origen de los Parques Científicos y Tecnológicos se relaciona a la experiencia y éxito del modelo del parque *Silicon Valley*, a partir de donde se impulsan la creación de los primeros parques en Estados Unidos a mediados de los años cincuenta⁷. Pese a la creación de nuevos parques en los años 60 y 70, sólo fue hasta los años ochenta cuando se produjo una expansión sin precedentes en aquel país que llevo a la construcción de nuevos parques. Así mismo, países europeos y asiáticos hicieron parte de este fenómeno mundial en esa década del 80, donde los Parques Científicos y Tecnológicos se promovían y desarrollaban gracias a diferentes iniciativas, que generalmente incluían tres componentes: desarrollo inmobiliario, actividades de transferencia de tecnología y vínculos entre instituciones académicas, gubernamentales y el sector privado (Link y Scott, 2003).

En la tabla 2 se presentan los nombres y el año de creación de los primeros Parques Científicos y Tecnológicos de algunos países como: Estados Unidos, Reino Unido, Francia, China, Grecia, Taiwán y Brasil. Las iniciativas que les dieron origen son: a) la gubernamental, generada como instrumento de desarrollo económico y tecnológico; b) la universitaria, generada con el objetivo de transformar los conocimientos científicos y tecnológicos universitarios en riqueza económica y c) de autofinanciación, que parte de un planteamiento empresarial, que excluye la dependencia de los fondos públicos (Font y Ondátegui, 2000 y Koh et al., 2005).

⁷ El *Stanford Research Park* en California, el *Research Triangle Park* en Carolina del Norte y el *University City Science Center* en Filadelfia.

Tabla 2. Iniciativas que impulsaron los Parques Tecnológicos en algunos países

País	Iniciativa	Año creación	Primer parque establecido en ese país
Estados Unidos	Universitaria, Autofinanciación	1951	Stanford Research Park
Francia	Universitaria, Gubernamental	1965	Park Euromedicine
Reino Unido	Universitaria	1972	Cambridge Science Park y University Heriot Watt
Taiwán	Gubernamental	1980	Parque Industrial Científico de Hsinchu
Brasil	Gubernamental	1986	Parque Tecnológico da Universidades de Brasília
China	Gubernamental	1988	Zhongguancun Science Park
Grecia	Gubernamental	1993	The Science and Technological Park of Crete

Fuente: Elaboración propia a partir de la literatura académica revisada

En los inicios de la década de los 80 las recién creadas comunidades autónomas en España analizaron este fenómeno mundial como una oportunidad para crear nuevas políticas en materia de desarrollo tecnológico, innovación y desarrollo industrial. Por lo que en 1985 se constituyen las sociedades que darán lugar a los Parques Científicos y Tecnológicos en el País Vasco, Cataluña, Madrid, Galicia, Andalucía, Asturias, Valencia y Castilla León. Los primeros Parques Científicos y Tecnológicos constituidos en España han sido liderados por la administración local, como parte de una política autonómica de desarrollo económico (Font y Ondátegui, 2000).

En el año 1998 se crea la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España APTE, con el fin de apoyar y fomentar la difusión y creación de tales parques; este objetivo se ve cumplido con las cifras anuales de la APTE, las cuales reflejan un crecimiento exponencial de empresas que se han establecido allí, pasando de 650 en el año 1999 a 5.526 en el año 2010, ubicadas en 81 Parques Científicos y Tecnológicos de España.

3.2. Estudios realizados sobre Parques Científicos y Tecnológicos

Algunos estudios sobre Parques Científicos y Tecnológicos han abordado cuestiones como: su impacto en los resultados de las empresas de base tecnológica; los resultados en términos de rentabilidad, ventas y empleo (Siegel et al., 2003; Löfsten y Lindelöf, 2001; 2003); el impacto de sus instalaciones en la productividad de la investigación y en la innovación (Siegel et al., 2003; Yang et al., 2009); el éxito que tienen en el fomento de la creación y el crecimiento de nuevas empresas de base tecnológica (Colombo y Delmastro, 2002; Löfsten y Lindelöf, 2002; Ferguson y Olofsson, 2004); y la influencia en la existencia de relaciones

fuertes y fructíferas entre las empresas y las universidades (Bakouros et al., 2002). Estos estudios se han medido con diferentes variables, muestras, metodologías y otros criterios como son la edad, el tamaño, la región y el tipo de localización de las empresas.

A continuación se resumen algunos de los aspectos recogidos en los estudios sobre los Parques Científicos y Tecnológicos.

- **VARIABLES DE MEDIDA USADAS EN LOS ESTUDIOS:** Dettwiler et al. (2006) y Löfsten y Lindelöf (2001) establecieron medidas como el crecimiento del empleo (número de empleados), el crecimiento de las ventas (rotación de inventarios) y la rentabilidad (margen de utilidad: calculando la suma de la utilidad neta y los gastos financieros, y dividiendo el resultado sobre las ventas). Ferguson y Olofsson (2004) introduce el concepto de la supervivencia de la empresa. Löfsten et al. (2002) incluye aparte de las anteriores una variable del mercado global, y por último Yang et al., (2009) incluye las variables del tamaño (medido por número de empleados), el capital intensivo (definido como el porcentaje del capital fijo empleado), el valor agregado (definido como la producción menos los costos de materias primas e insumos indirectos) y la intensidad inversora en I + D (medida por la proporción de gastos de I + D sobre ventas).

Muestras utilizadas: Para Löfsten y Lindelöf (2001), una forma lógica de evaluar la rentabilidad de las empresas que están dentro de los Parques Científicos y Tecnológicos, es comparar su rendimiento con empresas similares que se encuentran en otra ubicación. Este es el argumento que soporta la selección de dos muestras, las cuales se conforman por un grupo de empresas que se encuentran ubicadas dentro de estos parques y otro grupo de empresas ubicadas fuera de ellos, que actúa como grupo de control; todos los estudios toman dos grupos de comparación de empresas basándose en su localización. Westhead (1997) y Löfsten y Lindelöf (2001; 2003) seleccionaron y

homogenizaron sus muestras de acuerdo a los criterios de edad de la empresa, sector, industria, región, localización y tamaño para establecer una información equivalente y comparable.

Las muestras más grandes corresponden a 177 empresas ubicadas dentro y fuera de los Parques Científicos y Tecnológicos de Reino Unido (Siegel et al., 2003) y en Suecia con un total de 273 empresas de base tecnológica, de las cuales 134 empresas estaban ubicadas dentro de 10 parques y 139 fuera de ellos (Löfsten y Lindelöf, 2001). Así mismo el estudio de Colombo y Delmastro (2002) trabaja sobre una muestra 90 empresas de base tecnológica, de las cuales 45 estaban dentro de estos parques y 45 por fuera.

- **Resultados obtenidos:** Los resultados de los estudios sobre Parques Científicos y Tecnológicos arrojan una variabilidad en sus conclusiones. Por un lado, los estudios que presentan evidencia empírica de resultados no significativos, como es el caso de Siegel et al. (2003) entre el aumento de la productividad investigadora y las instalaciones de los parques; entre las tasas de crecimiento del empleo y las ventas en las empresas del parque (Ferguson y Olofsson, 2004); entre la localización y la rentabilidad (Löfsten y Lindelöf, 2001); y entre el fomento de la creación y el crecimiento de las empresas de base tecnológica en los parques (Colombo y Delmastro, 2002).

Por el lado de los resultados significativos, Ferguson y Olofsson (2004) presenta la existencia de una relación directa entre la localización de empresas dentro de los parques y una mejor tasa de supervivencia; Löfsten y Lindelöf (2001) con las diferencias en las estrategias de las empresas que están localizadas dentro de los parques, al hacer mayor énfasis en las actividades innovadoras que las empresas localizadas fuera de ellos. Dettwiler et al. (2006) presenta una relación positiva entre la gestión de las infraestructuras y el crecimiento de las empresas localizadas dentro del parque, por la existencia de otros factores que

condicionan la localización como lo son la proximidad a universidades u otras infraestructuras que minimizan costes, influyendo indirectamente en el fomento de relaciones entre agentes. Yang et al., (2009) demuestran que las empresas de base tecnológica ubicadas en los Parques Científicos y Tecnológicos tienen una mayor productividad en I+D que las localizadas fuera de los parques, de donde se infiere que las empresas del parque son más eficientes en sus actividades de I + D.

En España los estudios acerca de los resultados en este tipo de localización han sido realizados por las entidades promotoras de los Parques Científicos y Tecnológicos como la APTE, la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología y el Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España. Estos estudios difunden el éxito y los beneficios que puede generar la localización de las empresas en los Parques Científicos y Tecnológicos, pero no existe un análisis cuantitativo que permita estimar los resultados y ventajas que han obtenido (Barge-Gil et al., 2011).

Las diferencias en los resultados empíricos de los estudios antes mencionados, no permiten generalizar el impacto de la localización dentro de un Parque Científico y Tecnológico en los resultados de las empresas. Esto podría explicarse por las diferentes unidades de análisis, por ejemplo las empresas de base tecnológica frente a otras que no tienen esta característica; las diferencias en las economías de los países objeto de los estudios realizados; las muestras que son diferentes en cuanto a tamaño, edad, regiones; impulso de los fundadores; las razones que los motivaron a tomar una determinada localización; así como también los diferentes años analizados que arrojan información de empresas y parques, los cuales pueden tener influencia de las políticas de gobierno local.

4. MUESTRA Y METODOLOGÍA UTILIZADAS EN ESTE TRABAJO

4.1. Muestra

Los análisis se llevarán a cabo con empresas asentadas dentro de los Parques Científicos y Tecnológicos de Andalucía y Aragón. La elección de las comunidades autónomas, se basa inicialmente en la idea de que muchos trabajos presentados en el ámbito de la localización, se centran en el país (Makino et al. 2004 y Vasconcelos, 2004), perdiendo la oportunidad de explorar otros niveles de localización que podrían ser interesantes, como son las comunidades autónomas (Pereira et al., 2011). Se escogen así Andalucía y Aragón, que presentan características diferentes en cuanto a cantidad de Parques Científicos y Tecnológicos y empresas creadas dentro de ellos. La elección de la comunidad autónoma de Andalucía, por un lado, estuvo influenciada por la idea de que en la provincia de Málaga, se encuentra ubicada la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España, entidad que asocia a todos los Parques Científicos y Tecnológicos de España, lo que podría sugerir una mayor influencia de esta entidad para la difusión, gestión, impulso y creación de Parques Científicos y Tecnológicos y asentamiento de empresas dentro de ellos, y por otro lado, la elección de la comunidad autónoma de Aragón, recobra importancia a partir de la ubicación y la identidad con la comunidad local, de manera que los resultados se puedan difundir como una contribución a partir del compromiso con la zona y sus repercusiones.

Los datos usados en este trabajo se toman de la base de datos económica-financiera del Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI), que contiene información sobre más de 1.250.000 empresas españolas y 100.000 empresas portuguesas, de la cual se extraen dos muestras de análisis, de las cuales todas las empresas seleccionadas dentro de los parques fueron extraídas del registro de la APTE y posteriormente confirmadas con en la base de datos SABI. Las muestras de empresas localizadas fuera de los parques, tomaron como referencia las mismas características de selección de las empresas localizadas dentro de los parques, específicamente que tuvieran el mismo código de actividad CNAE2009, ubicadas en las mismas provincias, con estado activas y con información disponible para el año 2010. Así se conforma una muestra para la comunidad de Andalucía con un

total de 967 empresas, de las cuales 197 se encuentran ubicadas dentro de los Parques Científicos y Tecnológicos de Andalucía, y 770 empresas localizadas fuera de ellos. La otra muestra está conformada por el grupo de empresas de la comunidad de Aragón, que cuenta con un total de 215 empresas de las cuales 24 se encuentran dentro de estos parques y 191 fuera de ellos.

4.2. Metodología

Se sigue la metodología llevada a cabo por Muñoz (2008) con una prueba estadística llamada Análisis de Contingencia, la cual busca establecer relaciones entre distintas variables y la variable localización. El objetivo de este análisis es comprobar la existencia de una relación de asociación o independencia entre algunos indicadores empresariales, como rentabilidad sobre activos, endeudamiento e inmovilizado inmaterial y la variable localización, la cual clasifica las empresas instaladas dentro de los Parques Científicos y Tecnológicos con el número “0” y con el “1” aquellas que se localizan fuera.

El procedimiento de Análisis de Contingencia es una técnica estadística sencilla que proporciona una serie de pruebas y medidas de asociación para tablas de doble clasificación de la muestra⁸. Mediante esta técnica se intenta averiguar la existencia de una relación entre la localización de empresas y algunos indicadores empresariales, una vez determinado el grado de asociación entre las dos variables, se valora si es estadísticamente significativa (Muñoz, 2008). Para comprobar esa significatividad estadística, la metodología habitual es la Chi-cuadrado de *Pearson*, esta prueba χ^2 permite determinar si las dos variables son independientes. Para establecer su cómputo es necesario calcular las frecuencias esperadas (aquellas que deberían haberse observado si la hipótesis de independencia fuese cierta), y compararlas con las frecuencias que se observan en la realidad (Hildebrand y Lyman, 1997).

⁸ Al trabajar con variables categóricas, los datos suelen organizarse en tablas de doble entrada en las que cada entrada representa un criterio de clasificación (en este caso cada entrada sería localización y rentabilidad en el primer análisis, localización y endeudamiento en el segundo, y por último localización e inmovilizado inmaterial). Como resultado de esta clasificación, las frecuencias (tanto si es en número de porcentaje de casos) aparecen organizadas en casillas que contienen información sobre la relación existente entre ambos criterios. A esas tablas de frecuencias se les llama tablas de contingencia.

Para corroborar los objetivos propuestos en este trabajo se plantean las siguientes relaciones que se van a analizar mediante la técnica de tablas de contingencia:

- **Relación de dependencia entre la localización y la rentabilidad:** La cual toma como variable dependiente la Rentabilidad sobre Activos (ROA), la cuál es extraída de los ratios presentados en la base de datos SABI.
- **Relación de dependencia entre la localización y el endeudamiento:** La cual toma como variable dependiente el endeudamiento medido por el ratio de la deuda sobre el total del pasivo.
- **Relación de dependencia entre la localización y el inmovilizado inmaterial:** La cual toma como variable dependiente el inmovilizado inmaterial, como el valor que presenta la información financiera de cada empresa, que incluye el valor acumulado de partidas como intangibles, gastos de I+D, concesiones administrativas, patentes.

Para todos los análisis se toma como variable dependiente la localización, la cual toma el valor de “0” para empresas ubicadas dentro de los Parques Científicos y Tecnológicos de España y el “1” para aquellas que están fuera de ellos. Las variables dependientes son la rentabilidad sobre activos, el endeudamiento y el inmovilizado inmaterial, estas variables se transforman en categóricas, por necesidades de cómputo, y toman el valor de “0” para el grupo de empresas que su variable dependiente es inferior a la media, y toma el valor de “1” para aquellas empresas cuya rentabilidad sobre activos, endeudamiento e inmovilizado inmaterial es superior a la media en cada uno de los casos. Con este análisis se identificarán las relaciones que se presentan entre el cruce de todas y cada una de estas variables, estableciendo la existencia de asociación o independencia entre ellas y su grado de significación estadística.

Se plantean las siguientes hipótesis para las muestras Andalucía y Aragón.

Hipótesis nula (H0): La localización y la rentabilidad son independientes.

Hipótesis alternativa (H1): La localización y la rentabilidad son dependientes.

Hipótesis nula (H0): La localización y el endeudamiento son independientes.

Hipótesis alternativa (H1): La localización y el endeudamiento son dependientes

Hipótesis nula (H0): La localización y el Inmovilizado Inmaterial son independientes.

Hipótesis alternativa (H1): La localización y el Inmovilizado Inmaterial son dependientes

5. RESULTADOS DE ESTE TRABAJO

La tabla 3 presenta el resumen del análisis descriptivo realizado en el software SPSS V15.0, para las muestras de Andalucía y Aragón en sus dos grupos de localización de empresas: dentro y fuera de los Parques Científicos y Tecnológicos de España.

Tabla 3. Resumen del análisis descriptivo de las dos muestras

ANDALUCÍA	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Rentabilidad (%)	-207,63	119,86	-0,60	17,59
Endeudamiento (%)	0,02	821,33	68,83	47,03
Inmaterial mil EUR	0	294.391.000	2.531.224	20.882.528
ARAGÓN	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Rentabilidad (%)	-286,15	94,16	-2,42	24,04
Endeudamiento (%)	0,03	152,24	64,69	32,78
Inmaterial mil EUR	0	31.363.901	1.011.255	4.669.966

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados arrojados en SPSS V15.0.

A partir de este análisis se observa que las empresas de Andalucía aunque presentan una rentabilidad sobre activos negativa es un mejor ratio de rentabilidad frente a la muestra de Aragón y por tanto, una menor proporción de pérdida. Con respecto a los resultados de las variables endeudamiento e inmovilizado inmaterial, se observa que la media de ambos casos es más alta para el caso de la muestra Andalucía.

A continuación se presentan los resultados de la prueba Chi-cuadrado de *Pearson*⁹, la cual se utiliza para contrastar las hipótesis planteadas entre las variables categóricas localización y rentabilidad sobre activos, endeudamiento e inmovilizado inmaterial. Para ello compara las frecuencias observadas (las frecuencias obtenidas) con las frecuencias esperadas (las frecuencias teóricas esperadas en cada casilla). La significación asociada a este estadístico es menor o igual a 0.05 con lo que se rechazaría la hipótesis de independencia. Así, para un intervalo de confianza del 95% ($\alpha = 0.05$) el valor teórico¹⁰ de una distribución Chi-cuadrado con un grado de libertad es igual a 3,84 (Pérez, 2005).

Tabla 4. Pruebas del Chi- cuadrado de las dos muestras

Relación entre Localización en Andalucía y las variables dependientes	Valor Chi-cuadrado de Pearson	gl	Significancia asintótica (bilateral)
Rentabilidad media	4,375	1	0,036
Endeudamiento Medio	2,938	1	0,087
Inmaterial Medio	3,330	1	0,068
Relación entre Localización en Aragón y las variables dependientes	Valor Chi-cuadrado de Pearson	gl	Significancia asintótica (bilateral)
Rentabilidad media	0,346	1	0,557
Endeudamiento Medio	0,136	1	0,712
Inmaterial Medio	0,372	1	0,542

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados arrojados en SPSS V15.0.

La tabla 4 recoge los valores del estadístico Chi-cuadrado de *Pearson* para las variables dependientes de las muestras Andalucía y Aragón. El análisis para la localización y la rentabilidad sobre activos de Andalucía toma un valor X^2 de 4,38 (el cual es mayor al X^2 teórico) y una significancia asintótica bilateral de 0.036, con un $p < 0.05$, lo que indica que es la única relación de dependencia estadísticamente significativa que se presenta dentro del grupo de variables (rentabilidad sobre activos, endeudamiento e inmovilizado inmaterial) y de muestras (Andalucía y Aragón) analizadas. Para la rentabilidad sobre activos se cumple el parámetro del nivel de significancia menor o igual a 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula, aceptándose la hipótesis alternativa de dependencia entre la localización la

⁹ Contrasta la hipótesis de que dos variables son independientes, sin indicar la dirección de la relación, frente a la hipótesis alternativa de que existe una relación entre dichas variables.

¹⁰ El Chi-cuadrado valdrá cero cuando las variables sean completamente independientes (observadas y esperadas sean iguales a cero) y X^2 será tanto mayor cuanto mayor sea la discrepancia entre las frecuencias observadas y esperadas (que será mayor mientras mayor sea la relación entre las variables).

rentabilidad sobre activos en Andalucía. El X^2 de 3,46 y una significancia asintótica bilateral de 0.557, con un $p < 0.05$ para la rentabilidad sobre activos en Aragón, confirma la hipótesis de independencia entre esta variable y la localización al ser mayor que 0.05. Así mismo las variables de endeudamiento e inmovilizado inmaterial para las muestras Andalucía y Aragón aceptan las hipótesis de independencia entre estas variables y la localización, y rechazan por tanto, las hipótesis alternativas de dependencia.

Tabla 5. Resumen de la contrastación de hipótesis

MUESTRA ANDALUCÍA						
1. Localización y Rentabilidad		Chi-Cuadrado		Gl	sig. asintótica bilat	
H0	son independientes	4,375	Rechaza (-)	1	0,036	Rechaza (-)
H1	son dependientes	> 3,84	Acepta (+)	1	<0,05	Acepta (+)
2. Localización y Endeudamiento		Chi-Cuadrado		Gl	sig. asintótica bilat	
H0	son independientes	2,938	Acepta (+)	1	0,087	Acepta (+)
H1	son dependientes	< 3,84	Rechaza (-)	1	>0,05	Rechaza (-)
3. Localización e Inm. Inmaterial		Chi-Cuadrado		Gl	sig. asintótica bilat	
H0	son independientes	3,330	Acepta (+)	1	0,068	Acepta (+)
H1	son dependientes	< 3,84	Rechaza (-)	1	>0,05	Rechaza (-)
MUESTRA ARAGÓN						
1. Localización y Rentabilidad		Chi-Cuadrado		Gl	sig. asintótica bilat	
H0	son independientes	0,346	Acepta (+)	1	0,557	Acepta (+)
H1	son dependientes	< 3,84	Rechaza (-)	1	>0,05	Rechaza (-)
2. Localización y Endeudamiento		Chi-Cuadrado		Gl	sig. asintótica bilat	
H0	son independientes	0,136	Acepta (+)	1	0,712	Acepta (+)
H1	son dependientes	< 3,84	Rechaza (-)	1	>0,05	Rechaza
3. Localización e Inm. Inmaterial		Chi-Cuadrado		Gl	sig. asintótica bilat	
H0	son independientes	0,372	Acepta (+)	1	0,542	Acepta (+)
H1	son dependientes	< 3,84	Rechaza (-)	1	>0,05	Rechaza (-)

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados arrojados en SPSS V15.0.

La tabla 5 resume las hipótesis planteadas para el desarrollo de este trabajo para cada una de las muestras Andalucía y Aragón, así como también los resultados de confirmación o rechazo de esas hipótesis de acuerdo a los valores del estadístico X^2 y la significación asintótica bilateral. Estas pruebas permiten identificar que en la muestra Andalucía, la localización y la rentabilidad sobre activos tienen una relación de dependencia estadísticamente significativa. Sin embargo no pasa lo mismo para los contrastes entre la variable de localización y el endeudamiento e inmovilizado inmaterial, las cuales arrojan una relación de independencia.

Para los análisis de la muestra Aragón ninguna de las hipótesis alternativas se confirma, lo que sugiere que la localización en las empresas de Aragón no es un determinante en los indicadores empresariales objeto de este estudio. Una de las razones que pueden explicar estos resultados, puede ser la marcada diferencia entre las dos grupos de empresas localizadas “dentro” y “fuera” de los Parques Científicos y Tecnológicos de Aragón, teniendo en cuenta que de las 217 empresas de la muestra Aragón, sólo 24 empresas correspondían a una localización “dentro” frente a 191 localizadas “fuera” de los parques, esto lleva a pensar que la proporción de la muestra es determinante para llevar a cabo este análisis de relación entre el factor localización y los resultados empresariales.

6. CONCLUSIONES

El contexto teórico que enmarca los Parques Científicos y Tecnológicos, 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 Parques Científicos y Tecnológicos 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 Parques Científicos y Tecnológicos está relacionada además, con la gestión y aprovechamiento de esos recursos que ofrecen estos parques.

El presente trabajo se centra en la importancia de la localización como un factor explicativo de las diferentes rentabilidades de las empresas, por lo que se lleva a cabo una prueba estadística llamada Análisis de Contingencia con empresas localizadas dentro de los Parques Científicos y Tecnológicos de Andalucía y Aragón, para aportar evidencia empírica e identificar las relaciones de dependencia o independencia entre la localización y diferentes indicadores empresariales: como rentabilidad sobre activos, endeudamiento e inmovilizado material.

Los resultados arrojan que las empresas asentadas en los Parques Científicos y Tecnológicos de Andalucía, presentan relaciones de dependencia con una significancia estadística entre la localización y específicamente la rentabilidad sobre activos; con el endeudamiento y el inmovilizado inmaterial las relaciones son independientes. Para el caso de la comunidad autónoma de Aragón los resultados arrojan relaciones de independencia entre la localización y todos los indicadores empresariales incluidos en este trabajo (rentabilidad sobre activos, endeudamiento e inmovilizado material).

Para Aragón los resultados pueden estar influidos por el tamaño de la muestra, es decir, que la cantidad de empresas tomadas dentro de los Parques Científicos y Tecnológicos de esta comunidad es pequeña, frente a la cantidad de empresas tomadas para el grupo de fuera, por lo que se sugiere, que una mayor proporción de empresas dentro de los parques podría arrojar relaciones de dependencia significativa entre la localización y los indicadores empresariales, como en el caso de Andalucía, lo cual permitiría apoyar la literatura académica acerca de la importancia del factor de la localización como fuente de ventaja competitiva.

Se encuentra que del total de empresas registradas en la APTE para las comunidades de Andalucía y Aragón, sólo el 6% y el 3% respectivamente, cuentan con información financiera en SABI que permita ser analizada y observada, esto supone una limitación dado que, aunque el crecimiento de Parques Científicos y Tecnológicos en España y el asentamiento de empresas dentro de ellos tiene un comportamiento exponencial, no garantiza que se pueda demostrar como una

fuentes 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.

Aunque se presenta una relación de dependencia entre la localización y la rentabilidad de las empresas localizadas en los Parques Científicos y Tecnológicos de Andalucía, a la luz de los demás resultados no se podría generalizar que este factor sea un determinante como fuente de ventajas competitivas, lo que llevaría a pensar en la necesidad de un estudio que incluya todo el territorio español y todos los sectores de actividad económica.

6.1. Futuras líneas de investigación

A partir de los resultados obtenidos en el desarrollo de este trabajo, se propone por un lado continuar con el estudio de las repercusiones que tiene la localización, específicamente en los Parques Científicos y Tecnológicos, en cualquiera de los resultados de las empresas; y por otro lado, identificar los factores que pueden influenciar a los empresarios a decidir esta localización.

El análisis de los efectos de la localización en los resultados empresariales, se puede realizar tomando como punto de partida el desarrollo de este trabajo, que permite tener evidencia sobre la importancia del emparejamiento y homogenización de las muestras objeto de estudio. Para ello se pueden seleccionar las empresas localizadas dentro de los Parques Científicos y Tecnológicos de España, que cuenten con información financiera disponible en SABI, para ser valorada, cuantificada y comparada con una muestra semejante de empresas localizada fuera de estos parques, estas dos muestras de empresas, pueden emparejarse teniendo en cuenta algunos criterios como tamaño, ventas, localización, actividad económica, o metodologías estadísticas de selección muestral, que permitan disminuir las posibilidades de dispersión en los datos y por tanto, perder la significancia estadística que puedan tener las muestras objeto de análisis.

Para establecer las diferentes repercusiones que puede tener la localización en los resultados empresariales, se pueden tomar en cuenta las variables usadas en este trabajo (rentabilidad sobre activos, endeudamiento e inmovilizado inmaterial) o aquellas usadas en otros estudios (como el crecimiento en ventas, en empleo, la supervivencia de las empresas y la productividad), para llevar a cabo un análisis de las empresas en esta localización para todas las comunidades autónomas españolas, que permitan identificar cuál de ellas tiene más relación de asociación o independencia entre la localización y las variables de resultados usadas, cómo se interpretaría este efecto de las comunidades dentro del marco global que representan, y cómo se podrían explicar los factores a los que se les puede atribuir la decisión de localización a partir de los resultados obtenidos. Así mismo, se puede realizar un análisis a nivel sectorial, con el objetivo de identificar qué grupos de actividad económica se relacionan más con este tipo de localización.

Para los análisis propuestos se llevarán a cabo otras herramientas estadísticas más sofisticadas que permitan el uso de variables que sean distintas a las categóricas que se usaron en este trabajo. Adicionalmente, se incorporarán al modelo de análisis futuro algunas de las variables que están definidas como conductistas o de comportamiento.

7. BIBLIOGRAFIA

- 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*, 50, pp. 685-711.
- 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*, 22 pp. 123-128.
- 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*, 860, pp. 73–88.
- Barney, J.B., (1991): “Firm resources and sustained competitive advantage”, *Journal of Management*, 17, pp. 99–120.
- Becattini, G., (2002): “Del distrito Industrial Marshalliano a la teoría del distrito contemporánea, Una breve reconstrucción crítica”, *Investigaciones Regionales*, 1, pp. 9-32.
- Caravaca, I. y Méndez, R., (1996): “Suelo público para la reindustrialización. La actuación de SEPES en la promoción de suelo industrial en España”, *ERIA*, 39-40, pp. 83-91.
- Chapman, K. y Walker D.F., (1987): “Industrial location: principles and politics. Oxford, New York, Blackwell.
- Colombo, M. y Delmastro, M., (2002): “How Effective are Technology Incubators? Evidence from Italy”, *Research Policy*, 31, pp. 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*, 26, pp. 506-517.
- Dyer, J.H., Singh, H., (1998): “The relational view: cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage”, *Academy of Management Review*, 23, pp. 660–679.
- Felsenstein, D., (1994): “University-related science parks “seedbeds” or “enclaves” of innovation?”, *Technovation*, 14, pp. 93–110.
- Ferguson, R. y Olofsson, C., (2004): “Science Parks and the Development of NTBFs: Location, Survival and Growth”, *Journal of Technology Transfer*, 29, pp. 5-17.
- Figueiredo, O., Guimarães, P. y Woodward, D., (2002): “Home-field advantage: location decisions of Portuguese entrepreneurs”, *Journal of Urban Economics*, 52, pp. 341–361.

- Font, A. y Ondátegui, J. C., (2000): "Los Parques Científicos y Tecnológicos. Los Parques en España", *Fundación Cotec*, Madrid.
- Fukagawa, N. (2006): "Science parks in Japan and their value-added contributions to new technology-based Firms", *International Journal of Industrial Organization*, 24, 381-400.
- Galán, Z., J.I. y González, B., J. (2001): "Factores explicativos de la inversión directa española en el exterior", *ICE: Revista de economía*, 794, pp. 103-122.
- Geng, Y. y Zhao, HX. (2009): "Industrial park management in the Chinese environment", *Journal Cleaner Production*, 17, pp. 1289-94.
- Greenhut, M. (1955): "A general Theory of plant location", Winter Park, Florida, USA, pp. 59- 72.
- Hayter, R. (1997): "The dynamics of industrial location, The factory, the firm and the production system", Wiley, New York.
- Hildebrand, D.K. y Lyman, O. R., (1997): "Estadística aplicada" Ed. Addison Westle y Longman.
- Inkpen, A.C. y Tsang, E.W., (2005): "Social Capital, Networks and Knowledge Transfer", *Academy of Management Review*, 30, pp. 146-165.
- Koh, F.C., Kohb, W.T. y Tschang, F.T., (2005): "An analytical framework for science parks and technology districts with an application to Singapore", *Journal of Business Venturing*, 20, pp. 217-239.
- Lafuente, E., Vaillant, Y. y Serarols, C., (2010): "Location decisions of knowledge-based entrepreneurs: Why some Catalan KISAs choose to be rural?", *Technovation*, 30, pp. 590-600.
- Link, A.N. y Scott, J.T., (2003): "U.S. science parks: the diffusion of an innovation and its effects on the academic missions of universities", *International Journal of Industrial Organization*, 21, pp. 1323-135.
- Löfsten, H. y Lindelöf, P., (2001): "Science Parks in Sweden - Industrial Renewal and Development?", *R&D Management*, 31, pp. 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*, 31, pp. 859-876.
- Löfsten, H. y Lindelöf, P., (2003): "Determinants for an Entrepreneurial Milieu: Science Parks and Business Policy in Growing Firms", *Technovation*, 23, pp. 51-64.
- Lowe, E., Moran, S. y Holmes, D. (1995): "A field book for the development of eco-industrial parks. Report for the U.S. Environmental Protection Agency" *Oakland (CA): Indigo Development International*.
- Macdonald, S. y Deng, Y., (2004): "Science Parks in China: a cautionary exploration", *International Journal Technology Intelligence and Planning*, pp. 1-23.
- Macdonald, S., (1987): "British Science Parks: reflections on the politics of high technology", *R&D Management*, 17, pp. 25-37.
- Makino, S., Isobe, T. y Chan, C., (2004): "Does country matter?", *Strategic Management Journal*, 25, pp. 959-1043.
- Marshall, A., (1931): "Principios de economía", 1 y 2. El consultor bibliográfico. Barcelona.
- McGahan, A., Porter, M.E., (2002): "What do we know about variance in accounting profitability?", *Management Science*, 48, pp. 834-851.
- Michelacci, C. y Silva, O., (2007): "Why so many local entrepreneurs?", *The review of economics and statistics*, 89, 4, pp. 615-633.
- Miralles-Guasch, C. y Donat, C., (2007): "Polígonos de actividad económica: Tendencias de localización y accesibilidad". *Regió Metropolitana de Barcelona: Territori, estratègies, planejament [Online]*, 45, pp. 65-87. [://www.raco.cat/index.php/PapersIERMB/article/view/104002/0](http://www.raco.cat/index.php/PapersIERMB/article/view/104002/0)
(Consultado: 2012, Mayo 12)

- Monck, C.S., Porter, R., Quintas, P., Storey, D.J. y Wynarczyk, P., (1988): "Science Parks and the Growth of High Technology Firms", *London: Croom Helm*.
- Muñoz, P., A., (2008): "Localización Empresarial y Ventaja Competitiva: Aplicación a las Comarcas Aragonesas", Tesis Doctoral. Departamento de Dirección y Organización de Empresa, Universidad de Zaragoza.
- Ondátegui, J.C., (2001): "Parques científicos y tecnológicos: los nuevos espacios productivos del futuro", *Investigaciones Geográficas*, España, 25, pp. 95-118.
- 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*, 14. pp. 123-138.
- Pérez, C., (2005): "Técnicas estadísticas con SPSS 12. Aplicaciones al análisis de datos", Ed. Pearson Prentice Hall, pp. 251-284.
- Peteraf, M., (1993): "The cornerstones of competitive advantage: a resource – based view", *Strategic Management Review*, 15, pp. 224-240.
- Porter Michael E. (1998): "Cluster and the new economic of competition", *Harvard Business Review*, 76, pp.77-90.
- Porter Michael E. (2003): "Ventaja Competitiva: creación y sostenimiento de un desarrollo superior", Ed. Cecsa, pp. 31-58.
- Ramos, J., (1998): "Una estrategia de desarrollo a partir de los complejos productivos (Clústers) en torno a los recursos naturales", Comisión Económica para América Latina y el Caribe. *Revista de la CEPAL*, 66.
- Ricardo, D., (1973): "Principios de economía política y tributación", *Fondo de Cultura Económica*, México.
- Rumelt, R., (1991): "How much does industry matter?", *Strategic Management Journal*, 12, pp. 167-185.
- Scheifler, M. A., (1989): "Teoría y Praxis de la localización empresarial: una necesaria educación", *Ekonomiaz*, 15, pp. 190-203.

- Schmalensee, R., (1985): "Do markets differ much?", *American Economic Review*, 75, pp. 341–351.
- Sengenberger, W. y Pyke, F. (1991): "Small firm industrial districts and local economic regeneration: research and policy issues", *Labour and Society*, 16, 1, pp. 1-25.
- Siegel, D.S., 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*, 21, pp. 357-69.
- Sotelo, J.A., (1992): "Nuevos espacios industriales: Los parques tecnológicos", *Anales de la Geografía de la Universidad Complutense*, 12, Ed. Univ. Complutense, pp. 105-115.
- Teece, D., Pisano, G. Y Shuen A., (1997): "Dynamic Capabilities and Strategic Management", *Strategic Management Journal*, 18, pp.509-533.
- Trueba C., Ma. C. y Lozano, C., P. (2001): "Las pautas de la localización industrial en el ámbito municipal", *Economía Industrial*, 337, pp. 177-188.
- Westhead, P., (1997): "R& D 'Inputs' and 'Outputs' of Technology-based Firms Located on Science Parks", *R&D Management*, 27, pp. 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*, 38, pp. 77–85.