



Un análisis empírico de la diferenciación horizontal de los polígonos industriales gallegos

Pablo de Carlos*, Trinidad Domínguez y Elisa Alén

Departamento de Organización de Empresas y Marketing, Facultad de Ciencias Empresariales y Turismo, Universidad de Vigo, Campus Universitario As Lagoas s/n, 32004 Ourense, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 12 de julio de 2012
Aceptado el 16 de enero de 2013
On-line el 15 de marzo de 2013

Códigos JEL:

M19
L10
R32

Palabras clave:

Polígonos industriales
Galicia
Estrategias de diferenciación horizontal
Técnicas estadísticas multivariantes

R E S U M E N

Durante las últimas décadas se ha producido en Galicia, en consonancia con lo ocurrido en otros territorios, una proliferación de polígonos industriales que han multiplicado la oferta de suelo industrial de esta región. Estos polígonos se ven inmersos en una lucha competitiva por atraer el mayor número de empresas posible. Uno de los factores que influye sobre su capacidad de atracción es la variedad de prestaciones, tanto infraestructuras como servicios, que ponen a disposición de sus clientes. En el presente trabajo se pretenden analizar, mediante técnicas estadísticas multivariantes, si los polígonos industriales gallegos presentan estrategias de diferenciación horizontal diferenciadas, si los polígonos industriales gallegos específicas de la demanda, es decir, de las empresas que buscan un emplazamiento para llevar a cabo alguna(s) de sus actividades productivas.

© 2012 AEDEM. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

An empirical analysis of horizontal differentiation of Galician industrial estates

A B S T R A C T

Over the past decades, there has been in Galicia, in line with what has happened in other territories, a proliferation of industrial estates that have increased the supply of industrial land in this region. These estates are immersed in a competitive struggle to attract the largest possible number of companies. One of the factors that influence their capacity of attraction is the variety of facilities, both infrastructures and services, which make available to its customers. The intention of this paper is to analyze, through multivariate statistical techniques, if the Galician industrial estates have defined horizontal differentiation strategies that enable them to meet the specific needs of the demand, i.e., firms seeking a location for carrying out their productive activities.

© 2012 AEDEM. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

JEL classification:

M19
L10
R32

Keywords:

Industrial estates
Galicia
Horizontal differentiation strategies
Multivariate statistical techniques

1. Introducción

La oferta de suelo industrial es un elemento fundamental de cualquier estrategia diseñada para atraer actividad empresarial a los territorios y, por consiguiente, contribuir a su desarrollo económico. Parques industriales, parques empresariales y parques tecnológicos y científicos son algunas de las figuras a través de la

que se canaliza dicha oferta de suelo industrial¹, cuya creación y gestión debe seguir unos criterios urbanísticos y económicos. Estas

* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: pdecarlo@uvigo.es (P. de Carlos), trinidad@uvigo.es (T. Domínguez), alen@uvigo.es (E. Alén).

¹ Gengy y Hengxin (2009) incluyen estas tres figuras, junto a otras como los distritos industriales, las zonas industriales o los clusters industriales, bajo la denominación «industrial estates», que se puede traducir por polígonos industriales. Por simplicidad, en este trabajo se va a utilizar únicamente esta denominación. Cabe resaltar que los parques tecnológicos y científicos, vinculados a centros de investigación avanzada o de educación superior y que priorizan las actividades de I+D, la constitución de empresas basadas en el conocimiento y la transferencia de tecnología a las empresas (Bass, 1998) se pueden considerar otro ejemplo de actuación orientada a la promoción del desarrollo local basada, en este caso, en la difusión de las innovaciones y el conocimiento (Vázquez Barquero, 2002).

iniciativas pueden generar múltiples beneficios en los territorios donde se ponen en marcha, entre los que destacan (UNIDO, 1997) la relocalización de industrias en espacios periurbanos o rurales, con el consiguiente alivio de la congestión y la polución en las áreas urbanas, el fortalecimiento de la base industrial de ciudades pequeñas o medianas y la contención del éxodo rural. Se trata de un ejemplo de actuación orientada a la promoción del desarrollo local (Andúego) basada en la construcción de infraestructuras (Vázquez Barquero, 2002). En particular, estas iniciativas pueden contribuir a un «desarrollo equitativo y sostenible», al poner a disposición de las pequeñas y medianas empresas una serie de prestaciones, en forma de infraestructuras y servicios comunes, que difícilmente pueden permitirse por sí mismas. Prestaciones que deben promocionarse, fundamentalmente entre los empresarios locales, aunque, dependiendo de los objetivos de desarrollo marcados, también a nivel nacional o incluso internacional (UNIDO, 1997).

Como cualquier organización que oferta servicios, los polígonos tratan de captar clientes, en su caso empresas, en abierta competencia con otros polígonos, localizados en territorios más o menos próximos. Siguiendo el planteamiento de Porter (1980) relativo a las fuentes de ventajas competitivas, la diferenciación del producto es una estrategia competitiva por la que los polígonos pueden optar como complemento o en sustitución de la estrategia de liderazgo en costes. En este sentido, son varios los aspectos que pueden contribuir a dicha estrategia de diferenciación: precio de las parcelas; tamaño de las mismas; cercanía y accesibilidad a los principales medios de comunicación y, por tanto, a los mercados; disponibilidad de mano de obra con la necesaria cualificación y capacidad de adaptación a los perfiles demandados por las empresas; proximidad a zonas urbanas que, entre otras cosas, influye sobre los 2 anteriores factores²; o las prestaciones, ya sean infraestructuras o servicios³. Todos ellos se conforman como factores de atracción que influyen en las decisiones de localización de las empresas⁴.

Tal como sostiene Gutiérrez (2004)⁵, durante las últimas décadas se constata un proceso de descentralización del suelo industrial, caracterizado por la aparición de polígonos industriales en localizaciones cada vez más periféricas. Galicia no ha permanecido ajena a esta dinámica, de tal manera que en los últimos tiempos se han creado polígonos en numerosas localidades de las 4 provincias. La promoción de estas superficies industriales, cuyo número ya supera la centena, ha correspondido, en la mayoría de los casos, a entidades públicas, como algunos Concellos, las distintas ramas provinciales de Xestur (mayoritarias en la gestión), que constituyen las unidades operativas, descentralizadoras de la gestión productiva, del Instituto Galego da Vivenda e Solo (IGVS), Suelo Industrial de Galicia (Sigalsa) y Sepes Entidad Estatal de Suelo. Por eso, resulta interesante hacer una primera aproximación a las posibles estrategias de diferenciación de los polígonos gallegos, en un contexto cada vez más competitivo.

² Según los resultados obtenidos por Doiro, Fernández y Mandado (1999), la proximidad a áreas metropolitanas habría sido el factor determinante de la capacidad de atracción de los polígonos gallegos.

³ Tal como se recoge en UNIDO (1997, p. 8), «un polígono debe considerarse como una operación comercial normal que fija un precio adecuado para un buen paquete de servicios».

⁴ Evidentemente, las decisiones de localización de las empresas dependen de otros factores al margen de las características particulares de los polígonos. Destacan, en particular, los que son responsabilidad directa de las autoridades competentes. En este sentido, existe una abundante literatura que analiza, recurriendo a la teoría de juegos, la competencia entre gobiernos de distintos territorios por atraer empresas mediante actuaciones como las rebajas fiscales o la provisión de infraestructuras, entre las que se incluyen los propios polígonos (Justman, Thisse y van Ypersele, 2005; Gutierrez y Paty, 2006; Bessho y Terai, 2011).

⁵ Gutiérrez (2004) analiza este proceso de fragmentación y dispersión del suelo industrial al triunfo del modelo postfordista de producción.

En consecuencia, asumiendo que la implementación de este tipo de estrategias debería dar lugar, cuando menos, a la existencia de pautas de diferenciación en el producto (servicio) que ofertan las unidades de decisión analizadas, el presente trabajo parte de la hipótesis de que, dada la proliferación de polígonos en los más diversos puntos de la geografía gallega, la lucha competitiva por atraer empresas abre la posibilidad de que estos traten de diferenciarse de la competencia ofertando un producto de prestaciones singular. La elección de este factor de atracción como variable determinante de la diferenciación obedece a que, una vez localizados e instalados los polígonos, las infraestructuras y servicios son las únicas variables, junto al precio de las parcelas⁶, que pueden ser alteradas por sus promotores. La verificación de la hipótesis planteada implica —siempre teniendo en cuenta que el número de prestaciones que se pueden ofertar es finito, por lo que las posibilidades de diferenciación también lo son (máxime si los promotores de estas infraestructuras afrontan la restricción presupuestaria que limita sus posibilidades de incorporar nuevas prestaciones)— detectar la existencia de grupos de polígonos que ofertan un conjunto de prestaciones similar⁷. Además, cabe esperar que los polígonos que muestren un mayor grado de diferenciación presenten también una oferta mayor de las prestaciones menos habituales (denominadas *no rutinarias*).

De este modo, el objetivo del presente estudio es analizar la oferta de prestaciones que incluye infraestructuras y servicios, de una muestra representativa de los polígonos gallegos, con el fin de detectar similitudes y/o diferencias significativas que se puedan interpretar como estrategias de diferenciación horizontal. Para ello, se equipara diferenciación horizontal con mayor variedad de prestaciones y se recurre a la utilización de técnicas estadísticas multivariantes para identificar grupos de polígonos que ofertan paquetes de prestaciones similares y diferentes a los que caracterizan otros grupos. Una vez identificados, se procede a su caracterización, considerando variables (otros factores de atracción) como el tamaño del municipio donde se localizan los polígonos, la distancia a las principales vías de comunicación (representada por la distancia a la infraestructura más cercana, ya sea vía de alta capacidad, terminal de carga del ferrocarril, puerto o aeropuerto), la distancia a la capital de la provincia (o, alternativamente, a la ciudad de Vigo en el caso de los polígonos pontevedreses) y el precio mínimo al que se comercializan las parcelas.

Tras esta introducción, en el siguiente apartado se revisa el concepto de diferenciación de producto. En el apartado 3 se describe la muestra utilizada en el análisis y los aspectos metodológicos, para, a continuación, en el apartado 4, presentar los principales resultados obtenidos. Por último, en el apartado 5 se exponen las conclusiones obtenidas en la investigación.

2. La diferenciación de producto

La diferenciación conforma, junto al liderazgo en costes y la segmentación, el paquete de estrategias competitivas genéricas identificadas por Porter (1980). Mediante la diferenciación, las empresas tratan de alcanzar una posición única en la industria seleccionando distintos atributos muy valorados por los consumidores. Esta estrategia puede basarse en diversos factores, como las

⁶ No se ha incluido el precio de las parcelas como variable de diferenciación para preservar la homogeneidad de los datos de partida. Además, una de las principales ventajas de la estrategia de diferenciación de producto es, precisamente, que el poder de mercado que confiere a las empresas que la implementan con éxito les permite aumentar el precio del mismo sin perder clientes. La no inclusión del precio entre las variables de diferenciación permite analizar esta interesante relación.

⁷ Se trata del mismo planteamiento que Uriel, Monfort, Ferri y Fernández de Guevara (2001) o Bosch, Riera, Ripoll y Rosselló (2005) utilizan en su análisis de las estrategias de diferenciación de los establecimientos hoteleros.

características del propio producto, el canal de distribución o la forma de comercializarlo. En el presente caso el factor diferenciador es la composición del producto ofertado, en concreto la gama de prestaciones que los polígonos ponen a disposición de las empresas.

Frente al supuesto de homogeneidad del modelo neoclásico de competencia perfecta, que implica que los productos ofertados por los competidores de una industria son perfectamente sustitutivos, la diferencia implicada es la existencia de cualquier objetivo que hace que los productos sean diferentes (diferenciación objetiva) o que los consumidores los perciban diferentes (diferenciación subjetiva), de tal manera que dejan de ser sustitutivos perfectos.

Desde los trabajos pioneros de Lancaster (1966) o Spence (1976) se distinguen 2 tipos principales de diferenciación de producto, especialmente en el campo de la organización industrial: horizontal y vertical (Eaton y Lipsey, 1989; Ethiraj y Zhu, 2008; Makadok, 2011). Ambas permiten a las empresas sacar partido de las preferencias no homogéneas de los consumidores: el primero trata de satisfacer su preferencia por la variedad, mientras que el segundo trata de satisfacer su preferencia por la calidad. Tal como resalta Martínez (2005), la diferenciación beneficia tanto a los consumidores, que pueden elegir entre una variedad más amplia de productos, como a las firmas, que ganan consumidores leales a su versión del producto, obteniendo de este modo cierto poder de mercado.

En el caso de la diferenciación horizontal, los productos son similares en términos de costes y calidad, pero difieren en algunas características o atributos, que van desde la utilización o no de procesos productivos respetuosos con el medio ambiente hasta el conjunto de prestaciones específicas que incorporan. Dado que no todos los consumidores prefieren las mismas versiones del producto, las empresas incorporan al mismo distintos atributos buscando disminuir la distancia. Haciendo lo que ellas ofrecen y lo que los consumidores desean. Haciendo esto, las empresas pueden atraer y retener a los consumidores *más cercanos*, es decir, aquellos que precisamente más valoran los atributos incorporados. Expresado en términos del típico modelo de diferenciación espacial⁸, los productos de los competidores se localizan en el espacio de características en el que los consumidores están distribuidos de acuerdo con sus preferencias. Por tanto, la versión del producto de una empresa realmente compite con las versiones de otras empresas *más cercanas* en el espacio de características. Tal como se verá más adelante, los mapas perceptuales desarrollados en este trabajo reflejan de una manera muy ilustrativa este aspecto de la diferenciación horizontal.

3. Descripción de la muestra y metodología del análisis

Dado el objetivo de esta investigación era necesario disponer de información relativa a la dotación de infraestructuras y servicios de los polígonos industriales ubicados en Galicia. Tras una exhaustiva búsqueda, en la que se encontraron diversas fuentes que proporcionan información parcial y/o fragmentada, se comprobó que la única fuente adecuada al propósito de este trabajo es el Mapa del Suelo Empresarial en Galicia y norte de Portugal, realizado para el proyecto Consolida, ubicado en el Servidor de Mapas de la página web del Centro de Supercomputación de Galicia⁹. Esta fuente aporta información sobre las características de 97 polígonos gallegos, aunque distintas deficiencias y carencias en algunos apartados han obligado a prescindir de 15 y trabajar, por tanto, con 82.

Tal como se puede comprobar en la tabla 1, las 2 provincias de la fachada atlántica gallega, las más desarrolladas e industrializadas de la región, son las que mayor cantidad de polígonos de la muestra acogen (el 65,86% entre ambas). En cuanto a las 2 provincias *interiores*, en Lugo se ubican casi tantos polígonos como en Pontevedra, mientras que en Ourense apenas hay 7. Si se atiende al número de empresas instaladas y a la superficie total de estos parques industriales, el liderazgo de A Coruña se hace más manifiesto. Los polígonos de esta provincia acogen más del 60% de las empresas instaladas y absorben casi la mitad de la superficie total (estos porcentajes aumentan al 78,14 y al 74,69%, respectivamente, si se suma la aportación de Pontevedra). No obstante, cabe destacar que la participación de Ourense en cuanto a número de empresas —y, sobre todo, a superficie— también es superior a su peso relativo en cuanto a número de polígonos. No en vano esta provincia, junto a la de A Coruña, presenta, en el caso de ambas variables, unas ratios por superficie superiores a la media de la muestra. Todo lo contrario sucede con Pontevedra y, en mayor medida, con Lugo. En definitiva, la muestra comprende 82 polígonos, que albergan 3.690 empresas y disponen de una superficie total de más de 34,2 millones de metros cuadrados.

Dos son las categorías que se tienen en cuenta, dentro de su oferta de prestaciones a las empresas, a la hora de analizar las posibles estrategias de diferenciación de los polígonos gallegos: infraestructuras y servicios. En la tabla 2 se recogen los 52 aspectos considerados (23 infraestructuras y 29 servicios), clasificados según la categoría a la que pertenecen.

En cuanto a la metodología empleada, el estudio se divide en 2 partes. Para comenzar, se realiza una primera aproximación cuantitativa, mediante un análisis descriptivo, a las prestaciones ofertadas por los polígonos de la muestra. Para ello se calculan el promedio y la dispersión de dichas prestaciones, discriminando según su categoría (infraestructuras y servicios). Se trata, básicamente, de determinar cuáles son las prestaciones ofertadas con mayor frecuencia y cuáles apenas se ofertan (a las que se adjudica el apelativo de *no rutinarias*¹⁰). En segundo lugar, se entra de lleno en el análisis de las diferencias entre los polígonos considerados, construyendo y analizando la matriz de distancias euclídeas¹¹ y aplicando 2 técnicas estadísticas multivariantes¹² que giran en torno a dicho concepto de distancia: escalamiento multidimensional métrico¹³ y análisis cluster o de conglomerados¹⁴. La primera es una técnica de reducción de la dimensión que permite obtener una representación gráfica, denominada mapa perceptual, de los polígonos como puntos en un espacio de dimensiones reducidas, 2 en el presente caso: cuanto más próximos (lejanos) estén dichos puntos, más parecidos (distintos) serán los polígonos que representen. Tal como se verá más adelante, el análisis de clasificación automática de datos —en este caso polígonos— que permite obtener agrupaciones (clusters) de los mismos basadas en las distancias entre ellos, de tal manera que el grado de homogeneidad sea elevado dentro de cada cluster y reducido entre clusters. Es decir, los polígonos incluidos en el mismo cluster serán similares entre sí y

¹⁰ Monfort (2002) emplea esta denominación en su análisis de los servicios ofertados por hoteles.

¹¹ La distancia euclídea entre 2 polígonos (i, j) se calcula del siguiente modo:

$$\sqrt{\sum_{n=1}^k (p_{in} - p_{jn})^2}, \text{ siendo } k \text{ el número de prestaciones (p) considerado.}$$

¹² Guerrero y Ramírez (2002) defienden el carácter complementario de ambas técnicas.

¹³ En este trabajo se utiliza, en particular, el método *Alternating Least Squares Scaling* (ALSCAL), desarrollado por Takane, Young y de Leeuw (1977).

¹⁴ En este trabajo se utiliza, en particular, un método de conglomerados no jerárquicos basado en el algoritmo de las K-medias.

⁸ Los modelos de diferenciación espacial tienen sus más destacados referentes en la ciudad lineal del pionero Hotelling (1929) y en la posterior ciudad circular de Salop (1979).

⁹ https://www.cesga.es/infraestructuras/multimedia-servidores/servidor_de_mapas#.

Tabla 1
Características básicas de los polígonos que integran la muestra por provincia en la que se localizan

	Polígonos		Empresas			Superficie total		
	n	%	n	%	Empresas por polígono ^a	m ²	%	m ² por polígono
A Coruña	29	35,37	2.242	60,76	80,07	15.841.028	46,23	546.242,34
Lugo	21	25,61	463	12,55	25,72	3.636.527	10,61	173.167,95
Ourense	7	8,54	344	9,32	49,14	5.035.147	14,70	719.306,71
Pontevedra	25	30,49	641	17,37	26,71	9.751.618	28,46	390.064,72
Total	82	100	3.690	100	47,92	34.264.320	100	417.857,56

Fuente: elaboración propia.

^a A la hora de calcular esta ratio se ha tenido en cuenta la falta de datos relativos al número de empresas en 5 polígonos (3 de Lugo, 1 de Pontevedra y 1 de A Coruña).

Tabla 2
Relación de prestaciones ofertadas por los polígonos diferenciadas por categoría

Infraestructuras		Servicios	
Red eléctrica de MT	Estación de bombeo de aguas potables	Oficina de información	Banco/caja de ahorros
Red eléctrica AT	Estación de bombeo de aguas residuales	Edificio multiusos	Recogida de residuos industriales
Tendido aéreo	Cámara de descarga	Sala de reuniones	Recogida de basuras
Tendido subterráneo	Alcantarillado	Sala de conferencias	Asociación de empresarios
Fibra óptica	Potabilizadora de agua	Videoconferencia	Báscula
RDSI	Colector de aguas residuales	Junta de conservación	Servicio de guardería
ADSL	Depuradora de aguas residuales	Control de acceso	Página web
Servicio con pozos	Recogida de aguas pluviales	Servicio de vigilancia para polígonos	Servicio de correos
Red general de agua	Terminal del ferrocarril	Servicio de vigilancia para empresas	Cabinas telefónicas
Depósito regulador	Red de gas	Servicios de limpieza	Mantenimiento de infraestructuras
Red de riego	Cierre perimetral	Local comercial	Centro de asistencia médica
Bocas de incendio		Cafetería	Servicio público de transporte de personas
		Hotel	Servicio propio de transporte de personas
		Restaurante	Otros servicios
		Estación de servicio	

«Otros servicios» incluye algunos servicios no habituales, como bomberos o sala de exposiciones.

Fuente: elaboración propia.

diferentes a los polígonos incluidos en otros clusters. Una vez identificados los clusters o agrupaciones de polígonos, se procede a su caracterización y a determinar el origen del patrón de diferenciación detectado.

4. Resultados

4.1. Análisis descriptivo: frecuencia de las prestaciones

Tal como se puede apreciar en la **tabla 3**, el promedio de prestaciones ofertadas por todos los polígonos (21,23) supone el 40,83% de las 52 posibles. A pesar de que la oferta posible de infraestructuras (23) es menor que la de servicios (29), la oferta promedio real de infraestructuras (13,18) supera claramente a la de servicios (8,05), que además presenta una mayor dispersión; no en vano el abanico de valores obtenidos oscila entre 0 y 29. Es decir, hay polígonos que no ofertan ningún servicio (cosa que no sucede en el caso de las infraestructuras), pero también los hay que ofertan todos los servicios posibles.

El polígono que más prestaciones oferta (47) es el de As Gándaras, situado en O Porriño (Pontevedra), incluyendo el 78,26% de las infraestructuras y el 100% de los servicios. Le siguen A Granxa (Pontevedra) y A Grela Bens (A Coruña), con 44, y Pocomaco (A Coruña) y Tambre (A Coruña), con 43. En el extremo opuesto se sitúan 3 polígonos diferentes: Morele, situado en Sarria, o Os Acivos, situado

Tabla 3
Estadísticos básicos correspondientes a las prestaciones ofertadas por los polígonos diferenciadas por categorías

	Infraestructuras	Servicios	Total
Media	13,18	8,05	21,23
Máximo	23	29	47
Mínimo	5	0	8
Desviación típica	4,76	6,62	9,69

Fuente: elaboración propia.

en Chantada, y Xove, situado en la localidad del mismo nombre, que apenas ofertan 8 prestaciones, fundamentalmente infraestructuras. Un polígono, el de Santa Comba (A Coruña), no oferta ningún servicio, mientras que los de A Granxa (Pontevedra), Coirós (A Coruña), Emsenada da Gándara (A Coruña) y Pereiro de Aguiar (Ourense) ofertan las 23 infraestructuras.

La **tabla 4** permite precisar un poco más el panorama que se ha comenzado a dibujar. Como se ve, la oferta de servicios de los polígonos gallegos es bastante limitada, ya que alcanza apenas el 27,75% de las prestaciones posibles. De hecho, 25 de los 29 servicios considerados son ofertados por menos del 50% de los polígonos, es decir, se pueden denominar *no rutinarios*. Por el contrario, 4 servicios (recogida de basura y recogida de residuos industriales) son ofertados por más del 80% de los polígonos. En cuanto a las infraestructuras, la intensidad de su oferta es mayor, abarcando el 57,32% de las prestaciones posibles. Aun así, 10 de las 23 infraestructuras consideradas pueden considerarse *no rutinarias*. Por el contrario, 6 de estas prestaciones (Alcantarillado, Red general de agua, Red eléctrica MT, Bocas de incendio, Red de riego y Colector de aguas residuales) son ofertadas por más del 80% de los polígonos.

En definitiva, los polígonos gallegos no solo ofertan apenas el 40,83% de las prestaciones posibles, sino que, además, 35 de las 52 prestaciones consideradas (el 67,31%) tienen un carácter *no rutinario*, lo que pone de manifiesto las carencias en su oferta de infraestructuras y servicios, sobre todo en lo que al segundo tipo se refiere.

4.2. Identificación de estrategias de diferenciación horizontal

Una vez estudiadas y presentadas las características básicas de la oferta de prestaciones de los polígonos considerados, se analiza en qué medida estos presentan rasgos diferenciadores. Para ello, se utiliza como referencia fundamental, tal como ya se ha adelantado, el concepto de distancia euclídea.

Tabla 4
Frecuencias absolutas y relativas de las prestaciones ofertadas diferenciadas por categorías

Infraestructuras	FA	FR	Servicios	FA	FR
Red eléctrica de MT	80	97,56%	<i>Oficina de información</i>	18	21,95%
Red eléctrica AT	44	53,66%	<i>Edificio multiusos</i>	14	17,07%
Tendido aéreo	60	73,17%	<i>Sala conferencias</i>	15	18,29%
Tendido subterráneo	60	73,17%	<i>Sala de reuniones</i>	16	19,51%
Fibra óptica	22	26,83%	<i>Videokonferencia</i>	10	12,20%
RDSI	35	42,68%	<i>Junta de conservación</i>	23	28,05%
ADSL	19	23,17%	<i>Control de acceso</i>	8	9,76%
<i>Servicio con pozos</i>	31	37,80%	<i>Servicio de vigilancia para polígonos</i>	18	21,95%
Red general de agua	81	98,78%	<i>Servicio de vigilancia para empresas</i>	22	26,83%
Depósito regulador	53	64,63%	<i>Servicios de limpieza</i>	51	62,20%
Red de riego	67	81,71%	<i>Local comercial</i>	16	19,51%
Bocas de incendio	70	85,37%	<i>Cafetería</i>	25	30,49%
Estación de bombeo de aguas potables	41	50,00%	<i>Hotel</i>	9	10,98%
<i>Cámara de descarga de aguas residuales</i>	39	47,56%	<i>Restaurante</i>	24	29,27%
<i>Cámara de descarga</i>	22	26,83%	<i>Estación de servicio</i>	22	26,83%
Alcantarillado	81	98,78%	<i>Banco/caja de ahorros</i>	13	15,85%
<i>Potabilizadora de agua</i>	37	45,12%	Recogida de residuos industriales	66	80,49%
Colector de aguas residuales	67	81,71%	Recogida de basura	76	92,68%
Depuradora de aguas residuales	51	62,20%	<i>Asociación de empresarios</i>	29	35,37%
Recogida de aguas pluviales	58	70,73%	<i>Báscula</i>	13	15,85%
<i>Terminal del ferrocarril</i>	18	21,95%	<i>Servicio de guardería</i>	6	7,32%
<i>Red de gas</i>	26	31,71%	<i>Página web</i>	18	21,95%
<i>Cierre perimetral</i>	19	23,17%	<i>Servicio de correos</i>	16	19,51%
<i>Total Infraestructuras</i>	1.081	57,32%	<i>Cabinas telefónicas</i>	16	19,51%
			<i>Mantenimiento de infraestructuras</i>	64	78,05%
			<i>Centro de asistencia médica</i>	10	12,20%
			<i>Servicio público de transporte personas</i>	31	37,80%
			<i>Servicio propio de transporte personas</i>	3	3,66%
			<i>Otros servicios</i>	8	9,76%
			<i>Total Servicios</i>	660	27,75%
Total general	1.741	40,83%			

FA es la frecuencia absoluta (número de polígonos que ofertan la prestación), mientras que FR es la frecuencia relativa (frecuencia absoluta dividida entre el número de polígonos considerados, es decir, porcentaje de polígonos que ofertan la prestación). En negrita las prestaciones con FR superiores al 80%, y en cursiva, las prestaciones con FR inferiores al 50% (prestaciones no rutinarias).

Fuente: elaboración propia.

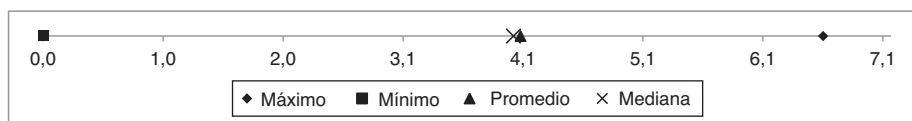


Figura 1. Principales estadísticas descriptivas de la distancia entre todos los polígonos.
Fuente: elaboración propia.

El primer paso ha consistido en construir la matriz que recoge las distancias, en función de las prestaciones que ofertan, que separan a los distintos polígonos entre ellos¹⁵. Teniendo en cuenta que la distancia mínima es 0 (los 2 polígonos ofertarían, exactamente, las mismas 52 prestaciones) y la distancia máxima 7,21 (los 2 polígonos no coincidirían en ninguna de las 52 prestaciones ofertadas)¹⁶, las 3.321 distancias consideradas varían entre un mínimo de 0 (los polígonos lucenses de Bóveda y Muimenta son idénticos) y un máximo de 6,63, siendo el promedio 4,06 y la mediana 4,00, valores bastante centrados, aunque más cercanos al límite superior que al inferior, tal como recoge la figura 1.

Otra forma de sintetizar la información que se acaba de presentar es calculando, para cada polígono, la distancia promedio respecto a los demás. Haciendo una analogía con el modelo de diferenciación espacial de Hotelling (1929), se representan las series

obtenidas, previa normalización de los datos al intervalo [0,1], en una línea de longitud unitaria, que permitirá una lectura más clara de los resultados¹⁷ (fig. 2). Con el fin de obtener la información más completa posible, no solo se considera la distancia promedio con el resto de polígonos, sino también con los 5, 10 y 20 polígonos más parecidos.

Como es lógico, conforme aumenta la cantidad de polígonos respecto a la que se hace la comparación, incluyendo polígonos cada vez menos parecidos al de referencia, la nube de puntos se traslada hacia la derecha, recogiendo la mayor intensidad de las diferencias. Tal como se puede apreciar en el gráfico de la figura 2, al realizar la comparación respecto a los 5 polígonos más parecidos, la horquilla de distancias es mayor que en el resto de casos, situándose la mayoría de polígonos a la izquierda del punto que marca la distancia media posible (0,5). También se puede comprobar cómo al pasar la comparación de los 5 a los 10 polígonos más parecidos, el desplazamiento a la derecha de la nube de puntos es más notable que al pasar de los 10 a los 20. Por último,

¹⁵ El gran tamaño de la matriz (82 × 82) impide su reproducción en el texto.

¹⁶ De tal manera que la distancia euclídea entre ambos sería

$$\sqrt{\sum_{n=1}^{52} (1)^2} = \sqrt{52} = 7,21.$$

¹⁷ Obviamente, el extremo izquierdo del segmento (0) representa la distancia mínima (ausencia de diferencias), mientras que el extremo derecho (1) representa la distancia máxima (ninguna prestación en común con el resto de polígonos).

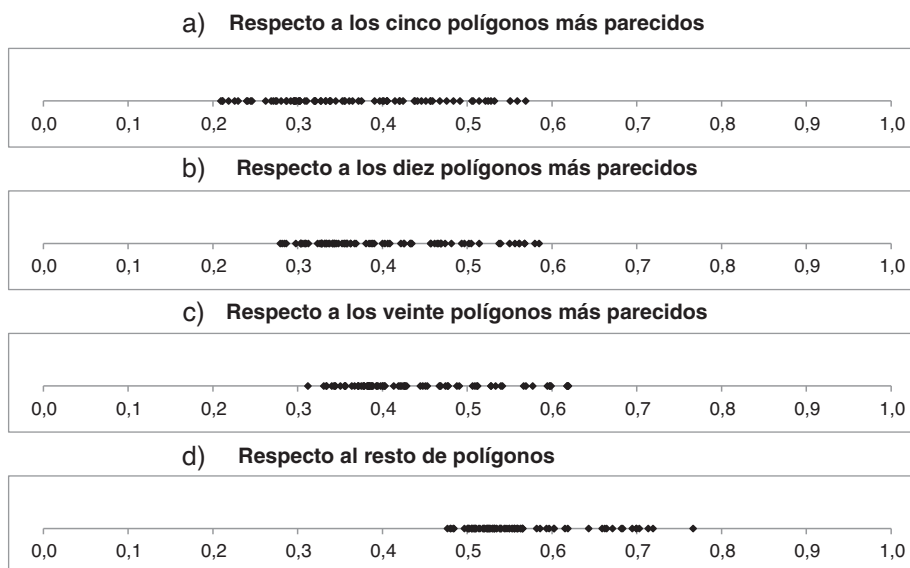


Figura 2. Representación gráfica de las distancias promedio de cada polígono respecto a los demás.
Fuente: elaboración propia.

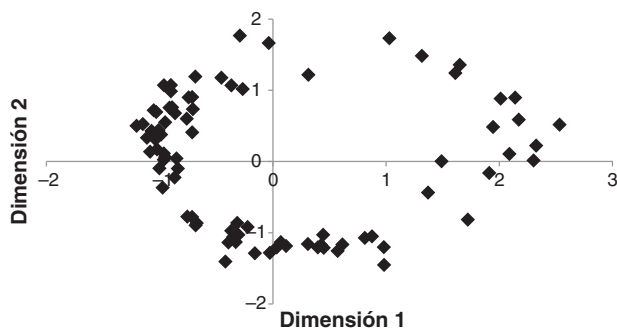


Figura 3. Mapa perceptual considerando todas las prestaciones.
Fuente: elaboración propia.

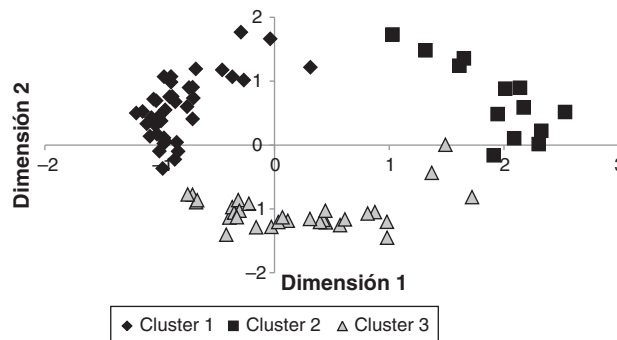


Figura 4. Identificación de los clusters en el mapa perceptual.
Fuente: elaboración propia.

tal como se aprecia en el gráfico d), muy pocos polígonos mantienen distancias promedio normalizadas con el resto inferiores a 0,5. Se trata de los polígonos de Os Capelos (A Coruña), Escairón (Lugo), Lourenzá (Lugo), Augalevada (A Coruña), Pazos (Ourense) y Toedo (Pontevedra). Por el contrario, los polígonos de A Grela Bends (A Coruña), Parco Tecnológico (Ourense), A Granxa (Pontevedra), Pocomaco (A Coruña), Begonte (Lugo) y sobre todo As Gándaras (Pontevedra), que es el punto aislado a la derecha del segmento, presentan distancias promedio normalizadas superiores a 0,7. Varios de estos polígonos que presentan un mayor grado de diferenciación se encuentran entre los que más prestaciones ofertan. En definitiva, cabe afirmar que, en términos generales, las diferencias entre polígonos en cuanto a prestaciones ofertadas son apreciables.

Al objeto de profundizar en el análisis de la pauta de diferenciación de los polígonos analizados, se representa el mapa perceptual que se obtiene al aplicar a la matriz de distancias la técnica de escalamiento multidimensional métrico (fig. 3)¹⁸. A la vista del mapa, parecen diferenciarse 3 agrupaciones de polígonos similares. Cabe destacar que en una de ellas, la situada en el cuadrante noroeste, se encuentran los 7 polígonos que ofertan

mayor número de prestaciones; además, los 6 restantes polígonos del grupo se encuentran entre los 19 polígonos más completos. Por el contrario, los polígonos con menores prestaciones se encuentran, en su gran mayoría, en el grupo situado en el cuadrante noroeste.

Se pretende precisar mejor la información relativa a las agrupaciones de polígonos similares proporcionada por el mapa perceptual, recurriendo a otra técnica de análisis multivariante como es el análisis cluster. En particular, se ha realizado un análisis cluster no jerárquico utilizando el algoritmo de las K-medias. Tras probar, tal como el procedimiento no jerárquico exige, con diferente número de grupos, se ha comprobado que la alternativa que mejor se ajusta al mapa perceptual obtenida mediante escalamiento multidimensional es la que clasifica a los polígonos en 3 clusters. La delimitación de estos clusters en el mapa perceptual (fig. 4) aporta una información más clara.

Con ayuda de la información contenida en las tablas 5-7¹⁹ y en la figura 5 se pueden caracterizar los 3 grupos de polígonos.

Tal como cabía esperar, los polígonos con mayor diferenciación significativa en las prestaciones ofertadas son los que presentan mayor frecuencia por

¹⁸ Los valores de los índices Stress y RSQ indican que la bondad del ajuste es aceptable.

¹⁹ Tablas inspiradas en la elaborada por Bosch et al. (2005).

Tabla 5
Características de los clusters (CL) de polígonos identificados

	CL1	CL2	CL3	Total
Número de polígonos	38	13	31	82
Porcentaje sobre el total	46,34	15,85	37,80	100
Polígonos situados en A Coruña (%)	6,90	17,24	75,86	100
Polígonos situados en Lugo (%)	71,43	14,29	14,29	100
Polígonos situados en Ourense (%)	57,14	28,57	14,29	100
Polígonos situados en Pontevedra (%)	68	12	20	100
Superficie total (m ² por polígono)	225.055,11	1.226.846,92	314.942,45	147.857,56
Empresas por polígono ^a	15,66	204,83	22,80	47,92
Porcentaje de ocupación ^b	46,33	65,61	38,03	44,30

Fuente: elaboración propia.

^a A la hora de calcular esta ratio se ha tenido en cuenta la falta de datos relativos al número de empresas en 5 polígonos (3 del cluster 1, uno del cluster 2 y uno del cluster 3).^b El porcentaje de ocupación se calcula como el cociente entre el número de empresas y las parcelas ofertadas. A la hora de calcular esta ratio se ha tenido en cuenta la falta de datos relativos al número de empresas y parcelas en 15 polígonos (4 del cluster 1, 8 del cluster 2 y 3 del cluster 3).

los polígonos de la muestra y sí lo hacen en todas las prestaciones *no rutinarias* (tabla 4). Entrando en detalle:

- **Cluster 1.** Situado al noroeste del mapa perceptual, es el de mayor dimensión, englobando al 46,34% de los polígonos analizados. Se trata de más del 70% de los polígonos situados en la provincia de Lugo, del 68% de los situados en la de Pontevedra y más de la mitad de los ourensanos. Por el contrario, apenas integra al 6,90% de los polígonos coruñeses. La dimensión promedio de los polígonos que integran este cluster, tanto en términos de superficie total como de número de empresas instaladas, es la más baja de los 3. Por su parte, el porcentaje de ocupación es ligeramente superior al promedio de la muestra. En cuanto a las prestaciones, se trata del cluster con menor oferta de las mismas en sus 2 categorías. De hecho, únicamente 4 infraestructuras (Red eléctrica de MT, Red general de agua, 4 infraestructuras (Red eléctrica de MT, Red general de agua,

Bocas de incendio y Alcantarillado) y un servicio (Recogida de basura) son ofertados por más del 80% de los polígonos del cluster. Estas 5 prestaciones se encuentran, tal como se ha visto anteriormente, entre las más ofertadas de la muestra y, además, no dan lugar a diferencias significativas entre los clusters. No debe extrañar, por tanto, que, tal como se puede apreciar en la figura 5, los polígonos de este cluster exhiban el menor grado de diferenciación, aunque no muy por debajo del promedio muestral. Cabe destacar que este cluster es el que tiene un mayor porcentaje de polígonos localizados en municipios de menos de 5.000 habitantes, el 75% de los cuales tienen una infraestructura de transporte a menos de 20 km de distancia, aunque solo el 16% se localizan junto a una, mientras que el 76% de estos polígonos se encuentran a más de 25 km de la principal aglomeración de la provincia. Por último, este cluster es el que está integrado por el mayor porcentaje de unidades que

Tabla 6
Frecuencias relativas de las prestaciones ofertadas por los clusters (CL) de polígonos identificados

Infraestructuras	CL1 (%)	CL2 (%)	CL3 (%)	Servicios	CL1 (%)	CL2 (%)	CL3 (%)
Red eléctrica de MT	94,74	100	100	Oficina de información*	7,89	100	6,45
Red eléctrica AT*	10,53	76,92	96,77	Edificio multiusos*	0,00	92,31	6,45
Tendido aéreo*	55,26	69,23	96,77	Sala de conferencias*	0,00	92,31	9,68
Tendido subterráneo	65,79	92,31	74,19	Sala de reuniones*	2,63	92,31	9,68
Fibra óptica*	5,26	76,92	32,26	Videokonferencia*	0,00	76,92	0,00
RDSI*	36,84	76,92*	35,48	Junta de conservación*	23,68	76,92	12,90
ADSL*	10,53	69,23	19,35	Control de acceso*	5,26	30,77	6,45
Servicio con pozos*	2,63	38,46	80,65	Servicio de vigilancia para polígonos*	7,89	84,62	12,90
Red general de agua	100	100	96,77	Servicio de vigilancia para empresas*	13,16	84,62	19,35
Depósito regulador*	47,37	69,23	83,87	Servicios de limpieza*	47,37	69,23	77,42
Red de riego	73,68	84,62	90,32	Local comercial*	5,26	76,92	12,90
Bocas de incendio	81,58	84,62	90,32	Cafetería*	5,26	100	32,26
Estación de bombeo de aguas potables*	10,53	61,54	93,55	Hotel*	0,00	46,15	9,68
Estación de bombeo de aguas residuales*	7,89	53,85	93,55	Restaurante*	2,63	100	32,26
Cámara de descarga*	7,89	61,54	35,48	Estación de servicio*	5,26	76,92	32,26
Alcantarillado	100	100	96,77	Banco/caja de ahorros*	5,26	84,62	0,00
Potabilizadora de agua*	28,95	53,85	61,29	Recogida de residuos industriales*	65,79	100	90,32
Colector de aguas residuales	73,68	84,62	90,32	Recogida de basura	89,47	100	93,55
Depuradora de aguas residuales*	42,11	61,54	87,10	Asociación de empresarios*	21,05	76,92	35,48
Recogida de aguas pluviales	65,79	84,62	70,97	Báscula*	5,26	53,85	12,90
Terminal del ferrocarril*	5,26	46,15	32,26	Servicio de guardería*	0,00	38,46	3,23
Red de gas*	10,53	69,23	41,94	Página web*	21,05	61,54	6,45
Cierre perimetral*	10,53	38,46	32,26	Servicio de correos*	2,63	61,54	22,58
Total Infraestructuras	41,19	71,91	70,97	Cabinas telefónicas*	0,00	69,23	22,58
				Mantenimiento de infraestructuras	68,42	92,31	83,87
				Centro de asistencia médica*	0,00	53,85	9,68
				Servicio público de transporte de personas*	23,68	100	29,03
				Servicio propio de transporte de personas*	0,00	23,08	0,00
				Otros servicios*	2,63	30,77	9,68
				Total Servicios	14,88	74,01	24,14
Total general	26,52	73,08	44,85				

Las cifras se refieren a la frecuencia relativa (FR) para cada cluster, es decir, al porcentaje de polígonos del cluster que ofertan la prestación. En **negrita**, las FR superiores al 80%. Las prestaciones seguidas de asterisco (*) son las que dan lugar a diferencias significativas entre los clusters, según los resultados obtenidos al aplicar el estadístico χ^2 ($p < 0,05$).

Fuente: elaboración propia.

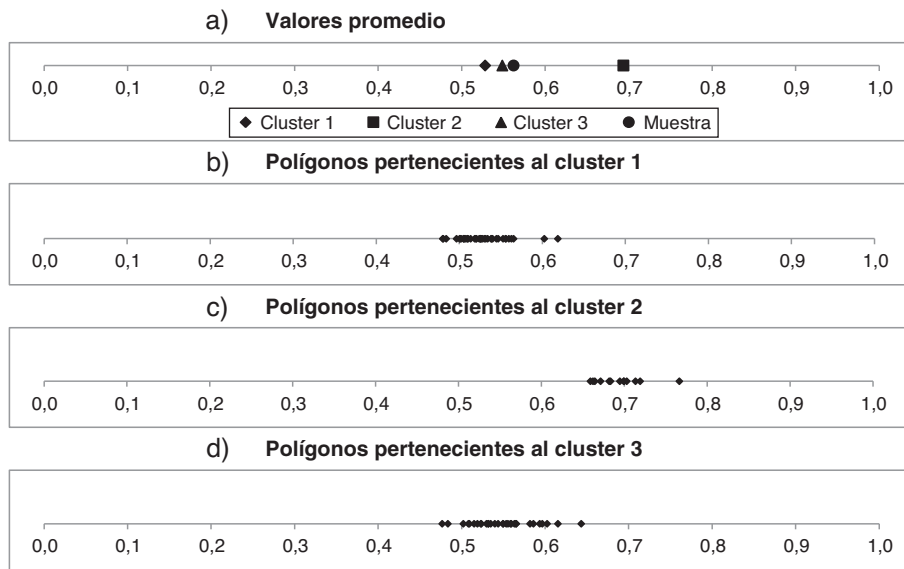


Figura 5. Representación gráfica de las distancias promedio de cada polígono respecto a los demás por cluster.
Fuente: elaboración propia.

Tabla 7

Distribución de los polígonos de cada cluster (CL) según la población de los municipios donde están ubicados, la distancia a la infraestructura de transporte más cercana, la distancia a la capital de la provincia donde están ubicados y el precio mínimo de las parcelas

	CL1 (%)	CL2 (%)	CL3 (%)	Total
<i>Población (número de habitantes)</i>				
< 5.000	36,8	23,1	16,1	26,8
5.000-10.000	21,1	27,7	38,7	25,6
10.000-30.000	28,9	15,4	35,5	29,3
> 30.000	13,2	53,8	9,7	18,3
Total	100	100	100	100
<i>Distancia infraestructura (km)^a</i>				
0	15,8	76,9	25,8	29,3
0-10	42,1	23,1	32,3	35,4
10-20	18,4	0	12,9	13,4
> 20	23,7	0	29	22
Total	100	100	100	100
<i>Distancia capital provincia (km)^b</i>				
0	5,26	38,46	0	8,54
0-25	18,42	53,85	22,58	25,61
25-50	36,84	0,00	25,81	26,83
> 50	39,47	7,69	51,61	39,02
Total	100	100	100	100
<i>Precio mínimo (€/m²)^c</i>				
< 20	33,3	18,2	20,0	26,1
20-35	33,3	18,2	48,0	36,2
35-50	24,2	18,2	16,0	20,3
> 50	9,1	45,5	16,0	17,4
Total	100	100	100	100

Fuente: elaboración propia.

Aplicando el estadístico χ^2 ($p < 0,05$) se detectan diferencias estadísticamente significativas entre los clusters en el caso de las 3 primeras variables, mientras que no se detectan diferencias estadísticamente significativas entre los 3 clusters en el caso del precio mínimo.

^a Se refiere a la distancia a la infraestructura de transporte más cercana, ya sea vía de alta capacidad, terminal de carga del ferrocarril, puerto o aeropuerto.

^b En el caso de los polígonos de la provincia de Pontevedra, se ha considerado la distancia a la ciudad de Vigo, principal aglomeración y foco de actividad de la provincia, cuando es menor que a la capital Pontevedra.

^c No se incluyen, por falta de datos relativos al precio mínimo, 5 polígonos del cluster 1, 2 del cluster 2 y 6 del cluster 3.

cobran un precio mínimo por metro cuadrado de parcela inferior a 20 euros y por el menor porcentaje de polígonos que cobran, como mínimo, más de 50 euros por metro cuadrado de parcela.

• **Cluster 2.** Situado al noreste del mapa perceptual, es el de menor dimensión, englobando al 15,85% de los polígonos analizados. Se trata del 28,57% de los polígonos ourensanos y de entre el 12 y el 17,24% de los polígonos de cada una de las restantes provincias. La dimensión en promedio de las unidades que integran este cluster, tanto en términos de superficie total como de número de empresas instaladas, es, con mucha diferencia, la más alta de los 3. No en vano se encuentran en este cluster los 7

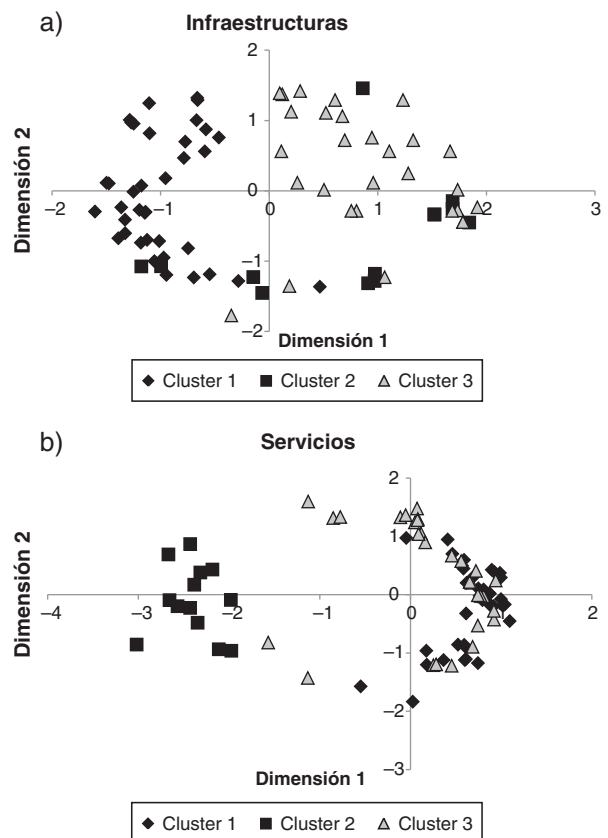


Figura 6. Mapas perceptuales correspondientes a cada categoría de prestaciones.
Fuente: elaboración propia.

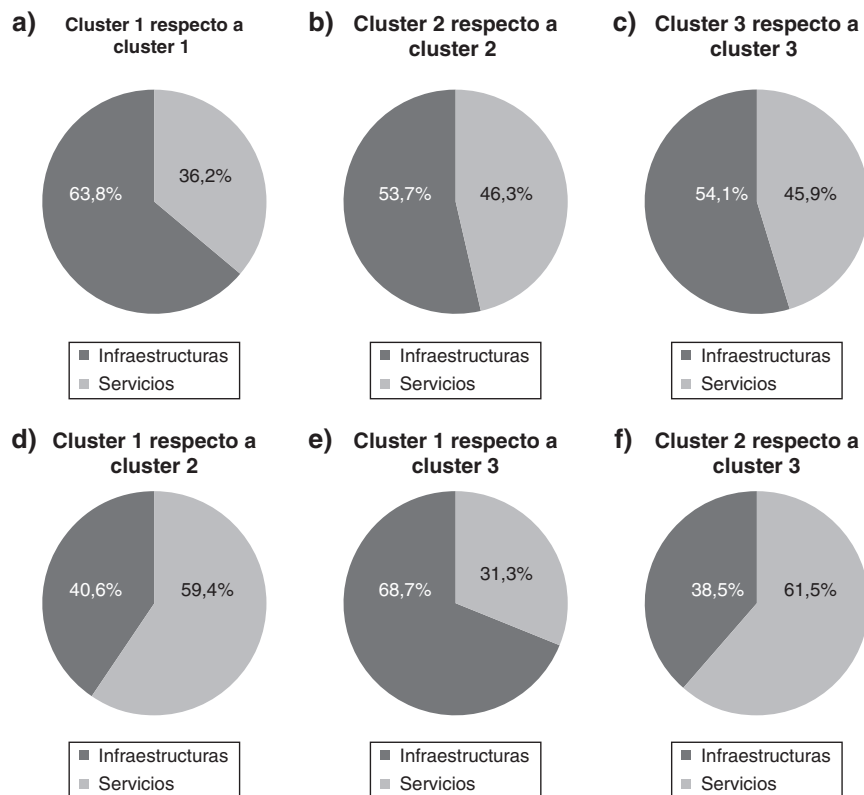


Figura 7. Diferencias promedio entre polígonos por categoría de prestaciones.
Fuente: elaboración propia.

polígonos con mayor número de empresas, 7 de los 10 polígonos con mayor superficie total y el polígono con mayor número de empresas y superficie total de cada provincia. Además, este cluster presenta el porcentaje de ocupación más alto de todos, con más de 20 puntos porcentuales por encima del promedio de la muestra. En cuanto a las prestaciones, se trata del cluster con mayor oferta de ellas en sus 2 categorías, destacando la oferta de servicios, muy por encima de la media muestral. De hecho, 13 de los 29 servicios son ofertados por más del 80% de los polígonos del cluster, siendo 10 de ellos *no rutinarios* para el conjunto de la muestra. Es decir, los polígonos de este cluster ofertan una buena cantidad de servicios apenas ofertados por los polígonos integrantes de los otros 2 clusters y que, en su mayoría, dan lugar a diferencias significativas entre los 3 grupos. Por el contrario, las 8 infraestructuras ofertadas por más del 80% de los polígonos del cluster son las que no dan lugar a diferencias significativas entre los clusters; no en vano solo 2 (tendido subterráneo y recogida de aguas pluviales) no se encuentran entre las más habituales en la muestra. En cualquier caso, se trata del cluster cuyos polígonos exhiben, con mucha diferencia, el mayor grado de diferenciación, debido fundamentalmente a una oferta de servicios de la que otro de los polígonos que integran los otros 2 clusters. Por otro lado, este cluster presenta el mayor porcentaje de polígonos localizados en municipios de más de 30.000 habitantes, junto a una infraestructura de transporte (ninguno a más de 10 km de distancia) y a menos de 25 km de la principal aglomeración de la provincia (de hecho, casi el 40% se localizan en dicha aglomeración). En cuanto al precio de las parcelas, se trata del cluster con mayor porcentaje de polígonos (casi la mitad) que cobran el metro cuadrado, como mínimo, a más de 50 euros.

- **Cluster 3.** Situado al sur del mapa perceptual, tiene una dimensión intermedia, englobando al 37,80% de los polígonos analizados. La mayor parte de los polígonos coruñeses (el 75,86%) pertenecen

a este conglomerado, así como la quinta parte de los polígonos de Pontevedra y el 14,3% de los polígonos de cada una de las 2 restantes provincias. La dimensión promedio de las unidades que integran este cluster, tanto en términos de superficie total como de número de empresas instaladas, es la segunda más alta de los 3, aunque apenas un poco mayor que la del cluster 1. De hecho, se encuentran en este cluster los 13 polígonos coruñeses con menos empresas y 17 de los 18 polígonos de la misma provincia con menor superficie total. Este cluster presenta el peor porcentaje de ocupación, con más de 6 puntos porcentuales inferior al promedio muestral. Por otro lado, su oferta de prestaciones se sitúa ligeramente por encima de la media muestral, destacando la oferta de infraestructuras, muy por encima de dicho umbral, de los 23 infraestructuras son ofertadas por más del 80% de los polígonos del cluster, entre ellas algunas —como Servicio con pozos o Estación de bombeo de aguas residuales— de entre las menos habituales en la muestra, y otras —como Red eléctrica AT, Tendido aéreo, Depósito regulador, Estación de bombeo de aguas potables o Depuradora de aguas residuales— de entre las que dan lugar a diferencias significativas entre los clusters. Por el contrario, los 3 servicios ofertados por más del 80% de los polígonos del cluster —Recogida de residuos industriales, Recogida de basura y Mantenimiento de infraestructuras— son los más frecuentes en la muestra; en concreto, los 2 últimos son los únicos servicios que no dan lugar a diferencias significativas entre los clusters. De hecho, los polígonos de este cluster exhiben un grado de diferenciación similar al promedio muestral, aunque los 3 situados en el extremo noreste del cluster en la figura 4 —Ensenada de Gándara (A Coruña), Ordes (A Coruña) y Tomada (A Coruña)— presentan un grado de diferenciación muy elevado, de ahí su cercanía al cluster 2. En cuanto a otros rasgos característicos, este cluster tiene el mayor porcentaje de polígonos localizados en municipios de entre

5.000 y 30.000 habitantes, a más de 20 km de distancia de una infraestructura de transporte (aunque la cuarta parte de los polígonos de este cluster se localizan junto a una) y a más de 50 km de la principal aglomeración de la provincia (de hecho, ninguno se ubica en ella). Por último, casi la mitad de estos polígonos cobran el metro cuadrado de parcela, como mínimo, a entre 20 y 35 euros.

Se puede precisar un poco más el origen del patrón de diferenciación identificado construyendo un mapa perceptual para cada una de las 2 categorías de prestaciones, es decir, considerando únicamente las prestaciones pertenecientes a cada una de ellas (fig. 6)²⁰.

Teniendo presente que los clusters señalados en ambos mapas son los que se han identificado al realizar el análisis considerando conjuntamente todas las prestaciones, se puede comprobar que la oferta de servicios es la que determina en mayor medida la cohesión interna de los 3 clusters: los polígonos que integran cada uno de ellos están más cerca en el caso de esta prestación —gráfico b)— que en el de las infraestructuras —gráfico a)—. Por otro lado, la oferta de servicios también es la principal responsable de diferenciar el cluster 2 respecto a los otros 2, mientras que las infraestructuras hacen lo propio en el caso de los clusters 1 y 3. Esta evidencia se ve corroborada al calcular las diferencias promedio entre polígonos por categoría de prestación, ponderando los resultados para evitar la distorsión que supone el distinto número de prestaciones que integran cada tipo. Los resultados se muestran en la figura 7.

Cuando se consideran las diferencias entre polígonos del mismo cluster —gráficos a), b) y c)—, se comprueba que estas provienen fundamentalmente de la oferta de infraestructuras, confirmando que son los servicios los que actúan como elemento cohesionador dentro de los 3 grupos. Asimismo, en los gráficos d) y f) se puede observar que la oferta de servicios es la principal responsable de diferenciar los polígonos que integran el cluster 2 y los que integran los otros 2 clusters, mientras que en el gráfico e) se comprueba que la oferta de infraestructuras es la responsable fundamental de las diferencias entre los clusters 1 y 3.

5. Conclusiones

Con independencia de que se les pueda conferir un rol más socio-político —como instrumentos de desarrollo local— o más mercantil —como organizaciones que venden un determinado producto o servicio—, el éxito de cualquier polígono industrial depende de su capacidad para atraer empresas en competencia directa con otros polígonos. En este contexto, en el que la consecución y el mantenimiento de una ventaja competitiva resultan de vital importancia, las consideraciones estratégicas pasan a un primer plano. De este modo, diferenciar el producto que ofrecen puede ser una de las vías utilizadas por los gestores de estas dotaciones de suelo industrial para incrementar su nivel de ocupación.

En el presente trabajo se ha tratado de detectar pautas de diferenciación de los polígonos industriales gallegos, analizando su oferta de prestaciones, tanto servicios como infraestructuras, a disposición de las empresas que en ellos se instalen. Cabe resaltar que casi 2 tercios de los polígonos analizados se sitúan en las relativamente más industrializadas provincias de A Coruña y Pontevedra, aunque los pocos parques industriales ourensanes analizados tienen, en términos de número de empresas y superficie total por polígono, una dimensión considerable.

Del análisis se desprende que la oferta de prestaciones de los polígonos gallegos es bastante limitada, reduciéndose a poco más del 40% de las prestaciones posibles, teniendo el 67,31% de las

mismas un carácter *no rutinario* (ofertadas por menos del 50% de los polígonos). Estas limitaciones son todavía más evidentes en el caso de los servicios, el 86,20% de los cuales pueden considerarse *no rutinarios*.

El análisis de las distancias entre polígonos indica que, en términos generales, estos presentan diferencias apreciables en cuanto a las prestaciones que ofertan. De hecho, las técnicas de análisis multivariante utilizadas (escalado multidimensional y cluster) detectan la existencia de 3 grupos de polígonos que presentan diferencias estadísticamente significativas en casi todos los servicios, prestación que se erige en el elemento aglutinador al que se debe la cohesión interna de los 3 clusters, y en una amplia mayoría de las infraestructuras que ofertan. Esas diferencias también se extienden a las características directamente relacionadas con la localización de los polígonos, como es el tamaño del municipio de acogida, la distancia a la infraestructura de transporte más cercana o a las principales aglomeraciones de la provincia.

El segundo de estos grupos puede considerarse como el de referencia, dadas las fortalezas que exhibe. Engloba al menor número de polígonos, aunque son los que tienen mayor dimensión y porcentaje de ocupación. También son los polígonos que disponen de mayor cantidad de prestaciones, sobre todo servicios, muchos de ellos apenas ofertados por los otros clusters, de tal manera que, a pesar de estar bastante especializados en las infraestructuras más habituales, presentan el mayor grado de diferenciación. Es decir, es la oferta de servicios *no rutinarios* la que diferencia este grupo de referencia de los otros 2. Además, se trata de los polígonos localizados en los municipios de mayor población y que se encuentran más cerca de las infraestructuras de transporte y de la principal aglomeración de la provincia. No en vano, casi el 40% de ellos se localizan en dichas urbes. La evidencia muestra que estos polígonos disfrutan de privilegios ofertando sus parcelas a un precio mínimo más alto.

Frente a este grupo de referencia, los otros 2 clusters presentan una oferta de prestaciones y un grado de diferenciación más limitado, así como condiciones de localización más desfavorables. El primero abarca la mayor cantidad de estas áreas industriales, que, en promedio, tienen una menor dimensión que las que integran los otros 2 grupos y presentan un porcentaje de ocupación de las parcelas ligeramente superior a la media. El principal punto débil de los polígonos de este cluster es que ofertan la menor cantidad de prestaciones, con una dotación muy pobre de servicios y una especialización en las infraestructuras más habituales en la muestra, lo que les lleva a exhibir el menor grado de diferenciación de los 3 clusters. Además, destaca el elevado porcentaje de polígonos de este cluster que integran municipios menos poblados y el bajo porcentaje de los mismos localizado junto a una infraestructura de transporte. El tercer grupo, de dimensión intermedia, integra buena parte de los polígonos coruñeses. Se trata de unidades con una dimensión similar a la de las que integran el anterior cluster, pero con un porcentaje de ocupación de parcelas más bajo que la media. Estos polígonos exhiben una elevada oferta de infraestructuras, incluyendo las menos habituales en la muestra. De ahí que, a pesar de su pobre oferta de servicios, su grado de diferenciación sea un poco mayor que el del cluster 1. No obstante, la mayor debilidad de los polígonos de este cluster radica en su localización, ya que ninguno de ellos se ubica en las principales aglomeraciones de la provincia; asimismo, destaca el elevado porcentaje de polígonos localizados en el segmento de mayor distancia respecto a dichas aglomeraciones y a las infraestructuras de transporte. Por último, la evidencia indica que los polígonos de estos 2 clusters menos diferenciados ofertan sus parcelas a un precio mínimo más bajo; de hecho, el mayor porcentaje de polígonos con parcelas más baratas se encuentra en el cluster menos diferenciado.

²⁰ De nuevo, los valores de los índices Stress y RSQ indican que la bondad del ajuste es aceptable.

En definitiva, el análisis corrobora en gran medida las hipótesis planteadas. Así, se ha detectado la existencia de grupos de polígonos diferenciados que ofertan un conjunto de prestaciones similar, siendo la oferta de prestaciones *no rutinarias*, servicios en el caso del cluster de referencia e infraestructuras en el caso del tercer cluster, el determinante fundamental del grado de diferenciación. Asimismo, los clusters identificados presentan características relacionadas con su localización significativamente diferentes. Es cierto que no se detectan diferencias estadísticamente significativas entre los 3 grupos con relación al precio al que los polígonos ofertan sus parcelas, pero también es cierto que la evidencia muestra que el precio tiende a aumentar, tal como la teoría sostiene, con el grado de diferenciación.

Explorando indicios de estrategias de diferenciación en la oferta gallega de polígonos se ha logrado establecer una tipología de los mismos que puede resultar útil a los promotores de estas infraestructuras, así como a las agentes implicados en la gestión del suelo industrial. Junto a un grupo reducido de polígonos de referencia, bien situados y comunicados y que ofertan prestaciones diferentes, fundamentalmente servicios, conviven 2 amplios grupos de polígonos no tan bien situados y comunicados y que ofertan similares prestaciones, aunque uno de ellos incorpora algunas infraestructuras diferentes (no habituales). Dado que la localización no se puede alterar, y que las empresas buscan ubicarse en entornos urbanos y accesibles, dotados de recursos de gestión, financiación y servicio que faciliten el desarrollo de sus actividades, la ampliación y la diferenciación de su oferta de prestaciones, en particular la de servicios, se erigen como alternativa todavía no explotada, tal como pone de manifiesto este trabajo, por los gestores de los polígonos peor situados.

Por último, se pueden señalar algunas limitaciones del presente trabajo a superar en futuras investigaciones. Por un lado, cabría profundizar en el análisis de la relación entre diferenciación y resultados obtenidos por los polígonos, reflejados mediante variables como el grado de ocupación o incluso mediante indicadores económico-financieros. En este sentido, sería interesante determinar el peso relativo de las prestaciones ofertadas y de las condiciones de localización a la hora de explicar el grado de éxito de los polígonos. Por otro lado, si el presente estudio se ha centrado en el lado de la oferta, una buena forma de complementarlo sería considerar también el lado de la demanda, por medio del análisis de las preferencias de las empresas localizadas en los polígonos, o susceptibles de hacerlo. De esta forma, se estaría arrojando luz sobre la distribución de las empresas en el espacio de características.

Bibliografía

- Bass, S. J. (1998). Japanese research parks: national policy and local development. *Regional Studies*, 32(5), 391–403.
- Bessho, S., y Terai, K. (2011). Competition for private capital and central grants: the case of Japanese industrial parks. *Economics of Governance*, 12, 135–154.
- Bosch, A., Riera, A., Ripoll, A., y Rosselló, J. (2005). Estrategias de especialización y diferenciación de la planta hotelera en las Baleares. *Cuadernos de Turismo*, 16, 49–63.
- Eaton, B. C., y Lipsey, R. G. (1989). Product Differentiation. In R. Schmalensee, y R. D. Willig (Eds.), *Handbook of Industrial Organization* (pp. 723–768). North-Holland: Amsterdam.
- Ethiraj, S. K., y Zhu, D. H. (2008). Performance effects of imitative entry. *Strategic Management Journal*, 29(8), 797–817.
- Doiro M, Fernández FJ, Mandado A. Importancia de las infraestructuras y los servicios internos de los parques empresariales como factores estratégicos de localización. En: Ayala J.C. (coordinador). La gestión de la diversidad: XIII Congreso Nacional, IX Congreso Hispano-Francés. Vol. 2. Logroño (La Rioja), 16-18 de junio: 1999. pp. 227-232.
- Geng, Y., y Hengxin, Z. (2009). Industrial park management in the Chinese environment. *Journal of Cleaner Production*, 17(14), 1289–1294.
- Guerrero FM, Ramírez JM. El análisis de escalamiento multidimensional: una alternativa y un complemento a otras técnicas multivariantes. En: X Jornadas ASE-PUMA. Madrid. 2002. Disponible en: <http://www.uv.es/asepuma/X/K11C.pdf> [consultado 10 Feb 2012].
- Gutiérrez, J. (2004). Producción de suelo industrial en la Comunidad de Madrid: expansión, dispersión y fragmentación del espacio industrial. *Anales de Geografía*, 24, 169–192.
- Hotelling, H. (1929). Stability in Competition. *The Economic Journal*, 39(153), 41–57.
- Jayet, H., y Paty, S. (2006). Capital indivisibility and tax competition: Are there too many business areas when some of them are empty? *Journal of Urban Economics*, 60, 399–417.
- Justman, M., Thisse, J.-F., y van Ypersele, T. (2005). Fiscal competition and regional differentiation. *Regional Science and Urban Economics*, 35, 848–861.
- Lancaster, K. J. (1966). A new approach to consumer theory. *Journal of Political Economy*, 74(April), 132–157.
- Makadok, R. (2011). The four theories of profit and their joint effects. *Journal of Management*, 37(5), 1316–1334.
- Martínez, A. (2005). La diferenciación de productos: una breve nota. *Entramado*, 2, 34–47.
- Monfort, V. (2002). Estrategia competitiva y desempeño en la industria hotelera costera: evidencias empíricas en Benidorm y Peñíscola. *Cuadernos de Turismo*, 10, 7–22.
- Porter, M. E. (1980). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York: The Free Press.
- Salop, S. C. (1979). Monopolistic competition with outside goods. *The Bell Journal of Economics*, 10(1), 141–156.
- Spence, A. M. (1976). Product differentiation and welfare. *American Economic Review*, 66(2), 407–414.
- Takane, Y., Young, F. W., y De Leeuw, J. (1977). Nonmetric individual differences multidimensional scaling: an alternating least squares method with optimal scaling features. *Psychometrika*, 42(1), 7–67.
- UNIDO. Industrial States. Principles and Practice. Documento no publicado, consultado en la página web de United Nations Industrial Development Organization. 1997. Disponible en: http://www.unido.org/fileadmin/user_media/Publications/Pub_free/Industrial.estates.principles.and.practice.pdf [consultado 15 Jun 2012].
- Uriel, E., Monfort, V. M., Ferri, J., y Fernández de Guevara, J. (2001). *El sector turístico en España*. Valencia: CAM.
- Vázquez Barquero, A. (2002). *Endogenous development. Networking, innovation, institutions and cities*. London y New York: Routledge.