



CLÚSTER: recorrido teórico del concepto y análisis de caso del sector hidrocarburífero en la Cuenca Neuquina

**Alumno: Muñoz Josué Ezequiel
Director: Jodar Juan José
Legajo: 119507
21/11/2017
Universidad Nacional del Comahue
Licenciatura en Administración**

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	2
PARTE I: HISTORIA.....	5
<i>Clúster artístico: el arte del Renacimiento florentino</i>	6
<i>Historia: Marshall</i>	8
<i>Historia: Italia</i>	9
<i>Historia Michael Porter</i>	11
<i>Historia: Argentina</i>	12
<i>Clúster tecnológico: Silicon Valley</i>	13
PARTE II: DESARROLLO: PARADOJA.....	16
UBICACIÓN Y COMPETENCIA.....	18
DEFINICIÓN CLÚSTER.....	22
BENEFICIOS.....	27
DIAMANTE DE PORTER.....	33
FACTORES CLAVE DE UN CLUSTER.....	37
NACIMIENTO Y CICLO DE VIDA DE LOS CLÚSTERS.....	41
ANTECEDENTES: ARGENTINA.....	45
PARTE III: CASO DE ESTUDIO: AGLOMERADO VACA MUERTA.....	52
<i>Historia y datos</i>	52
<i>Instituciones</i>	61
<i>Diamante de Porter</i>	63
<i>Factores Clave</i>	64
<i>Conclusiones y Propuestas</i>	67
CONCLUSIONES.....	75
BIBLIOGRAFÍA.....	77

INTRODUCCIÓN

En Argentina el desarrollo de la asociatividad empresarial en general, y de los clusters en particular, no ha sido un fenómeno extendido ni gravitante a lo largo de su historia económica. Es por esto que el motivo de este trabajo surge de la necesidad de explorar nuevas alternativas de organización empresarial a gran escala que en otras partes del mundo se vienen estudiando y aplicando por parte de gobiernos, instituciones académicas y empresas. Y para contribuir en dicha búsqueda, se entiende que la aplicación de los principios de clúster o aglomerados, conceptos que se utilizaran de manera equivalente a lo largo del trabajo, poseen el potencial para coordinar a los distintos actores y recursos y así facilitar la transmisión de conocimientos y aprendizaje, por medio de una combinación de competencia y cooperación, todo esto potenciado por la concentración geográfica en un ambiente de negocios dinámico.

Asimismo se vislumbra la oportunidad de aplicarlo a la realidad provincial, específicamente en el sector de hidrocarburos, preexistiendo una base (infraestructura, experiencia empresarial, emprendedurismo de PyMEs, subdivisión de la especialización, entramado de instituciones educativas, de investigación, entre otros) sobre la cual trabajar para obtener competitividad, productividad y eficiencia. Se considera que la coordinación de los programas de clúster se podría promover a partir de políticas públicas, observándose una tendencia a nivel global en este aspecto.

Lo anterior toma relevancia al contextualizarlo al actual panorama de la economía provincial, con el sector hidrocarburífero como principal actividad de la economía neuquina, un entramado de empresas vasto al servicio de grandes multinacionales, y un sector académico/institucional con gran participación. Por ende es útil realizar una aproximación a través de la perspectiva de los clusters al sector de hidrocarburos “Vaca Muerta”, analizando su evolución a través de los años, y generando una instantánea del panorama económico y social actual, describiendo a los actores del sector y los distintos grupos de interés (como universidades, PyMEs y empresas familiares prestadoras de servicios al sector, instituciones públicas, entre otras), así como las relaciones que se generan entre estos. Todo esto, a través de la herramienta del “Diamante de

Porter” que permite analizar de manera integral un sector y su comportamiento a través del tiempo, y a través de cuatro propulsores claves descubrir como formar ventajas competitivas.

En cuanto a la metodología de trabajo escogida, el presente trabajo se corresponde a una investigación de tipo descriptiva y cualitativa, encuadrándola como un “Estado del Arte”. A través de la recopilación, organización y análisis de la información existente se procedió a estructurar los conceptos básicos, su clara definición y su reflejo en un caso real.

Para este cometido resultó conveniente realizar un análisis bibliográfico del concepto a la actualidad, detallando los beneficios, aplicaciones, y experiencias en otros países desde la óptica de distintos autores que han estudiado el tema. La información se obtuvo de fuentes primarias y secundarias entre las que se destacan libros, artículos, tesis, páginas web, revistas especializadas y entrevistas realizadas de manera personal.

En resumen, el presente trabajo tiene como objeto realizar una recopilación del estado del arte del concepto de clúster en el sentido presentado por Porter¹ (1998), analizando su evolución en el tiempo, los principales autores que estudiaron el mismo, así como su utilidad y los beneficios que atrae (entre los que se destacan el aumento de productividad, mejora en la innovación y aumento de la tasa de nacimiento de empresas). Una vez presentado el concepto, se realizará un análisis del aglomerado de Vaca Muerta en la cuenca neuquina a través de dicho concepto con el objeto de generar propuestas que mejoren la productividad e integración del sector. Igualmente, que las mismas involucren a los distintos actores implicados, como los son las universidades, el Estado provincial y nacional, así como todo el entramado de empresas vinculados a la actividad hidrocarburífera, y también investigar en las relaciones que se generan entre los mismos. Cabe destacar que la importancia del concepto reside en el potencial económico y social de promover clusters, no solo por sus beneficios a favor de los integrantes que lo componen sino que por la capacidad de hacer extensivo los beneficios a otros sectores vinculados, y actores del ámbito social.

¹ Michael Porter nacido en 1947 en los Estados Unidos, es un ingeniero especializado en economía reconocido a nivel mundial con grandes aportes en estrategia empresarial. Autor de numerosas publicaciones y profesor destacado de importantes universidades estadounidenses.

En el desarrollo del trabajo se comienza introduciendo una de las paradojas presentes en la economía moderna, donde a pesar de que el avance de la globalización hacía pensar en el fin de las barreras entre países, siguen existiendo zonas geográficamente concentradas que poseen niveles más altos de productividad e innovación que en zonas no concentradas. Se presentan distintas definiciones del concepto, así como sus beneficios principales, ciclo de vida de los clusters, además de la herramienta del “Diamante de Porter”² que es la que más se ha popularizado como forma de identificación de un clúster.

Otro autor que se presenta es Paul Krugman³ quien establece conceptos funcionales al objeto de estudio, enfocándose principalmente en el concepto de la “nueva economía geográfica”, donde presenta y explica su tesis sobre la tendencia de la actividad económica a concentrarse, y la “circularidad acumulativa” en donde una vez generada la aglomeración esta tiende a reforzarse.

El tema de los clusters ha sido poco desarrollado en la literatura Argentina. Si bien se lo puede considerar un tema relativamente nuevo (Porter 1998), los intentos en el país por relevar y sistematizar la información al respecto son escasos. Por lo tanto, en el siguiente apartado se analizan los trabajos elaborados por Vicente Donato⁴ sobre aglomeraciones en Argentina, y sus consecuentes conclusiones.

Por último, se realiza una síntesis histórica de la conformación del sector hidrocarburífero en la cuenca neuquina, con el objeto de generar una fotografía actual del panorama económico y social del sector. De esta manera, y vinculando la realidad con el concepto teórico de clúster, realizar un análisis sistémico para así generar propuestas que puedan aumentar la competitividad y coordinación del sector, con el Estado como generador de políticas públicas.

Por último, se da cierre al trabajo presentando las conclusiones sobre los temas antes expuestos.

² El “Diamante de Porter” fue presentado por primera vez en el año 1991 en el libro escrito por Michael Porter “La ventaja competitiva de las naciones”. El concepto estudia la creación de ventajas competitivas a través del análisis de cuatro factores. Se profundizará su análisis en la Parte II del presente trabajo.

³ Paul Krugman es un economista estadounidense ganador del premio nobel de economía en el año 2008 por sus contribuciones en la Nueva Economía del Comercio y Nueva Geografía Económica.

⁴ Vicente Donato es un Licenciado en Economía argentino, Vicedirector de la Universidad de Buenos Aires y Director del Observatorio Permanente de las PyMIs argentinas.

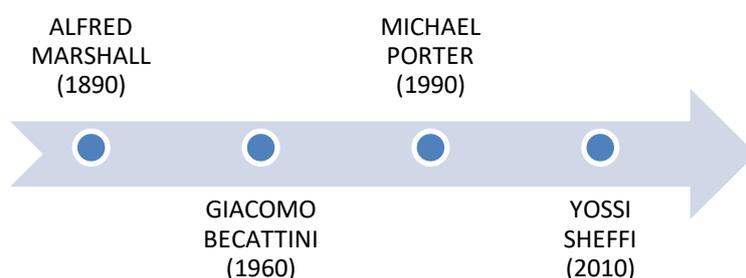
PARTE I

HISTORIA

Si bien el concepto de clúster se ha desarrollado recientemente como tal, con el artículo de 1998 de Michael Porter, los aglomerados de empresas e instituciones pertenecientes a una misma cadena de valor han existido desde hace siglos. El caso de mayor renombre lo representan los casos en Italia con los aglomerados textiles o artísticos (Florencia siglo XIV y XVI). Casos más recientes se pueden encontrar en Silicon Valley o Hollywood.

Estos tipos de desarrollo locales han llamado la atención de historiadores y economistas por su alto nivel de concentración, y altos niveles de productividad e innovación, incluso en tiempos donde el avance de la globalización y el desarrollo de las comunicaciones hacían suponer la desaparición de fronteras entre países, sin embargo, dichas zonas subsisten y presentan niveles de desarrollo económico por encima de regiones no aglomeradas.

En el siguiente apartado se realizará una breve reseña de los autores que más han contribuido al desarrollo conceptual de aglomeraciones y clústers comenzando con los postulados económicos de Marshall con su afamado libro Principios de Economía, pasando por Giacomo Becattini⁵ y los distritos en Italia, hasta llegar a conceptos más actuales con Porter y Yossi Sheffi⁶ y los clústers logísticos.



⁵ Giacomo Becattini (1927 – 2017) fue un economista y docente italiano reconocido. Autor de múltiples publicaciones, realizó sus mayores aportes sobre temas de asociatividad empresarial, y en especial sobre el análisis de los distritos industriales italianos.

⁶ Yossi Sheffi es profesor Elisha Grey III de Sistemas de Ingeniería de Massachusetts Institute of Technology (MIT) y director del Centro para el Transporte y la Logística del MIT. Trabajó con fabricantes y proveedores de servicios logísticos líderes en todo el mundo, en cuestiones de cadena de provisión, y es un empresario activo que ha cofundado cinco exitosas compañías desde 1987.

Clúster artístico: el arte del Renacimiento florentino

Los clusters como fenómeno económico existen desde hace siglos, adoptando diferentes nombres como clusters industriales, distritos económicos, aglomeraciones, entre otros. Sin embargo, todos comparten las características de ser regiones geográficas delimitadas, con un auge económico, productos especializados, y conformados por distintos agentes económicos como empresas, instituciones gubernamentales, instituciones educativas, etc. Yossi Sheffi (2012) describe el arte florentino durante el Renacimiento (siglo XIV y XVI) donde confluyeron artistas de renombre como Miguel Ángel, Leonardo Da Vinci, Donatello, Botticelli, Giotto y della Robbia. Fue esta experiencia en donde se concentraron recursos, conocimientos, innovación y cultura para crear retroalimentación positiva que condujo a un auge duradero.

Este auge condujo a que empresas multinacionales tomaran un mayor interés y poder adquisitivo para la compra de objetos artísticos por parte de los clientes religiosos, privados y públicos. Florencia se convirtió en una meca para los artistas involucrados en la creación de frescos, pinturas al óleo, cerámica, mármoles y bronces, convirtiéndose así en un clúster de las artes (Sheffi, 2012).

Este clúster produjo innovaciones en los estilos artísticos y materiales. Por ejemplo, se introdujo la noción de perspectiva lineal llevando a cambios en los métodos y los resultados. Sheffi (2012) explica:

Los artistas aprendieron métodos matemáticos y geométricos para crear adecuadamente los puntos de fuga y las formas reducidas frontales para obtener una imagen con perspectiva. También crearon imágenes con las proporciones y el posicionamiento adecuado de las figuras en el primer plano y en el fondo. La aparición y aceptación de estas nuevas técnicas convirtieron a Florencia en la región más importante para la educación de las artes ya que los artistas se dirigían en masa a la ciudad a aprender esas técnicas. (p. 28)

Asimismo, los artistas florentinos fueron pioneros en representar a las personas de forma más natural, popularizando los retratos, paisajes y desnudos, cambiando de figuras más estáticas a figuras en movimiento y fuera

de balance. En definitiva, la innovación se produjo al presentar figuras más relacionadas a lo que realmente veía el ojo. (Sheffi, 2012)

Otro aspecto transformador de este clúster, fue la innovación en los materiales utilizados por los artistas, que ocurrió, como fue el caso de Luca Della Robbia, al refinar la fórmula del barniz de óxido de estaño blanco opaco y los métodos de cocción que convirtieron esculturas de terracota que solían ser mustias y propensas a la ruptura, en obras de arte especialmente lustrosas, duraderas y blancas como el mármol. (Sheffi, 2012)

El crecimiento de las artes también se dió gracias a innovaciones en el sector financiero, principalmente en dos. En primer lugar el uso de la contabilidad de doble entrada entre los mercaderes y bancos florentinos, la cual empezó en algún momento antes del siglo XIV. El nuevo método les permitió a los florentinos estar al tanto de las utilidades, costos, activos y deudas de manera que se redujeron los errores. En cuanto a la segunda innovación financiera, Florencia rompió con las prohibiciones cristianas de usura para semi-legalizar los préstamos con intereses en 1403. Para mediados del siglo XV, Florencia ya era un centro financiero líder en Europa. (Sheffi, 2012)

Por último, el desarrollo artístico de Florencia no podría haber sido tal sin la existencia de métodos formales e informales de educación y transferencia de conocimientos como relata Sheffi (2012):

El sistema de talleres para el entrenamiento estimuló el copiar como talento clave, lo cual ayudó a la subsiguiente corriente de conocimientos. Los artistas, durante su entrenamiento, copiaron el estilo de su maestro porque de esta manera se esperaba que aumentara la productividad del maestro. Sólo después que el joven artista lograra su maestría, podría dejar el taller, buscar sus propios clientes y desarrollar su propio estilo. Tampoco dejaron de aprender uno del otro después de haber alcanzado la maestría. El aprendizaje a veces era mutuo entre dos maestros, y no en una sola dirección de maestro a aprendiz. (p. 33)

Por otro lado, también hicieron su aporte al conocimiento y aprendizaje de los artistas florentinos el sistema de gremios. Los mismos estaban formados por grupos de artesanos, mercaderes o dueños de negocios independientes de

cierta industria, en donde sus miembros compartían el conocimiento y experiencias de manera más formal. (Sheffi, 2012)

A partir de esta sucinta descripción del clúster artístico de Florencia se pueden reconocer una serie de elementos que confluyeron para generar una aglomeración de artistas altamente productivos e innovadores:

- En principio, el auge económico facilitó la disponibilidad de capitales tanto para que los artistas pudieran trabajar, como para los clientes, al aumentar el poder adquisitivo e interés por las obra artísticas.
- En segundo lugar, el sistema de transmisión del conocimiento mediante talleres y gremios, generó un ambiente altamente dinámico, donde la competencia y colaboración entre artistas coexistía. Esto a su vez genera un entorno de confianza al compartir una cultura común, idioma, costumbres y régimen legal, reduciendo los costos de transacción.
- Por otro lado, los clusters atraen proveedores que ven ventajas en ubicarse al lado de sus clientes. Desde el punto de vista de los clientes, una base sólida de múltiples proveedores auspicia una situación favorable para obtener precios competitivos e innovaciones de los proveedores, lo cual es crucial para la competitividad.

Historia: Marshall

Conceptualmente los clusters comienzan con los manuscritos de Alfred Marshall⁷ alrededor de 1870. En su texto Becattini (2012) afirma:

En ese entonces, Marshall se oponía a la conclusión estándar según la cual el “sistema de fábrica”, con la concentración de todas las operaciones productivas en un mismo lugar y un elevado grado de integración vertical, sería sistemáticamente superior a los métodos de producción más dispersos en el territorio menos integrado. (p. 10)

Y luego prosigue:

Marshall llega muy pronto a la conclusión de que, por lo menos para ciertos tipos de producción, existen dos modos de producción eficientes:

⁷ Alfred Marshall (1842 – 1924) fue uno de los economistas británicos más brillantes de su época. También se dedicó a la enseñanza y filosofía. Su mayor contribución a la economía fue sistematizar las teorías económicas clásicas y el desarrollo del concepto de utilidad marginal. Además, sentó las bases para el desarrollo de la economía del bienestar.

el conocido, basado en grandes unidades productivas integradas verticalmente en su interior, y un segundo, basado en la concentración de numerosas fábricas de pequeñas dimensiones y especializadas en las diferentes fases de un único proceso productivo en una o varias localidades. (p.10)

Así es que Marshall en una época muy temprana plantea la idea del “distrito industrial”, en contraposición con la llamada “gran empresa integrada verticalmente”. Además reconoce que la concentración de pequeñas y medianas empresas permite el surgimiento de industrias auxiliares para cubrir necesidades aún más específicas, que en otra instancia sería alcance de la gran empresa (subdivisión de la especialización). Concluye además que, tanto las grandes empresas, como las pequeñas y medianas se ven beneficiadas por la ubicación de la industria, pero son éstas últimas las que más beneficiadas se ven ya que evitan muchas de las desventajas que sufrirían de competir con las grandes empresas. (Becattini, 2012)

En este caso el concepto planteado por Marshall de distrito industrial presenta características comunes al de clúster que será utilizado a lo largo del presente trabajo. Es así como se describen factores como la concentración geográfica, interacción constante entre los integrantes, y predominio de PyMEs (con beneficios por sobre las grandes empresas como la flexibilidad, mayor rapidez para la adaptación ante los cambios, mayor grado de innovación, etc.), que permitían competir de manera relativamente exitosa contra el modelo imperante de la gran empresa, que para ese entonces era impensado para empresas de menor envergadura.

Historia: Italia

La concepción de clúster tuvo su propio desarrollo y particularidades en Italia, principalmente con los estudios del florentino Giacomo Becattini a mitad del siglo XX. Si bien parte de los mismos fundamentos socioeconómicos de Marshall sobre los beneficios de la concentración geográfica, los “distritos industriales” de Italia adquieren un tinte más social (creando una “comunidad local”), donde predominan las pequeñas y medianas empresas especializadas en la producción de bienes para la persona y el hogar.

Becattini (2012) plantea que algunas evidencias de la aparición de distritos industriales en Italia se comienzan a vislumbrar:

A finales de los años sesenta del siglo XX, algunos economistas italianos perciben algunos curiosos fenómenos: a) en ciertas zonas del país, donde la gran empresa pública y privada, que opera en sectores de alta intensidad de capital y/o alta tecnología, muestra claros signos de declive, se produce un “extraño” florecimiento de pequeñas empresas manufactureras, a cuyo impulso crecen la renta, el empleo y las exportaciones en la zona; b) las pequeñas empresas de estas aglomeraciones se presentan técnicamente preparadas para el trabajo que realizan en un nivel parecido al de las grandes empresas de la competencia. Estas dos conclusiones eran consideradas “escandalosas” para las concepciones económicas imperantes. (p. 18)

El autor continúa describiendo los sucesos:

Pero el fenómeno, en vez de agotarse, persiste, poniendo en evidencia otra característica no menos “extraña”: las nuevas empresas no nacen en el interior de las ciudades industriales, y en casi todos los sectores se extienden territorialmente en una amplia área para concentrarse en áreas relativamente restringidas que, a menudo, la teoría corriente de la localización industrial no considera atractivas para la inversión (con poca infraestructura o poco accesible), en sectores que la economía industrial considera pasados y sin perspectivas (textil, vestido, calzado y peletería, muebles de madera, etc.) y bajo formas (la pequeña empresa, por lo general familiar) que considera sin futuro. (p. 18)

El análisis que realiza Becattini (2002) sobre el distrito industrial italiano concluye en un concepto que combina economía y sociedad. Es tanto un modelo de producción como de intercambio, en donde los actores principales son las pequeñas y medianas empresas, como alternativa a la gran empresa fordista.

Una vez más se observa el fenómeno de la formación de aglomerados a lo largo de la historia. Como ya reconocía Marshall, Becattini observa que las PyMEs comienzan a imponerse en el mapa empresarial de la economía en concentraciones acotadas, y con particular éxito a la hora de competir por

sobre las grandes empresas. En este caso también se puede agregar que la concentración de empresas generó rivalidad relativamente intensa entre las empresas integrantes, y lejos de ser un obstáculo para la competencia, fomentó la productividad, crecimiento del empleo e incremento de las exportaciones. Incluso la rivalidad coexistió con la cooperación entre actores, siendo un factor dinamizador para el desarrollo de éstas empresas, aspecto que tomaría particular relevancia en la posterior concepción de aglomerados.

Historia Michael Porter

El concepto de clúster fue acuñado por Porter (1990) en su libro “La Ventaja Competitiva de las Naciones”, y posteriormente profundizado en “Los Clusters y la Competencia” (1998), en donde lo define como “concentraciones geográficas de empresas e instituciones interconectadas, que actúan en determinados campos (...). Estos alientan tanto a la competencia como a la colaboración”. (p. 32)

Porter (1998) se interesó en la “localización” en una época donde las economías a escala y la acumulación de factores de producción eran la prescripción por parte de los economistas. Sin embargo, estos dos conceptos se basan en una visión rígida de la economía, donde se busca la minimización de los costos. No obstante, la economía ha evolucionado a lo que era en la época de pos-guerra, siendo más dinámica y basándose en la innovación y búsqueda de estrategias diferenciales. Y es justamente en esta visión ampliada de la economía donde la localización toma un rol relevante, afectando la “ventaja competitiva” a través de su influencia en la productividad⁸.

Porter en 1990 con su libro “La Ventaja Competitiva de las Naciones” comenzó a hablar de masas críticas de empresas e instituciones de inusual éxito económico, planteando el esquema de “Diamante de Porter” para describir cómo la concentración de empresas del mismo rubro generaba beneficios a todos los integrantes del sector. De esta manera incorporó el

⁸ Porter (1990) definió a la productividad como el valor del producto que se obtiene por cada unidad de trabajo o capital, y la misma depende de la calidad y de las características de los productos y de la eficiencia con la cual se producen. Por esta razón, para Porter la productividad es el único concepto significativo de la competitividad porque es el que permite producir un estándar de vida alto y sostenido para sus ciudadanos, y así generar que la economía se mejore a sí misma constantemente, mejorando la competitividad nacional.

término clúster para definir las concentraciones geográficas de empresas e instituciones interconectadas, que actúan en determinado campo.

En el mismo texto, Porter (1990) continúa planteando que:

Los clusters afectan a la forma de competir de tres maneras: Aumentando la productividad de las empresas radicadas en la zona; imponiendo el rumbo y el ritmo de la innovación, basamento del futuro crecimiento de la productividad, y estimulando la formación de nuevas empresas, lo cual expande y fortalece al clúster. (p. 34)

A diferencia de los anteriores casos de aglomeración descritos en el presente apartado, Porter fue capaz de definir beneficios específicos que se generaban en las empresas integrantes en éste tipo de concentraciones, que antes se intuían que se presentaban, pero no se llegaban a establecer expresamente.

En adición, éste concepto toma relevancia por la época en que se identifica, ya que se presenta justamente con el auge de la globalización y el consecuente avance de las comunicaciones, crecimiento exponencial del comercio mundial, desarrollo de las finanzas internacionales, etc. Por lo tanto, que existieran concentraciones de empresas y que presentaran resultados económicos por sobre empresas no aglomeradas contradecía directamente los principios de la economía moderna, donde la acumulación de los factores de producción, y realizarlo al menor costo posible, era la premisa. Es que ya en su artículo “Estrategia Competitiva” Porter daba cuenta del cambio de paradigma económico que se estaba produciendo, donde “en una economía global, las ventajas competitivas duraderas tienen que ver cada día más, con factores locales, como el conocimiento, las relaciones y la motivación, que los rivales distantes no pueden igualar” (Porter, 1998, p. 30).

Historia: Argentina

En Argentina se han desarrollado diferentes experiencias de asociatividad y aglomeraciones de empresas, como son los ejemplos del vino en Mendoza, polo de diseño en Bs. As., y áreas de tecnología en Rosario, Córdoba, Tandil y Bariloche. Sin embargo, los trabajos e investigaciones con respecto al tema no llegan a ser lo suficientemente extensos para catalogar los tipos de clúster o comparar rendimientos de las distintas regiones.

Un estudio realizado por el Observatorio PyMI analizó las concentraciones sectoriales-territoriales con el objeto de realizar una caracterización de las aglomeraciones de empresas en el país. A partir del mismo se pudo determinar que existe una tendencia estructural en las PyMIs⁹ a aglomerarse, a ubicarse en regiones con cierta concentración de empresas del mismo sector. Otro resultado importante es que aquellas PyMIs que se encontraban localizadas en los aglomerados tenían mejores desempeños que las que se encontraban afuera. (Donato, 2002)

Asimismo se pudo comprobar la influencia positiva que generan las aglomeraciones de empresas en la creación de empresas, característica predominante en el concepto de clúster (aumento en un 13% el stock de nuevas empresas). (Donato, 2002)

Los datos concretos sobre las aglomeraciones en la Argentina serán analizados en apartados posteriores del presente trabajo.

Clúster tecnológico: Silicon Valley

Por último se describirá resumidamente uno de los clusters más representativos de los beneficios de las empresas aglomeradas de manera eficiente, generando productos y servicios innovadores, competitivos y generadores de fuentes de trabajo. Empresas como Intel, Hewlett Packard, Oracle, Google, Cisco, Apple y Facebook tienen algo en común: surgieron en Silicon Valley, a finales del siglo XX y principios del XXI cuando esta región del norte de California donde se convirtió en un clúster de empresas de alta tecnología. (Sheffi, 2012)

Según Sheffi (2012) el aumento de empresas también representó una característica fundamental durante el crecimiento del clúster.

Las nuevas tecnologías electrónicas que surgieron de la Segunda Guerra Mundial y la consecuente ola de inventos que la sucedieron, como el transistor, el circuito integrado de silicio, las computadoras digitales, las redes de Internet, la web y los medios sociales, impulsaron oleadas de nuevas empresas en Silicon Valley. (p. 27)

⁹ Según el Observatorio PyMI, se consideran PyMIs todas aquellas empresas industriales que en el conjunto de sus locales comerciales y productivos ocupan en total menos de 200 personas.

Por otro lado, Sheffi (2012) afirma que la innovación se encuentra presente y ha sido un rasgo fundamental del clúster:

Las innovaciones en este valle incluyen nuevas ideas en el mundo de las matemáticas, la materia prima y los avances relacionados con la humanidad. Las innovaciones matemáticas llegaron en la forma de nuevos lenguajes de computadoras (tales como SQL y Java) e innumerables conceptos matemáticos relacionados con circuitos de lógica digital y algoritmos computacionales. (p. 27)

Asimismo, no solo las innovaciones tuvieron que ver con lo estrictamente tecnológico del clúster, sino que también se relacionó a las innovaciones financieras, como lo fueron los llamados capitales de riesgo. Estas surgieron como una nueva forma de institución financiera que reunía capitales privados y los invertía en nuevas empresas (en general de alta tecnología). El contenido de estas inversiones reviste de un carácter altamente especulativo, ya que muchas de estas empresas poseían un alto potencial de crecimiento, y adquiriendo rápidamente una elevada cotización, vendiéndose regularmente por cifras millonarias a otras empresas líderes del clúster. De esta manera existe una clara diferencia entre los creativos dueños de las ideas novedosas, y por otro lado, los financistas dueños del dinero y directrices para la creación de las empresas. (Sheffi, 2012)

Asimismo, otro aspecto distintivo que menciona Sheffi (2012) de este clúster es su cultura:

Estas se caracterizan por la apertura y encuentro sociales, lo que conduce a las personas a realizar tratos con eficiencia. Se puede encontrar mucha información en las páginas de Internet y los blogs de los empresarios de Silicon Valley. Ellos entienden que las grandes ideas requieren de un equipo dedicado que comparta su visión, y que dicha apertura atraerá a los ingenieros más cotizados, al igual que a inversionistas inteligentes y colaboradores. (p.35)

Por último, Sheffi (2012) destaca que los conocimientos y la educación formal de los integrantes del clúster, resultan en un elemento importante.

Silicon Valley viene de una tradición de educación formal intensiva, generalmente en las ciencias o ingeniería, y a menudo con grados avanzados. Stanford, San Jose State, UC Berkeley y más de una docena de otras universidades producen trabajos altamente preparados para el valle. Y, al atraer al mejor talento en tecnología de todo el mundo, Silicon Valley también cosecha lo más selecto de las escuelas nacionales e internacionales más famosas. Pero la educación de Silicon Valley no se limita a un título universitario ya que los trabajadores continúan su educación en los trabajos. (p. 35)

Habiendo analizado la formación de aglomerados en distintas épocas de la historia se puede concluir que a pesar de las especificidades que se hayan podido presentar en cada zona, se puede observar la existencia de aspectos concretos en común, a pesar de que entre el clúster del arte y el tecnológico haya alrededor de 600 años de diferencia. A continuación se enumeran de forma no taxativa dichas características:

- Investigación y educación.
- Innovación.
- Coexistencia de rivalidad y colaboración.
- Base de suministros.
- Base de proveedores y/o atracción de los mismos una vez generado el mismo.
- Transmisión de conocimientos tácitos por relaciones regulares entre los actores.
- Confianza.
- Presencia mayoritaria de pequeñas y medianas empresas con alto grado de especialización.

En la Parte II del presente trabajo se continuarán analizando las características de los clusters aquí presentadas, así como las relaciones que se establecen entre sí, por medio de la amplia bibliografía que se ha generado al respecto luego de los años 90.

PARTE II: DESARROLLO

PARADOJA

Según relata Porter, la tendencia hacia fines del siglo XX fue considerar que la ubicación estaba perdiendo importancia. La globalización permitió a las compañías abastecerse de capital, bienes y tecnología de cualquier parte y localizar sus operaciones donde quiera que sean eficaces, en lo concerniente a los costos. (Porter, 1997)

En teoría, la apertura de los mercados y la velocidad del transporte y de las comunicaciones debería atenuar el papel que juega la ubicación geográfica. Sin embargo, el mapa económico mundial actual se encuentra dominado por clusters: masas críticas ubicadas en un lugar específico, de inusual éxito competitivo en determinados campos, como los casos mencionados de Hollywood o Silicon Valley como ejemplos emblemáticos. (Porter, 1999)

Sin embargo, a pesar del avance de la globalización, la rapidez en la movilidad de los recursos físicos como tecnológicos, acceso a la mano de obra y recursos financieros, siguen existiendo zonas con una alta concentración de organizaciones especializadas, con un alto índice de productividad, innovación y competitividad, con respecto a las áreas menos concentradas. (Porter, 1997)

Según Porter (1998) aquí es donde reside la paradoja de la economía actual: “En una economía global, las ventajas competitivas duraderas tienen que ver, cada día más, con factores locales (como el conocimiento, las relaciones y la motivación) que los rivales distantes no pueden igualar” (p. 30).

Porter (1999) describe:

A pesar de que la ubicación geográfica sigue siendo fundamental para competir, su papel difiere mucho de que jugó hace una generación. Cuando la competitividad estaba muy atada al costo de los insumos, los lugares con alguna característica clave (un puerto natural, por ejemplo, o mano de obra barata) disfrutaban de una ventaja comparativa que era perdurable y decisiva desde el punto de vista competitivo. En la economía actual, la competitividad es mucho más dinámica. Las empresas pueden mitigar muchas de las desventajas derivadas de los costos de los insumos que necesitan mediante la provisión global,

convirtiendo la antigua noción de la ventaja comparativa en un factor menos relevante. Hoy, la ventaja competitiva depende de un uso más productivo de los insumos, lo cual exige permanente innovación. (p. 30)

También agrega que todo lo que se puede conseguir, eficientemente, a distancia ha sido esencialmente anulado como ventaja competitiva en las economías adelantadas. Aunque el abastecimiento y las comunicaciones mundiales mitigan las desventajas, no crean ventajas. (Porter, 1999)

En uno de sus trabajos, Porter (1997) concluye:

Paradójicamente, entonces, las ventajas competitivas duraderas de una economía mundial suelen ser muy locales, pues surgen de las concentraciones de destrezas y conocimientos, instituciones, rivales, empresas conexas y clientes sofisticados muy especializados en una nación o región específica. La proximidad en términos geográficos, culturales o institucionales, permite gozar de acceso especial, relaciones especiales, mejor información, incentivos poderosos, y otras ventajas en productividad y crecimiento de la productividad, que son difíciles de conseguir a distancia. Entonces, se dispone fácilmente de insumos, información y tecnología estándares a través de la globalización, mientras que las dimensiones más avanzadas de la competencia están geográficamente confinadas. La ubicación importa, entonces, en los albores del siglo XXI, aunque en formas diferentes de las encontradas en décadas anteriores. (p. 34)

Al igual que Porter, Enright coincide en la aparente paradoja económica que reporta la actual economía. Afirma que los numerosos ejemplos de clusters proveen la evidencia necesaria de que hasta con la competencia y la actividad económica globalizada, la ventaja competitiva tiende a encontrarse localizada en determinada área geográfica. Sin embargo, éste entiende que en realidad no existe ninguna paradoja. En realidad, la globalización puede resultar en una ampliación geográfica de las actividades económicas sobre el espacio, pero también puede permitir a las firmas y localizaciones con fuentes específicas de ventajas competitivas explotar ventajas sobre áreas geográficas mucho mayores, a menudo, aunque no siempre, a expensas de otras áreas. (Enright, 2001)

Como se describió en la Parte I, el fenómeno de las aglomeraciones no es nuevo, y la explicación del surgimiento de las mismas tal vez tenía más sentido en el pasado en donde los mismos se formaban alrededor de la presencia de algún recurso natural, puerto, base de proveedores especializados, punto geográfico estratégico para el comercio, entre otros factores. Sin embargo en la actualidad, con el rápido avance de la globalización y sus efectos sobre el comercio mundial, la existencia de concentraciones geográficas de empresas con relativo éxito, contradecía lo antedicho. Sin embargo, si bien Porter por medio de sus estudios las presenta como una paradoja en la economía moderna, entiende que esto sucede porque son analizados a través de un paradigma económico antiguo, donde la acumulación de factores de producción y la búsqueda de la minimización de costos era el objetivo fundamental de las empresas. En cambio en la actualidad, el éxito en la economía moderna se debe entender por medio de conceptos relacionados a la formación de conocimiento, innovación, desarrollo de talento humano, que son factores que poseen un carácter más local, no pudiendo ser igualados fácilmente por competidores lejanos. Por lo tanto, globalización y clúster no son conceptos incompatibles, sino que se pueden complementar aumentando los beneficios del mismo al ampliar el rango geográfico en el que pueden operar. Entonces se puede inferir que la ubicación en la economía moderna tiene un papel importante que cumplir.

UBICACIÓN Y COMPETENCIA

A pesar de que actualmente la influencia de la ubicación sobre la competencia es considerada un factor fundamental, no siempre fue así. Previo a los años 90, la competencia se encontraba muy atada a la acumulación de los factores de producción, y la continua búsqueda por minimizar los costos de producción. En éste escenario, la ubicación podía brindar algún tipo de ventaja comparativa si el lugar poseía alguna característica clave como un puerto natural, insumos básicos cercanos, o mano de obra barata. Sin embargo, éste panorama solo sirve en una economía estática y relativamente cerrada. (Porter, 1997)

En la actualidad, la competencia se ha tornado más dinámica, la oferta de insumos ha crecido con la apertura de los mercados, los insumos de los factores en sí mismos se han vuelto menos valiosos, y las ventajas que antes se podían conseguir por determinado acceso privilegiado a los mismos, pueden ser fácilmente mitigadas por empresas a distancia. En esta perspectiva más amplia Porter (1998) entiende que: “La ventaja competitiva depende de un uso más productivo de los insumos, lo cual exige permanente innovación” (p. 30).

De esta manera resulta fundamental colocar en primer plano el asunto de la localización, el cual por muchas décadas se ha pasado por alto a pesar de las múltiples evidencias que ligaban el éxito competitivo con la localización de las empresas. Ya se han mencionado ejemplos de aglomeraciones, como Hollywood o Silicon Valley, sin embargo, es necesario comprender qué es lo que hace a determinada localización tener ventajas sobre otras.

Porter indica que si bien las empresas individualmente deben ser las que busquen la productividad e innovación, es el ambiente empresarial en su conjunto el que debe prosperar para generar beneficios sinérgicos para todos los integrantes. Asimismo, las relaciones estrechas entre los integrantes del clúster, tanto de cooperación como de competencia, permitirán generar un ambiente dinámico y flexible que mejore la tasa de productividad e innovación. (Porter, 1998)

En éste sentido, un aporte importante sobre la ubicación lo aportó Krugman con sus conceptos sobre la “nueva geografía económica”. En el modelo neoclásico, la evidencia empírica acumulada apoyaba la tesis de que la especialización internacional de cada país estaba condicionada por la dotación inicial de factores, y que a partir de éstos surgían las ventajas comparativas. Sin embargo, un puñado de economistas encuadrados dentro de la “nueva economía internacional”, entre los que se destaca Paul Krugman, transformaron la mirada sobre la geografía económica. Esta línea de pensamiento le daba una relevancia antes no estudiada a la localización de las actividades económicas, y postulaba que la situación de equilibrio entre las distintas naciones es altamente inestable, y que por lo tanto la formación de aglomeraciones es inevitable. Aunque las dotaciones iniciales de factores fueran idénticas, cualquier tipo de perturbación exógena puede iniciar procesos de concentración de productos y factores. (Tizón, 2008)

Los estudiosos de la geografía económica coinciden en que la actividad tiende a concentrarse en el espacio y lo hace alrededor del desarrollo de la industria y los servicios de los rendimientos a escala crecientes, de la concentración de la demanda, de la proximidad de los proveedores, de la inmediatez de determinados servicios a las empresas, de la disponibilidad de mano de obra calificada y disponible, etc. Así lo explica Krugman (1997) al afirmar que:

Las aglomeraciones surgen de la interacción entre los rendimientos crecientes a nivel de las plantas de producción individuales, los costes de transporte y la movilidad de los factores. A causa de los rendimientos crecientes, es preferible concentrar la producción de cada producto en unas pocas ubicaciones. A causa de los costes de transporte, las mejores localizaciones son aquellas que tienen un buen acceso a los mercados (vinculación hacia delante) y los proveedores (vinculación hacia atrás). Pero el acceso a los mercados y a los proveedores estará en esos puntos en los que se han concentrado las fábricas, y que, en consecuencia, han atraído a sus alrededores a los factores de producción móviles. (p. 70)

A su vez, un aspecto interesante que aclara Krugman (1997) es que: “La concentración de la actividad económica refleja procesos de circulación acumulativa: las actividades se agrupan donde los mercados son grandes y los mercados se vuelven grandes donde las actividades se agrupan” (p. 67). Esto genera una acumulación de actividad en ciertas regiones, en detrimento del desarrollo de otras.

En conclusión, los postulados de Paul Krugman plantean que en la nueva geografía económica la actividad económica tiende a concentrarse y/o aglomerarse en localizaciones geográficas sin un criterio claro en un principio, pero que una vez establecido tiende a reforzarse a futuro. Es así que la concentración de la actividad económica refleja procesos de circulación acumulativa: una vez conseguidas las ventajas iniciales el patrón de concentración tiende a reforzarse. Y son justamente estos postulados sobre la concentración geográfica económica y la circulación acumulativa los que se relacionan directamente con la paradoja planteada por Porter, donde si bien la

globalización ha traído aparejado fenómenos que hacen que las distancias entre países se acorten, las aglomeraciones urbanas e industriales siguen existiendo y teniendo una tasa productividad y éxito mayor que regiones no aglomeradas.

Esto también explica que la formación de clusters en muchas ocasiones tiene poco de “planificado” y se relaciona más a la casualidad, como los accidentes históricos. Sin embargo, una vez en marcha el proceso de formación de clúster, la circularidad acumulativa se relaciona directamente a los efectos que se suceden dentro del clúster. Los ciclos de vida de los clusters se analizarán con mayor detalle en un apartado posterior.

Con lo analizado hasta ahora se puede esbozar una definición de lo que representa un clúster: concentración geográfica acotada de empresas e instituciones relacionadas, intercambios regulares y cercanos, relaciones de confianza, rivalidad y competencia, en principio formados por causas no planificadas (encuentro de factores específicos en un tiempo determinado: disponibilidad de recursos, alrededor de una universidad, la presencia de una empresa fuerte, etc.), pero también se presentan casos en donde el Estado, el sector privado o una mezcla de los dos llevan a cabo un proyecto de clúster. Y es claro también que se presenta una “circularidad acumulativa” en donde, si el clúster comienza a tener éxito, se autorreforzarán para expandirse y multiplicar los efectos positivos. Por lo tanto, la localización en este contexto tiene un papel fundamental sobre la competencia, y si bien las ventajas de costos que se pueden conseguir permiten a las empresas ser más competitivas (menor necesidad de stock por encontrarse cerca de los proveedores; menores costos de transportes; mayor facilidad para conseguir productos especializados; disponibilidad de recursos humanos; etc.), pareciera que los factores y procesos internos y sutiles que se generan en los clusters son los que explican la obtención de ventajas competitivas a largo plazo, y que resultan difíciles de igualar por competidores no aglomerados: relaciones de confianza; intercambios permanentes; coexistencia de rivalidad y competencia; formación de conocimientos; formación de recursos humanos; aspectos que justamente se presentaban en los casos de Florencia y San Francisco en el apartado anterior. Esta primera aproximación será analizada y completada a continuación bajo los estudios de autores estudiosos en el tema.

DEFINICIÓN CLÚSTER

Habiendo establecido los elementos comunes a las aglomeraciones y visto la importancia de la localización a la competencia, se prosiguen a analizar las distintas definiciones de autores que han profundizado sobre el tema. En las últimas décadas han surgido múltiples definiciones de clusters, y en su mayoría conceptualmente amplias, sin llegar a un acuerdo común por parte de los distintos autores para su definición. Asimismo, se utiliza una variedad términos para referirse al mismo fenómeno: clúster, aglomeración, distrito industrial, redes de empresas, etc. En consecuencia, a continuación se prosiguen a analizar distintas definiciones en la bibliografía existente con el objeto de delimitar su alcance. Según Rosenfeld (1997) un clúster es usado de forma muy simple para representar concentraciones de empresas que son capaces de producir sinergias debido a su proximidad geográfica e interdependencia, aun cuando sus escalas de empleo no fuesen importantes.

Por otro lado, Sölvell¹⁰ (2009) considera al clúster como el conjunto de empresas e instituciones de diversa índole concentradas geográficamente e interconectadas entre sí. Asimismo, identifica seis tipos de actores: empresas, actores financieros, actores públicos, universidades, organizaciones colaboradoras y medios de prensa¹¹.

Un aspecto importante de los clusters que describió Sölvell (2009), es el dinamismo que se genera en los mismos y la cantidad y calidad de los enlaces entre los actores del clúster y las conexiones externas con mercados internacionales. El autor explica:

Los clusters dinámicos crean la base para estrategias sofisticadas y actúan como una fuerza motriz detrás del mejoramiento y la innovación entre las empresas participantes. Además, los clusters permiten la reorganización de recursos en su interior para disponerlos de manera innovadora y generar nuevas ideas, técnicas, procesos, etc. (p. 15)

¹⁰ Örjan Sölvell es un economista y profesor sueco de Negocios Internacionales en la Escuela Económica de Estocolmo. Sölvell ha realizado múltiples colaboraciones con Michael Porter en temas de competitividad y clusters de diferentes países y regiones, y ha realizado publicaciones al respecto. Se encuentra a cargo de investigaciones en el Observatorio Clúster de Europa.

¹¹ Sölvell (2009) entiende a los medios de prensa como creadores de “historias” alrededor del cluster y los encargados de la construcción de una marca regional.

Para complementar el concepto, Sölvell (2009) describe algunas características comunes de los clusters:

- Las empresas tienden a compartir muchas actividades mediante la cooperación, por ejemplo, intercambio de tecnología, componentes o productos.
- Las empresas en aglomeraciones fuertes operan de manera más eficiente, pues se encuentran cercanas a activos especializados, proveedores y compradores con corto tiempo de entrega.
- Las empresas pueden alcanzar mayores niveles de creación de conocimientos e innovación.
- Los aglomerados ofrecen un ambiente donde diferentes recursos (individuos, tecnologías, capital, etc.) pueden rápidamente ser reorganizados y reestructurados (productos derivados, movilidad laboral transfiriendo talentos a través de organizaciones, etc.) permitiendo nuevas y mejores combinaciones económicas de talentos, capital y tecnología. La necesidad de cambiar la estrategia o “receta” de la firma puede adecuarse rápidamente en un clúster.
- La velocidad de formación de nuevos negocios tiende a ser superior.
- En muchos casos atraen mercados líderes especiales en los cuales los compradores sofisticados motivan y cultivan el desarrollo tecnológico e innovador en una estrecha interacción con los suplidores.

Todas estas características hacen a la flexibilidad y dinamismo de los clusters, la capacidad de tomar los recursos (gente, ideas, tecnología, capital financiero, entre otros) y reorganizarlos de manera innovadora para crear nuevos patrones de manera dinámica.

Además de las características que se presentan en dichos ambientes, Sölvell (2009) realiza un análisis de los elementos que los comprenden. En primera instancia, indica que se puede observar la infraestructura básica, compuesta por caminos, aeropuertos, fábricas, etc. Pero al acercarse más se encuentran a los actores, comprendidos por compañías, proveedores, compradores, universidades, laboratorios, instituciones financieras, entre otros. Y si se realiza un acercamiento mucho más profundo se encuentra a la gente que realmente ha hecho realidad el clúster, la presencia del espíritu

empresarial, que son los líderes y emprendedores, y es en éste nivel en el que se puede entender la innovación y el desarrollo de productos, ya que surgen de las interacciones entre estos actores y las organizaciones.

Esto se puede observar en el Gráfico I, donde el sólo hecho de presentarse los actores en una misma localización geográfica no hace a la generación de las ventajas previamente descritas, sino que son las interacciones, relaciones, competencia rigurosa en las mismas condiciones, y la cooperación entre las mismas, lo que genera un ambiente dinámico y promotor de la innovación.

Gráfico I: Actores e interacciones en un clúster



Fuente: Örjan Sölvell, Clúster: Equilibrando fuerzas evolutivas y constructivas, 2009.

Otra definición la plantea Schmitz (1997), en la cual los clusters son agrupaciones de empresas que operan en un mismo sector o en sectores relativamente afines y que están localizadas en un territorio determinado que les brinda condiciones de proximidad favorables al desarrollo de relaciones formales o informales, espontáneas o deliberadas que contribuyen a ganar eficiencia colectiva.

Esta “eficiencia colectiva” es la que distingue a los clusters de, por ejemplo, las zonas industrializadas, donde el autor la define como la ventaja

comparativa proveniente de economías externas y acciones conjuntas locales. Lo que hace a las economías externas tiene que ver con la creación de mano de obra calificada especializada, la creación de un mercado para insumos especializados y maquinaria y además el fácil acceso al conocimiento de tecnología y mercados, así como la rápida difusión de la información. Las acciones conjuntas refieren a las relaciones con otros “actores de interés” (verticales, horizontales o multilaterales). (Schmitz, 1997)

A partir de esto se dice también que la combinación de las economías externas y la cooperación conjunta determinarán la eficiencia colectiva de la concentración empresarial. Por ello el mejoramiento de la competitividad proviene del interior de la localidad, y será el resultado de las interacciones entre las empresas y de esas últimas con las instituciones. (Schmitz, 1997)

Como ya se mencionó anteriormente, Porter (1998) fue el que utilizó el concepto por primera vez, definiéndolo como:

Los clusters son concentraciones geográficas de empresas e instituciones interconectadas, que actúan en determinado campo. Agrupan a una amplia gama de industrias y otras entidades relacionadas que son importantes para competir. (...). Muchos clusters incluyen organismos gubernamentales y otras instituciones —universidades, agencias encargadas de fijar normas, centros de estudio, proveedores de capacitación y asociaciones de comercio— que proveen entrenamiento, educación, información, investigación y apoyo técnico. (p. 32)

Según éste autor, la importancia de la formación de clusters radica en que mejora la competencia, por lo que mejora también la productividad. La competencia moderna depende de la productividad, y no del acceso a los insumos o de la escala de las empresas individuales, como otrora se pensó. A su vez, la productividad se basa en la manera de competir de las empresas, y no en los campos específicos en que lo hacen. Sin embargo, la forma en que las empresas compiten en determinado lugar geográfico está muy influenciada por la calidad del ambiente. (Porter, 1998)

A pesar de la variedad de definiciones expuestas, se pueden mencionar las características más relevantes:

- Concentración de empresas e instituciones relacionadas a una cadena de valor.
- Diversidad de actores: empresas, instituciones financieras, universidades, proveedores, clientes, instituciones públicas de apoyo y capacitación, etc.
- Interdependencia – Interconexión – Relaciones formales e informales.
- Sinergias generadas por las interacciones entre los integrantes.
- Eficiencia colectiva, devenida de las economías externas y acciones conjuntas.
- Ambiente dinámico (Capacidad de reorganizar recursos para disponerlos de manera innovadora).
- Alto nivel de formación de conocimientos.
- Infraestructura compartida: caminos, aeropuertos, servicios públicos, etc.
- Mano de obra calificada afín al mercado.
- Mercado de insumos especializados.
- Emprendedurismo y espíritu empresarial.

Nuevamente se observan grandes similitudes con las características que se mencionaban en la Parte I (Historia), que antes se presentaban como fenómenos azarosos y no del todo comprendidos, y ahora se entienden como el resultado de procesos como “eficiencia colectiva”, “circularidad acumulativa”, y procesos de formación de conocimientos, innovaciones y recursos humanos especializados.

Habiendo analizado las definiciones del concepto de clúster, sus características y elementos más relevantes, su relación con la localización, es importante comprender también la relación que se establece con la competencia en sí. Porter plantea tres beneficios principales que brindan los aglomerados a las empresas allí asentadas, y que pueden referir en una ventaja competitiva permanente. Así se establece que la competencia en los aglomerados se ve afectada de tres maneras:

1. Aumentando la productividad de las empresas radicadas en la zona.
2. Imponiendo el rumbo y el ritmo de la innovación, basamento del futuro crecimiento de la productividad.

3. Estimulando la formación de nuevas empresas, lo cual expande y fortalece el clúster.

BENEFICIOS

Siguiendo los fundamentos del concepto de clúster planteado por Porter, se describen las tres formas en que los clusters afectan la competencia.

1. CLÚSTER Y PRODUCTIVIDAD

1.1 – El acceso a insumos y empleados especializados

El formar parte de un aglomerado permite tener un acceso superior y a menor costo a insumos especializados (componentes, maquinaria, tecnología, servicios, y personal), siempre que se cuente con una red de proveedores competitivos. De esta manera, se pueden conseguir importantes ventajas de costos, eficiencia y productividad a la hora de operar. (Porter, 1997)

La gran oferta de empresas y reputación que se genera en los clusters suele atraer personal calificado y con experiencia, generando ahorros a las empresas en cuanto a la búsqueda y contratación de personal. En éste sentido, Porter (1998) aclara: “Dado que un clúster abre oportunidades y minimiza los riesgos de reubicación para los empleados, es más fácil atraer a personas talentosas de otras zonas, lo cual constituye una ventaja decisiva en algunas industrias” (p. 135).

Por otro lado, la existencia de abastecimiento local eficiente implica menores costos de transacción que abastecerse a distancia. Se generan ahorros al reducir, o eliminar, los costos de llevar un inventario, así como las demoras por importación o provisión de insumos de fuentes lejanas. (Porter, 1997).

1.2 – Acceso a la información

Dentro de los clusters se acumula una extensa información de mercado, técnica y de otra índole especializada, la cual puede ser accedida de mejor manera y a menor costo. Esto reporta un beneficio importante para el aumento de la productividad de las empresas e instituciones participantes. Como lo comenta Porter (1997): "El flujo de información dentro de los aglomerados se

facilita con los nexos de proximidad, suministro y tecnología y con la existencia de relaciones personales repetidas y vínculos complementarios que fomentan la confianza" (p. 18). Además, al contar con la presencia de compradores más exigentes que en zonas no aglomeradas, así como otros actores que poseen información sobre las necesidades de los compradores, hace que la información fluya dentro del clúster y esté a disponibilidad del conjunto. (Porter, 1997)

1.3 – Complementaciones

Las relaciones e interacciones que se generan entre los actores dentro del clúster dan como resultado un todo que es más que la mera suma de las partes. Las complementaciones generadas producen beneficios para todo el conjunto, incluyendo la mejora en la experiencia de los compradores. Dentro de éstas se puede identificar que la coordinación y presiones internas para mejorar aumentan la eficiencia del conjunto y la calidad de los procesos y productos generados. Esto genera un valor agregado a los productos finales, no solo mediante una mejora en la prestación de los servicios, sino a través del diseño de producto, la logística y el servicio posventa. (Porter, 1997)

La experiencia de los compradores al visitar un clúster también suele ser más eficaz por la disponibilidad de productos, mayores servicios relacionados y mayor disponibilidad de información con respecto a los productos a adquirir. (Porter, 1997)

Otra forma de complementación dentro de los aglomerados está en el marketing. En general, un clúster puede ofrecer ventajas de comercialización conjunta al compartir costos y actividades. Asimismo, se puede realzar la reputación de un campo en particular lo que genera que los compradores consideren a un proveedor o fabricante establecido allí. (Porter, 1997)

Otras complementaciones que surgen dentro de los aglomerados tienen que ver con la mejor alineación de las actividades entre los integrantes del aglomerado. Los procesos suelen coordinarse de mejor manera entre las empresas, ya que se detectan con mayor facilidad las necesidades en cuanto a distribución, oportunidad, características de los productos, entre otras variables. Además, los nichos suelen estar ocupados por empresas especializadas, de

manera tal que brinden servicios o productos complementarios a medida de las empresas instaladas en el clúster. (Porter, 1997)

1.4 – Acceso a instituciones y bienes públicos

El formar parte de un clúster permite tener un acceso privilegiado y a menor costo de bienes públicos o cuasipúblicos. Las inversiones por parte de los estados, o las mismas empresas, generan beneficios para todos los integrantes, entre los que se destacan la infraestructura especializada, la disponibilidad de personal calificado, la información especializada, instituciones asesoras, programas educativos, entre otras. (Porter, 1997)

Por otro lado, algunos beneficios surgen de manera indirecta, como subproducto de la competencia. Entre éstos se pueden vislumbrar la información especializada relativa al sector, avances tecnológicos alcanzados por el clúster, reputación, ventajas de marketing o de abastecimiento. (Porter, 1997)

Asimismo, Porter (1997) reconoce que las empresas de forma directa también se pueden ver atraídas a invertir en bienes públicos: “Las inversiones de las empresas (en programas de capacitación, infraestructura, centros de calidad, laboratorios de prueba) también contribuyen a incrementarla. Y con frecuencia son colectivas, porque los participantes del clúster reconocen que los potenciales beneficios serán para todos” (p. 20).

1.5 – Incentivos y medición del desempeño

Por último, un clúster aporta incentivos para alcanzar una mayor productividad por dos razones principalmente. La primera se refiere a la presión competitiva que se genera por la rivalidad local con empresas del mismo rubro, ya que poseen condiciones semejantes de competencia, y es más común la comparación entre las mismas. La segunda es que la presión competitiva se ve amplificada por la presión de los colegas, ya sea competidores directos o incluso aquellos que compiten de manera indirecta con la empresa. Esto motiva a que las empresas quieran elevar su reputación entre las demás e intenten mejorar su desempeño. (Porter, 1997)

Asimismo, los clusters facilitan las mediciones en las empresas e instituciones locales. Ya que las circunstancias suelen ser semejantes, comparar los distintos costos de operación con otras empresas las ayuda a

maximizar sus esfuerzos en torno a éstos temas. Por otro lado, a las instituciones financieras les es más fácil hacerse de la información de mercado para operar con menor riesgo en cuanto a la oferta de créditos. (Porter, 1998)

2. CLÚSTER E INNOVACIÓN

Siguiendo las explicaciones de Porter (1997), la innovación resulta en un factor fundamental para la mejora de la productividad de las actividades de las empresas. En principio, las empresas tienen mayores posibilidades de innovar si se encuentran aglomeradas, y esto se da por una serie de factores. En primer lugar, los clusters suelen tener una mejor visión del mercado que los competidores que actúan en soledad, ya que en el mismo suelen operar compradores más exigentes¹². Al estar en contacto con este tipo de compradores que tienen conocimientos más acabados y sofisticados sobre los bienes y servicios que precisan, así como también con instituciones creadoras y distribuidoras de información especializada, se crea un ambiente propicio para que las empresas puedan percibir y satisfacer las necesidades de los compradores con mayor rapidez y eficacia. Al mismo tiempo, son capaces de anticiparse a las tendencias antes que otros.

Por otro lado, resulta clave la disponibilidad de recursos específicos que se da en los clusters, como lo son las maquinarias, tecnología, información o personal, entre otros, ya que provee a las empresas la capacidad y la flexibilidad para actuar con rapidez. De esta manera, al encontrarse dentro de un clúster, poseen todos los elementos necesarios para aplicar una innovación, y hasta suelen ser parte de la misma los competidores y clientes. (Porter, 1998)

Como se mencionó previamente, los clusters son ámbitos donde conviven tanto la competencia como la cooperación con las empresas rivales. Y es justamente este tipo de relaciones lo que hace de los clusters ámbitos propensos a la innovación. Al encontrarse un mayor número de empresas del mismo sector, poseer circunstancias básicas semejantes (costos laborales, costos de servicios, canales de distribución, por ejemplo), y compradores

¹² El carácter de “comprador exigente” lo expresa Porter (1997) para describir a aquellos clientes de las empresas aglomeradas que poseen un conocimiento más acabado del mercado ya que en los mismos disponen de información especializada, mayor oferta en una zona geográficamente reducida, la posibilidad de cambiar entre un proveedor y otro, y una relación más estrecha e informal con los mismos.

exigentes, hace que exista una presión competitiva por distinguirse de manera creativa. (Porter, 1997)

En resumen, Porter (1997) plantea que:

La concentración geográfica de los aglomerados ocurre porque la proximidad sirve para amplificar muchas de las ventajas ya descritas, de productividad o innovación, que éstos ofrecen. Se reducen los costos de transacciones, mejora la creación y el flujo de información, las instituciones locales tienden a ser más sensibles a las necesidades especializadas del aglomerado y la presión de los colegas y la presión competitiva se sienten más agudamente. (p. 23)

3. CLÚSTER Y NUEVOS NEGOCIOS

Por lo expuesto anteriormente, las empresas se ven atraídas por las ventajas de productividad e innovación que significa instalarse en un clúster, haciendo que aumente la cantidad de las mismas. En principio, que los clientes se encuentren concentrados en determinado espacio geográfico reduce los riesgos de operar en el negocio y aumenta las posibilidades de detectar las nuevas oportunidades. En éste mismo sentido, las probabilidades de detectar y ocupar nichos inexplorados de mercado, aumenta el atractivo de operar dentro del clúster. (Porter, 1997)

Además, las barreras de entrada al clúster suelen ser menores porque en éstas ubicaciones se encuentran disponibles con mayor facilidad los insumos, personal, tecnología, y recursos necesarios para llevar a cabo el emprendimiento. Igualmente, la base de clientes potenciales suele ser percibida como mayor por la aglomeración de empresas, y resulta en un atractivo a la hora de seleccionar la ubicación. Asimismo, todos estos factores ayudan a que las barreras de salida también resultan ser menores porque establecerse en un clúster implica una menor inversión en activos especializados, reduciendo el riesgo de salida en caso de que el emprendimiento fracasara. (Porter, 1997)

Como establecía Krugman con su concepto de “circularidad acumulativa”, Porter (1997) afirma que:

La formación de nuevas empresas es parte de un circuito que se retroalimenta. La expansión del clúster multiplica los beneficios y

aumenta el conjunto de recursos competitivos, lo cual beneficia a todos sus miembros. El resultado neto: las empresas del clúster avanzan más que sus rivales de otras geografías. (p. 40)

Se puede establecer que el concepto ya presentado en el capítulo anterior de Schmitz (1995) sobre la “eficiencia colectiva” de las concentraciones geográficas de empresas e instituciones, sintetiza de manera bastante precisa y aproximada a los beneficios presentados por Porter. Así el autor habla sobre las ventajas competitivas potenciales que tienen las empresas ubicadas en concentraciones. Sin embargo, estas ventajas no se presentan de manera azarosa, sino que se dan en un contexto donde existe una disponibilidad de mano de obra calificada, o un mercado que puede absorber los insumos especializados producidos por el clúster, o la producción de información de mercado o tecnología, o las tres juntas. Estas características Marshall (1890) las llamó “economías externas” porque son efectos secundarios, ya sean positivos o negativos, no pagados, que genera la actividad de un agente económico sobre otro agente. Asimismo, a estas circunstancias se les debe agregar la acción colectiva de todos los miembros del clúster en pos de una mejora general de la productividad y competitividad de la localización.

Como cierre de capítulo, se puede decir que un clúster es, por lo tanto: “Un sistema de empresas e instituciones interconectadas, cuyo todo es más que la suma de las partes” (Porter, 1997, p. 15). Por consiguiente, la concentración geográfica de los aglomerados permite amplificar muchas de las ventajas ya descritas, de productividad o innovación, que éstas ofrecen. Se reducen los costos de transacciones, mejora la creación y el flujo de información, las instituciones locales tienden a ser más sensibles a las necesidades especializadas del clúster y la coexistencia de cooperación y competencia aumentan la capacidad de innovación. Todos estos beneficios se retroalimentan de manera positiva dentro del clúster, aumentando con el tiempo la productividad, innovación y nacimiento de nuevas empresas.

DIAMANTE DE PORTER

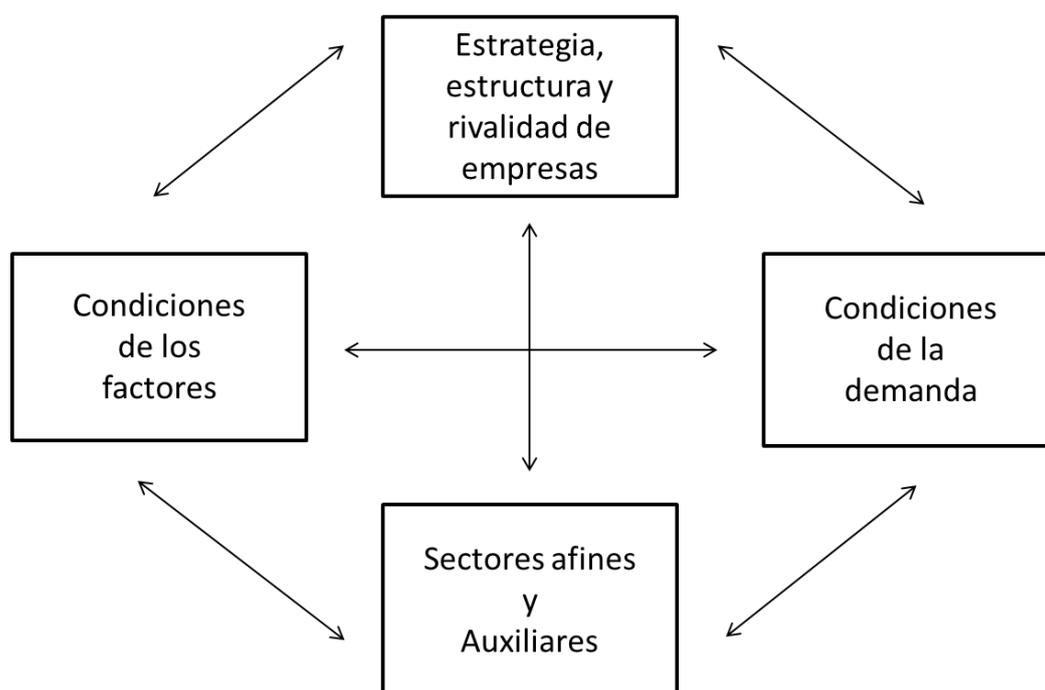
Habiendo identificado las características principales de los clusters, surge la necesidad de establecer los parámetros para incluir o no a un grupo de empresas e instituciones interconectadas dentro de uno. Partiendo de que no existe un método de identificación o de localización de clusters generalmente aceptado, sino que los datos y métodos para su tratamiento difieren de unos autores a otros, el modelo del Diamante de Porter es el que mayor aceptación ha tenido para dicho cometido.

En su libro “La ventaja competitiva de las naciones”, Porter intenta averiguar porque determinadas naciones o localizaciones son más competitivas que otras, utilizando el concepto de “competitividad”. Sugiere que el único concepto que sirve en el intento de explicar la competitividad es el de productividad, y lo define como: “El valor de la producción por unidad de mano de obra o capital” (p. 168). Además, afirma que la productividad es la variable fundamental para mejorar el nivel de vida de determinada nación a largo plazo, siendo la causa de nivel general de salarios y rendimientos sobre el capital. (Porter, 1990)

Asimismo, Porter considera que es imposible que una nación sea competitiva en todos los sectores, por lo que se debe tener la capacidad de discernir cuáles son los sectores o subsectores específicos de la economía que tienen potencial de crear ventajas competitivas sostenibles. Agrega que la única forma de crear y mantener una ventaja competitiva es por medio de actos de innovación. (Porter, 1990)

En consecuencia, y dada la relevancia de conceptos como productividad e innovación, Porter desarrolló un modelo del efecto que tiene la ubicación sobre la competencia, a través de cuatro influencias interrelacionadas, que se muestran gráficamente en un rombo (Gráfico II). (Porter, 1990)

Gráfico II: Los determinantes de la ventaja competitiva nacional



Fuente: La ventaja competitiva de las naciones, Porter, 1990.

El autor plantea que estos cuatro factores generan una influencia, tanto directa como indirecta, sobre la competencia de una ubicación determinada, y es a través de la utilización de ésta herramienta que se puede identificar el grado de influencia sobre la competencia. Los cuatro factores son: las condiciones de la demanda; las condiciones de los factores; el contexto de la estrategia y rivalidad de las empresas; y las industrias conexas y de apoyo. En primer lugar, Porter (1997) plantea:

Los **insumos de los factores** van desde los activos tangibles, tales como la infraestructura física, hasta la información, el sistema legal y los institutos de investigación de las universidades, a los cuales recurren todas las empresas que compiten. Para aumentar la productividad, los insumos de los factores deben mejorar su eficiencia, calidad y, en última instancia, su especialización en áreas particulares del aglomerado. Los factores especializados, usualmente los que son parte integral de la innovación y la mejora, no solo son necesarios para alcanzar altos niveles de productividad, sino que tienden a ser menos comercializables o menos fáciles de encontrar en otras partes. (p. 13)

El segundo factor del diamante de Porter que influye sobre la competitividad de un sector, se explica en los conceptos de **estrategia, estructura, y rivalidad de las empresas**. El contexto general de una nación determina en gran medida como se crean, organizan y gestionan las empresas, así como su competencia. En este sentido, Porter (1990) plantea que: “La competitividad en un sector concreto es consecuencia de la convergencia de los modos de dirección y de organización prevalecientes en cada país y de las fuentes de ventaja competitiva de cada sector” (p. 186).

El ambiente empresarial se ve influenciado por muchos factores, y si bien las políticas que adopte el gobierno plantea las condiciones base para todas las empresas allí instaladas (por ejemplo: clima de inversión, estabilidad macroeconómica, impuestos, incentivos a la inversión, reglas de propiedad intelectual, entre otros factores), la rivalidad local entre las empresas es tal vez el motor definitivo para la creación y mantenimiento de ventajas competitivas. Al respecto, Porter (1990) afirma:

Entre todos los vértices del rombo, la rivalidad interior, es posiblemente, la más importante, a causa del poderoso efecto estimulante que ejerce sobre todos los demás, (...). La rivalidad interior, como cualquier rivalidad, obliga a las empresas a innovar y mejorar. Los rivales nacionales se empujan recíprocamente para reducir los costes, mejorar la calidad y el servicio y crear nuevos productos y procesos, (...). El éxito de un rival nacional demuestra a los otros que es posible avanzar y a menudo atrae al sector a nuevos rivales, (...). Otro aporte positivo de la rivalidad interior es la presión que crea para la mejora constante de las fuentes de ventaja competitiva. (p. 189)

El tercer elemento del diamante de Porter corresponde a las **condiciones de la demanda**, donde el autor explica que determinado mercado interno puede generar ventajas sobre otras ubicaciones si los clientes son los más informados y exigentes; si los mercados se vuelven más exigentes, pasando de una competencia basada en la imitación, a una competencia basada en la diferenciación; o si en éstos mercados, por la característica de sus clientes, se pueden vislumbrar tendencias que serán pronto extendidas a otros mercados, entre otras características. (Porter. 1990)

Porter (1990) explica que:

Las naciones logran ventaja competitiva en los sectores donde la demanda interior da a sus empresas una imagen más clara o temprana de las nuevas necesidades de los compradores, y donde éstos presionan a las empresas para que innoven con mayor rapidez y logren ventajas competitivas más valiosas que las de sus rivales extranjeros. (p. 182)

Y por último, el diamante se completa con los **sectores afines y complementarios** que son internacionalmente competitivos. Si se cuenta con éstos, un clúster se puede beneficiar del suministro de recursos más económicos, y de forma más eficaz y rápida. (Porter, 1990)

Otro aspecto importante que brindan los sectores afines y complementarios, son los relacionados la innovación y mejoras basadas en las relaciones estrechas de trabajo. Estas relaciones mejoran al establecerse líneas de comunicación más cortas que las habituales, flujos de información permanente, e intercambio de ideas e innovaciones. (Porter, 1990)

Como conclusión de este apartado, se deben mencionar dos características que se desprenden del uso de esta herramienta. En primer lugar, el análisis de los distintos elementos no se puede realizar en forma parcial, ya que el comportamiento de uno de los elementos del diamante se ve influenciado, de manera directa o indirecta, por el comportamiento de los demás. Es por esta razón que su comprensión se debe realizar mediante un análisis sistémico, que tenga en cuenta tanto el estado de los diferentes elementos del diamante, así como las interacciones que se producen entre sí. (Porter, 1990)

En segundo lugar, y relacionado al diamante visto como sistema y en consonancia con el concepto presentado por Krugman de “circularidad acumulativa”, Porter explica que en los casos positivos de concentración empresarial se genera un proceso de “auto-reforzamiento” donde tienen particular incidencia dos elementos: la rivalidad local que, como se mencionó previamente, produce un efecto estimulante para innovar y mejorar sobre los competidores participantes y la concentración geográfica, porque eleva y magnifica la interacción entre las cuatro fuerzas. (Porter, 1990)

Este hecho lo explica Porter (1990) estableciendo que:

Una vez que se forma un clúster, todo el grupo de industrias se empieza a apoyar mutuamente. La rivalidad agresiva en una industria se contagia a otras industrias del clúster, mediante escisiones, mediante ejercicio del poder de compra mediante la diversificación de las empresas establecidas. La entrada desde otras industrias en un clúster fomenta el crecimiento al estimular la diversidad en los enfoques de investigación y desarrollo y al facilitar la introducción de nuevas estrategias y habilidades. Mediante el conducto de proveedores o clientes que tienen contacto con múltiples competidores, la información fluye libremente y la innovación se difunde con rapidez. Las interconexiones en el clúster, a menudo no esperadas, llevan a la detección de nuevas formas de competir y de nuevas oportunidades. El clúster se convierte en un vehículo para preservar la diversidad y para superar el foco hacia dentro, la inercia, la inflexibilidad, y el acomodo entre rivales que retarda o bloquea el crecimiento de la competencia y la entrada de nuevos competidores. (p. 191)

Por medio de este modelo se puede comprender con mayor detalle la relación existente entre localización y competencia que se intentaba explicar en apartados anteriores. El encuentro en una localización en particular de los cuatro factores propuestos por el Diamante de Porter, que relacionados de manera integral, pueden representar el puntapié inicial a procesos de “autorreforzamiento” de efectos positivos, destacándose el aumento de la productividad, innovación y nacimiento de nuevas empresas. Es importante destacar que la sola presencia de estos factores no representa la formación o éxito del clúster, sino la manera en que se vinculen los mismos es en última instancia lo que reportará una ventaja competitiva perdurable para el sector.

FACTORES CLAVE DE UN CLÚSTER

Si bien el modelo del “Diamante de Porter” es el que más se ha popularizado como herramienta para identificar la presencia de un clúster, son varios los autores que han ensayado las características y propiedades que

hacen a uno. De este modo, se presentan los factores claves que identifica Rosenfeld (Bao y Silva, 1998) que parecen estar presentes en mayor o menor medida en los clusters de éxito:

- Capacidad de investigación y desarrollo: que exista una capacidad I+D a través de centros públicos o privados o a través de expertos investigadores individuales, que esté disponible y que sea accesible para proporcionar al clúster una investigación puntera y que le sirva para resolver sus diferentes problemas.
- Conocimientos y habilidades: que la habilidad de la fuerza de trabajo encaje con las necesidades del clúster y que esto no incluya solo habilidades técnicas o competencias, sino también un conocimiento general sobre la industria y una capacidad emprendedora.
- Desarrollo de los recursos humanos: que existan oportunidades de formación y de entrenamiento para la mayor parte de trabajos del clúster y que se proporcione entrenamiento que sirva para prepararse y adaptarse a un cambio tecnológico u organizativo.
- Proximidad de proveedores: que los proveedores principales y secundarios, así como las fuentes de materias primas, se localicen cerca del clúster y que las compañías que lo integran interactúen y hagan negocios con los proveedores locales.
- Disponibilidad de capital: que los bancos de la zona entiendan cómo funciona la industria y conozcan a los jugadores clave del clúster, que satisfagan las necesidades de la industria para funcionar, así como el capital inicial y acceso a capital de riesgo para explotar nuevas oportunidades.
- Acceso a servicios especializados: el acceso a servicios especializados tanto públicos, como pueden ser centros tecnológicos o centros de negocios, como privados, como por ejemplo los proporcionados por consultores, contables o abogados.
- Fabricantes de maquinaria y herramientas: que las compañías que diseñan y fabrican las máquinas, las herramientas y el software usado por los miembros de los clusters estén situados cerca del clúster y que

también exista una buena relación de trabajo que permita promover de forma interactiva diferentes mejoras.

- Intensidad de la cooperación: que las firmas del clúster cooperen habitualmente, que compartan información y recursos y que participen conjuntamente en la producción, el marketing o la solución de problemas.
- Infraestructura social: que haya asociaciones de carácter cívico, profesional o de negocios locales con miembros activos y con interacción entre ellas.
- Energía emprendedora: que haya una buena ratio de nuevos negocios iniciados por trabajadores y encargados que provengan del interior del propio clúster, así como que el clúster sea exitoso en atraer nuevas y necesarias compañías o proveedores que vengan de fuera.
- Innovación: que los avances tecnológicos sean concebidos, desarrollados y adaptados con rapidez y que los productos, procesos y servicios que usen estos nuevos avances aparezcan también rápidamente.
- Visión compartida y liderazgo: que las compañías del clúster se vean a sí mismas como un sistema, que compartan planes y objetivos comunes, que tengan una visión de futuro y que tengan también líderes que mantengan su competitividad y los mantengan unidos.

Como se puede apreciar, muchos de los factores presentados por Rosenfeld se vinculan con los beneficios presentados por Porter, como la innovación, la cooperación y el acceso a servicios especializados. Sin embargo, el autor resalta la importancia de los elementos que rodean al clúster (la calidad del ambiente de negocios) y la calidad de los vínculos e interacciones entre los distintos actores, como la disponibilidad de recursos humanos calificados, capital disponible para las empresas y la visión compartida por los actores del clúster.

Habiendo analizado las distintas definiciones del concepto de clúster y sus beneficios, se observa que no existe un acuerdo definitivo sobre la definición del concepto entre los distintos autores, ni tampoco un criterio único

para la identificación de uno. Entre las múltiples definiciones, Bao Cruz Sergio y Blanco Silva Fernando (2013) arriban a dos conclusiones importantes:

La primera, que estamos ante una concentración de empresas de un mismo campo y en un área determinada; la segunda, que entre las diferentes empresas y organizaciones que lo forman existen ciertas conexiones y vínculos. (pág, 182)

A pesar de estos dos puntos en común, tampoco existe consenso sobre qué factores son los más importantes en la definición de clúster. Krugman (1992) entiende que el factor principal que impulsa los procesos de concentración espacial lo constituyen los obtenidos por la generación de ventajas de costos dados por la proximidad, así como el desarrollo de mano de obra, proveedores, infraestructura e instituciones especializadas, siendo los spillovers¹³ tecnológicos un factor secundario. Por su parte, como ya se mencionó, Porter considera que los factores de mayor relevancia que generan los clúster se relacionan a la productividad, innovación y aumento de nacimiento de empresas. (Bao y Blanco, 2013)

No obstante la ambigüedad y amplitud del concepto, lo destacable corresponde a lo intangible (difícil de identificar y cuantificar) que se genera en estos espacios de interacción, que los convierten en lugares altamente dinámicos y competitivos. Si bien muchos autores han investigado en profundidad las causas que determinan que ciertos sectores geográficos tengan un rendimiento económico superior a otras localizaciones no concentradas, no se consiguen resultados concluyentes más que algunas puestas en común. En este contexto se puede considerar que lo importante del concepto se relaciona a la generación de las bases necesarias para el desarrollo de ambientes de negocio atractivos para las empresas, y facilitar y promover la formación de clusters en general, medidas que han demostrado ser mucho más efectivas que las transferencias directas de fondos a industrias en particular, o subsidios no reembolsables. En última instancia el objeto del presente trabajo es llegar a entender el concepto de clúster como una

¹³ Spillover refiere en economía a una externalidad que se produce en determinado sistema productivo, el cual impacta positivamente a todos los integrantes en forma de “derrame”. En los clusters, la acción individual de cada empresa aporta un valor al entorno que no tiene precio y beneficia al conjunto.

propuesta competitiva de modelo económico de organización empresarial, donde resalta la productividad, cooperación e innovación.

Como todo modelo económico, el concepto de clúster no se presenta como una prescripción donde es posible replicar condiciones observadas en un lugar particular para extrapolarlo a otra localización esperando obtener resultados similares. Se considera que está en la capacidad de los generadores de políticas públicas, empresarios privados, líderes académicos, emprendedores, etc., en comprender los principios y valores que intenta transmitir el concepto clúster y aplicarlo para su propio beneficio, considerando sus propias circunstancias.

NACIMIENTO Y CICLO DE VIDA DE LOS CLÚSTERS

En este punto del trabajo ya se han identificado los múltiples beneficios que traen aparejados las concentraciones geográficas de empresas e instituciones relacionadas, sin embargo es relevante reconocer las distintas causas de la formación de clusters para entender sus raíces y contribuir a su crecimiento e impulso.

Un primer acercamiento al tema lo realiza Örjan Sölvell al brindar dos explicaciones del origen de los clusters. En primer lugar, describe el surgimiento de los mismos por la presencia de ventajas naturales que no se dan en otras localizaciones, como clima, suelo, depósitos minerales, rutas de transporte o puertos. (Sölvell, 2008)

Una segunda explicación tiene que ver con los accidentes históricos, en donde una empresa o individuo en particular comenzó un negocio que creció rápidamente, atrayendo nuevas empresas, nuevos compradores, inversores, etc., generándose así el proceso acumulativo antes mencionado. (Sölvell, 2008)

Por otro lado, Porter relaciona el nacimiento de los clusters a los diferentes elementos del diamante analizados en el apartado anterior. Por ejemplo, la presencia de reservas disponibles de factores, como destrezas especializadas, infraestructura adecuada, ubicación eficiente, desarrollo en la investigación universitaria, disponibilidad de talento humano, entre otros. Del mismo modo, los clusters pueden surgir de una demanda local desusada,

sofisticada y exigente, o la existencia previa de industrias de proveedores, industrias conexas o aglomerados relacionados completos. (Porter, 1998)

Si bien la mayoría de los clusters se forman de manera “no planificada”, siguiendo ventajas naturales o alguna demanda particular o habilidad dentro de la región, otros tantos crecen a partir del apoyo y planificación política. Independientemente del origen que tenga el clúster, Örjan Sölvell plantea en sus escritos que en la evolución de un clúster se ve afectada por dos fuerzas en particular: las fuerzas evolutivas y constructivas. (Sölvell, 2008)

Por un lado, el autor establece que los clusters funcionan dentro de un determinado ambiente microeconómico de negocios, el cual viene dado para todos los allí participantes. En éste sentido, existen fuerzas cuasi deterministas como la cultura del lugar, instituciones generales, marco jurídico, circunstancias geográficas (recursos naturales, acceso a canales de distribución, etc.), en otras palabras, el ambiente de negocios en general. También influyen aspectos más macroeconómicos como la tasa de cambio, circunstancias históricas y geográficas de la región, tendencia política del gobierno. (Sölvell, 2008)

Por otro lado, existen fuerzas voluntarias por parte de los empresarios participantes del clúster que determinan en gran medida el dinamismo del clúster, desarrollándose o decayendo. Estas acciones tienen que ver con el espíritu emprendedor de los empresarios, los nuevos modelos de estrategias que se implementen, los actos de innovación, entre otras. En el caso positivo, genera el ya mencionado efecto de auto-refuerzo dentro del clúster mejorando el desempeño del conjunto, mejorando la productividad y competitividad, y atrayendo nuevas firmas, recursos e ideas. (Sölvell, 2008)

Estas dos fuerzas mencionadas, tanto las deterministas como voluntarias, forman parte de las fuerzas evolutivas. En adición, dentro de un clúster suelen convivir las fuerzas constructivas que impactan en el desarrollo y competitividad del clúster. Entre estas fuerzas se distinguen las políticas que surgen para el mejoramiento económico de una región, destacándose políticas industriales, regionales o de clúster. Por otro lado, se encuentran las iniciativas por parte de los actores del clúster, tanto de los líderes privados, de las instituciones o del ambiente académico. Dentro de los objetivos de estas iniciativas se encuentran la mejora en los recursos humanos, desarrollo de los

negocios, expansión del clúster, mejora de la tecnología e innovación, entre otros. (Sölvell, 2008)

De esta manera, combinando esas dos fuerzas evolucionarias y constructivas, se puede entender mejor cómo se desarrollan los clusters y al mismo tiempo, comprender si los clusters aumentarán su dinamismo y tamaño, o si van hacia el declive. (Sölvell, 2008)

Una vez que el clúster se encuentra afianzado en la economía regional, comenzará un proceso de desarrollo que dependerá en gran medida de la eficacia de las flechas o los circuitos de retroalimentación del Diamante de Porter antes analizado. Así, Porter (1998) afirma que el desarrollo dependerá de:

Cuán bien responden las instituciones locales educativas, reguladoras y de otra índole a las necesidades del aglomerado, con qué rapidez se sienten atraídos los proveedores capaces por la oportunidad del aglomerado y así sucesivamente. La intensidad de la competencia local, el ambiente general para formar empresas nuevas en una ubicación y la eficacia de los mecanismos formales e informales para juntar a los participantes del aglomerado juegan, todos, papeles importantes. La rivalidad saludable es esencial para impulsar la mejora rápida y la iniciativa empresarial. El clima empresarial es importante, porque la creación de nuevas empresas e instituciones es parte integral del desarrollo de los aglomerados. Finalmente, los mecanismos organizacionales y de formación de relaciones son importantes, porque gran parte de las ventajas de un aglomerado dependen de los vínculos y las conexiones humanas entre los individuos. (p. 36)

Finalmente, no todos los clusters tienen la capacidad de mantenerse competitivos, entrando en un proceso de estancamiento, y en el caso de no revertir la tendencia, la ulterior decadencia. Porter encuentra las causas del fenómeno, nuevamente, en los elementos analizados dentro del Diamante. Divide a las causas de la decadencia en dos categorías: las endógenas, ubicadas dentro del clúster, o exógenas, ubicadas en el ambiente del mismo. (Porter, 1998)

Con respecto a las causas endógenas, Porter (1998) explica:

Las fuentes internas de decadencia surgen de las rigideces internas que disminuyen la productividad y la innovación. El inicio de reglas sindicales restrictivas o de la inflexibilidad reglamentaria puede retardar la mejora de la productividad. La consolidación excesiva, los entendimientos mutuos, los carteles u otras barreras a la competencia pueden socavar la rivalidad local. Las instituciones tales como escuelas y universidades pueden adolecer de sus propias rigideces y no mejorar ni cambiar. Otra forma de rigidez es la mentalidad grupal. Tales rigideces tienden a surgir en ubicaciones donde el gobierno se inclina a intervenir en la competencia o a suspenderla. Cuando surgen rigideces internas, disminuye la tasa de mejora y de innovación. Los aumentos en los costos de operar comienzan a sobrepasar la capacidad de mejorar. (p. 39)

En lo que respecta a las causas exógenas, se distinguen las discontinuidades tecnológicas como las más relevantes. El autor afirma que esto puede llegar a neutralizar múltiples ventajas competitivas, dejando obsoletas técnicas, habilidades, destrezas, bases de proveedores, entre otros elementos. (Porter, 1998)

Asimismo, otro problema se presenta con el cambio en las necesidades de los compradores, pudiéndose generar una divergencia entre las necesidades locales y las necesidades de otras partes. (Porter, 1998)

Otras causas de la decadencia de un clúster las presenta Sölvell, como la concentración excesiva dentro de un clúster o el involucramiento excesivo del gobierno, subsidiando y salvando empresas. (Sölvell, 2008)

En definitiva, los distintos autores coinciden en que el proceso de formación de clúster no tiene una única causa, y el origen de la formación del clúster determinará la forma en que se desarrolle la ventaja competitiva de las empresas allí emplazadas. Asimismo, que el clúster continúe creciendo y se mantenga competitivo dependerá de la capacidad de los distintos actores de mantener un ambiente de negocios dinámico, con la búsqueda de productividad e innovación.

ANTECEDENTES: ARGENTINA

Como ya se mencionó, el interés por los clusters cobra importancia en la década de los 90 con los estudios de Porter. Rápidamente se comienzan a realizar relevamientos en los distintos países sobre las aglomeraciones de empresas y los beneficios que trae aparejado este suceso. En Argentina, este concepto no ha tenido gran difusión o apoyo por parte de los gobiernos. La imposibilidad de acceder a datos y estadísticas formales dificulta la tarea de igual manera. Sin embargo, existen distintos artículos o investigaciones que ayudan a esclarecer el mapa industrial-geográfico en la Argentina, y es justamente el caso de Vicente Donato en conjunto con el Observatorio PyME¹⁴.

Dos textos en particular a cargo de Donato se han enfocado en el universo de las aglomeraciones y han podido presentar un panorama en forma relativamente amplia sobre la situación de las mismas en Argentina. La hipótesis fundamental que pudo ser demostrada es que las empresas aglomeradas entre 1994-2000 en los “manchones territoriales” de PyMIs¹⁵ habían mostrado un mejor desempeño ocupacional que las empresas aisladas.

Donato (2002) en su trabajo utiliza el concepto de “manchón territorial” como unidad de análisis de las distintas aglomeraciones, definiéndolo como “Aglomeración monosectorial de PyMIs localizadas en jurisdicciones territoriales limítrofes, o en otras pocas jurisdicciones no limítrofes pero geográficamente bien identificadas” (p. 152). De esta definición se entiende que los límites de los “manchones” no siempre coinciden con los límites geográficos o políticos, sino que representan límites funcionales que responden principalmente al objetivo de evaluar la concentración y especialización del tejido de PyMIs en el país. Asimismo, para que determinado sector geográfico fuera considerado como “manchón territorial” los autores elaboraron un índice basado en el número de PyMIs y mano de obra empleada por determinado sector productivo comparado a nivel país, el cual debía superar un mínimo.

¹⁴ La Fundación Observatorio PyME es una entidad sin fines de lucro creada en 2005 por la Universidad di Bologna, la Organización Techint y la Unión Industrial Argentina. Genera información sistemática sobre las PyME industriales y de otros sectores de actividad, a fin de contribuir al desarrollo con información confiable, actualizada, comparable en el tiempo, entre sectores, regiones argentinas y a nivel internacional. Actualmente el presidente a cargo es el ingeniero Roberto Rocca.

¹⁵ Se consideran PyMIs todas aquellas empresas industriales que en el conjunto de sus locales comerciales y productivos ocupan en total menos de 200 personas.

Como se aclaró en el apartado de definiciones de clusters, es amplia la terminología utilizada para indicar la existencia de los mismos, y no existe consenso claro sobre la cantidad mínima o máxima de empresas que se comprenden; el territorio geográfico que ocupan; o la calidad de los enlaces que se deben establecer, entre otras características. En consecuencia, y teniendo en cuenta la escases de investigaciones sobre empresas argentinas al respecto, el término de “manchón territorial” propuesto por el autor se tomará como similar al concepto de clúster desarrollado en el presente trabajo.

Se debe mencionar además que en estos estudios no se tuvieron en cuenta las grandes empresas (con ocupación superior a las 200 personas), pues el interés del autor fue el de medir el aporte que las PyMIs residentes realizan al desarrollo de los territorios en los que se emplazan. Este recorte en el universo de empresas responde además a una tendencia mayor de las PyMEs a aglomerarse, pues las empresas grandes pueden resistir mejor el “aislamiento” territorial. (Donato, 2002)

Por otro lado, la base conceptual de los trabajo realizado por Donato toman como referencia la Nueva Geografía Económica planteada por Krugman ya descripta en capítulos anteriores. Esta explica las concentraciones de las poblaciones y de la actividad económica, el nacimiento de las ciudades y de la distribución entre sistemas territoriales manufactureros y sistemas territoriales agrícolas. Además Donato entiende la permanencia en el tiempo de estas aglomeraciones como el resultado del proceso de “circularidad acumulativa” propuesto por el mismo autor.

Donato toma dos postulados que se desprenden de la teoría de la nueva geografía económica, con el objeto de explicar sus trabajos:

- a) La localización de las empresas es decidida en función de sus costos, pero la dimensión de éstos depende fundamentalmente de la localización de otras empresas.
- b) Cuando la empresa decide localizarse donde ya se han localizado otras, contribuye a reforzar la fuerza de la localización preexistente.

Del análisis final de los datos, surge que al año 2000 se encontraron 26 clusters que permanecieron desde el primer relevamiento de datos en el año 1994. De los mismos se pueden destacar a nivel país:

Cuadro I: Resumen Estadístico de los Manchones Territoriales-Sectoriales de PyMIs Año 2000

SECTOR	EMPRESAS EN EL MANCHÓN	TOTAL OCUPADOS EN EL MANCHÓN	PARTICIPACIÓN DE LOS OCUPADOS DEL SECTOR DEL MANCHÓN EN EL TOTAL DE OCUPADOS DEL SECTOR A NIVEL NACIONAL (EN %)	DIMENSIÓN MEDIA DE EMPRESA DEL SECTOR EN EL MANCHÓN	DIMENSIÓN MEDIA DE EMPRESA DEL SECTOR FUERA DEL MANCHÓN	VARIACIÓN 1994-2000			
						VARIACIÓN DE LOS OCUPADOS DEL SECTOR EN EL MANCHÓN	VARIACIÓN DE LOS OCUPADOS DEL SECTOR FUERA DEL MANCHÓN	VARIACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR DEL MANCHÓN EN EL TOTAL DE EMPRESAS DEL SECTOR A NIVEL NACIONAL (EN %)	VARIACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DE LOS OCUPADOS DEL SECTOR DEL MANCHÓN EN EL TOTAL DE OCUPADOS DEL SECTOR A NIVEL NACIONAL (EN %)
Metal-mecánico	18903	116118	70,1	6,1	5	2,1	-15,2	22,2	6,1
Industria Básica	8929	44947	65,6	5	4,1	4,9	-10,4	31,5	5,9
Prendas de Vestir	4958	21771	52,7	4,4	3,6	13,5	-1,2	3,6	7
Alimentos y Bebidas	4910	47528	50,1	9,7	7,3	27	25,3	-7,7	0,7
Productos Elaborados de Metal	4007	27974	54,9	7	5,7	4,3	-21,3	27	14,7
Muebles e Industrias NCP	3706	16261	49,3	4,4	3,6	7,7	-13,7	27,2	12,6
Caucho y Plástico	3366	25116	56,5	7,5	6,4	9,6	9,6	5,3	0
Productos Textiles	3061	21654	59,1	7,1	5,3	-5,1	-21,9	8,9	8,8
Sustancias y Productos Químicos	2456	20218	59,3	8,2	6,5	11,9	-0,3	5,4	5
Impresión y Reproducción	2430	14858	39,3	6,1	3	7,9	-0,9	2,3	5,4
Maquinaria Oficina e Informática	2208	13975	63,6	6,3	4,2	5,3	-17,6	35,8	10,1
Instrumental Médico y de Precisión	2162	19115	62,5	8,8	6,8	2,7	-20,7	25	11,1
Curtido y Terminación de Cueros	1917	10895	49,7	5,7	4,3	-5,8	-14,2	0,2	5

Productos de la Madera	1666	11235	39,7	6,7	3,4	42,2	-11,7	49,9	36,8
Conservas de fruta y verdura y Elaboración de vino	1593	16050	75,9	10,1	7	29,6	-17,2	3	13,6
Minerales no Metálicos	1274	11235	42,2	8,8	4,8	23,3	-24,5	36,3	36,6
Metales Comunes,	1169	8999	57,5	7,7	6	10,3	13,6	1,8	-1,2
Productos de Papel	1061	9174	53,6	8,6	7,8	13,9	1,7	9,3	5,5
Aparatos Radio, Video y Comunicación	762	4978	64,7	6,5	4,3	10,5	-26,2	37,4	17,5
Productos Lácteos	621	3760	40,3	6,1	4,8	63,5	57,3	3,2	2,4
Automotores, Remolques Otros equipos de Transporte	398	2332	39,9	5,9	4,9	-6,4	-16,1	3,3	6,9
Productos de Pescado	348	3894	87,1	11,2	8,5	16,7	119,3	42,2	-6,1
Maquinaria y Aparatos Eléctricos	153	1453	28,8	9,5	4,9	49,9	-12	100,3	50,1
Maquinaria y Equipo NCP	131	786	56,7	6	2,9	137,5	6,2	17,7	53,5
Tabaco	28	407	89,6	14,5	1,9	-10,9	-85,4	65,1	53
Coque, Refinación Petróleo	2	168	12,7	84	6,5	0	17,1	0	0

Fuente: La nueva geografía industrial Argentina, Donato, 2002.

En el *Cuadro I* se presentan los datos recolectados por el Observatorio PyME sobre los manchones territoriales-sectoriales de las PyMIs en el año 2000. Los datos más relevantes sobre las aglomeraciones de PyMIs en Argentina son los siguientes:

- En promedio, el 55% de los ocupados del sector, se encontraban ocupados en el manchón estudiado.
- Un dato relevante se puede observar al comparar los ocupados del sector dentro del manchón y fuera del mismo. Las empresas dentro del manchón ocupan un promedio de 10 personas, mientras que las pertenecientes al mismo sector pero ubicadas fuera del manchón ocupan un promedio de 5 personas.
- Otro dato a destacar lo representa la variación entre los años 1994-2000 de los ocupados del sector dentro y fuera del manchón. Del total de los 26 manchones solo se detectaron 4 en los cuales la variación de ocupados fue negativa. El promedio de variación de ocupados en todos los sectores dentro de los respectivos manchones fue del 17,92% positivo. Por otro lado, la variación de ocupados en empresas fuera del manchón varió en un 3,09% negativo.
- Por otro lado, se observa una variación positiva de la participación tanto de las empresas del sector del manchón con respecto a empresas del sector a nivel nacional así como de los ocupados del manchón. En el primer caso, el aumento fue en promedio del 21,39%, mientras que en el segundo caso el aumento fue del 13,88%.
- Por último, un dato interesante que destaca el autor, es que se identificó que en las jurisdicciones territoriales que muestran una especialización muy marcada, le confiere a la misma una identidad específica, la cual se extiende a toda la comunidad allí residente. Ejemplo de esto lo demuestra San Martín y San Rafael (Mendoza) con la elaboración de vinos; Ushuaia (Tierra del Fuego) en aparatos de audio, video y comunicación; o Eldorado (Misiones) en productos de la madera.

A partir de los datos que surgen del análisis de los “manchones” se puede destacar que casi la mitad de los ocupados por PyMIs argentinas, lo está en empresas que forman parte de estos manchones. De esta manera se

señala que existe, en principio, una tendencia estructural de la PyMIs a aglomerarse, a ubicarse en regiones con cierta concentración de empresas del mismo sector. Otro resultado importante de ese estudio es que aquellas PyMIs que se encuentran localizadas en los manchones tuvieron un desempeño, en general, superior que las PyMIs que se encuentran fuera del manchón. En efecto, el mencionado estudio señala que de los 21 manchones identificados, 15 tuvieron un desempeño (medido por la variación de empleo) superior a los territorios ubicados por fuera de ellos. De esta manera se podría concluir que ciertamente estas aglomeraciones tienen ciertos efectos positivos sobre el desempeño de las empresas que forma parte de él.

En lo que respecta a la generación de nuevas empresas en las áreas aglomeradas, los resultados muestran que efectivamente existe una influencia positiva entre el nivel de creación de empresas y la aglomeración de las mismas (aumento del stock de empresas en un 13% en promedio durante el periodo estudiado).

En consecuencia, la hipótesis fundamental que se demuestra en estos trabajos es que es más difícil que una empresa pequeña sobreviva y se desarrolle “aisladamente” que si se localiza en un territorio donde se encuentra “aglomerada” con muchas otras. También, se comprobó que la ocupación de mano de obra por parte de estas regiones es muy importante, y se observó una influencia positiva entre las aglomeraciones y el nacimiento de empresas. (Donato, 2002)

Las conclusiones que se desprenden de los trabajos de Donato coinciden además con la tendencia a través del trabajo de entender a los clusters como modelos económicos con una presencia mayoritaria de empresas PyMEs. Desde los artistas individuales y proveedores de materias primas en la Italia del Renacimiento; pasando por las observaciones de Marshall respecto a la aglomeración de pequeñas empresas como alternativa a la gran empresa Fordista; llegando a Silicon Valley con el surgimiento de múltiples empresas pequeñas y especializadas enfocadas en un nicho en particular.

Asimismo, en el segundo trabajo se identificaron cada uno de los sectores industriales más especializados en todo el país, sobre la base de las PyMIs allí localizadas. Y lo que básicamente se comprobó es que algunas

jurisdicciones territoriales muestran una especialización productivo-sectorial tan marcada, que la misma confiere una identidad específica, la cual se extiende a toda la comunidad social allí residente. Esta identidad se traduce en una cultura compartida por los integrantes, sentido de pertenencia, generación de una reputación para los productos y servicios provenientes de allí, colaboración entre firmas, entre otras características. Este hecho se ha podido observar en los clusters mencionados como: Florencia en el siglo XIV; Silicon Valley; Hollywood; empresas italianas en la década de 1960, etc.

A modo de conclusión general, Donato explica que las PyMIs residentes en los manchones territoriales-sectoriales muestran un mayor desarrollo organizativo-empresario y, por eso mismo, una mayor capacidad para generar empleo y para enfrentar con relativo éxito las fuertes presiones competitivas que impone la globalización. (Donato, 2002)

Si bien el autor no precisa las causas específicas por las cuales estos manchones de empresas presentan resultados económicos por sobre empresas no aglomeradas, se pueden esbozar algunas en base a lo analizado a lo largo del trabajo. En principio, y a simple vista, se puede observar la aparición de dos de los tres beneficios que influyen sobre la competencia de las empresas allí emplazadas, introducidos por Porter: aumento del stock de empresas y aumento de la productividad. Esto se debe tanto a las ventajas de costos que se pueden conseguir (proximidad a la materia prima; proximidad de proveedores especializados; no hay necesidad de mantener stock por la cercanía de los proveedores; disponibilidad de personal calificado; existencia de bienes cuasipúblicos compartidos por los demás participantes, entre otros factores), como a las oportunidades de economía de escala.

Otra explicación para la mejora organizativo-empresarial de los aglomerados puede estar relacionada a causas internas de los clusters dada por las interacciones entre los actores, y supone la parte más intangible del concepto. Estas interacciones que se dan tanto entre empresas como instituciones relacionadas generan ambientes dinámicos con gran flujo información, producción de conocimientos, colaboración, imitación de las mejores prácticas, innovación, y rivalidad que lleva a la mejora continua, así como una identidad y cultura creada por el conjunto de los actores participantes del clúster.

PARTE III

CASO DE ESTUDIO: AGLOMERADO VACA MUERTA

Historia y Datos

En el presente apartado se describirá sucintamente la evolución de la actividad extractiva de los llamados hidrocarburos no convencionales en la Provincia del Neuquén, así como la evolución del entramado industrial, el surgimiento de instituciones de la sociedad civil que potenciaron las relaciones dentro del sector, y el interés/apoyo por parte del sector público. Todo esto, analizado a través de la herramienta del “Diamante de Porter” y los factores claves estudiados por Rosenfeld, con el objeto de obtener una radiografía del sector y como han evolucionado las complementaciones entre los distintos actores, y así realizar propuestas orientadas al mejoramiento.

Vaca Muerta es una formación sedimentaria depositada en un mar de edad jurásica, ubicado en la Cuenca Neuquina, que fue descubierto por el estadounidense Charles Edwin Weaver (1880 – 1958), doctor en Geología y Paleontología. Sus descubrimientos datan del año 1918, sin embargo los mismos no fueron presentados sino hasta 1931.

En un comienzo, el impulso por la exploración y explotación de hidrocarburos fue dado por el sector público, y se mantuvo de esta manera por alrededor de siete décadas. Considerado un recurso estratégico y de peso político por el gobierno de José Figueroa Alcorta, en 1907 se descubre el primer yacimiento de petróleo en la localidad de Comodoro Rivadavia. (Giuliani, 2008)

En 1922, durante el gobierno de Hipólito Irigoyen, se funda Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF), y toma la dirección de la empresa Enrique Mosconi, quien dedicaría grandes esfuerzos para incrementar la exploración y el desarrollo de la extracción de petróleo. Excluyendo a la URSS, YPF fue la primera petrolera estatal integrada verticalmente en todo el mundo. Desde su fundación, la empresa realizó todas las actividades que fuesen necesarias para la explotación de petróleo. (Giuliani, 2008)

Landriscini y Carignano (2013) resumen el desarrollo del sector de los hidrocarburos de la siguiente manera:

Después de siete décadas de centralización energética y de despliegue en el territorio de las firmas estatales de petróleo y gas organizadas verticalmente desde la actividad primaria a la industrial y comercial, el régimen económico de los años noventa, al desregular el mercado del crudo y convertirlo en commodities de libre disponibilidad, determinó la especialización provincial en hidrocarburos sin procesar. La reestructuración y la extranjerización de la empresa nacional implicaron su desintegración, el abandono de los proyectos de industrialización en origen y un masivo desempleo local. Como resultado de ello, emergieron una diversidad de emprendimientos micro y PyMEs externalizadas, convertidas en proveedoras de la propia Repsol YPF y de las otras operadoras dedicadas a la extracción y la comercialización del crudo y el gas natural, con especial orientación exportadora de los negocios. (p. 229)

Así los autores continúan describiendo el escenario durante la década de los noventa:

Con las crisis financieras de 1995 a 2002, y la iniciada en 2008, se planteó un contexto económico crítico para las PyMEs del sector. La organización del trabajo y las prestaciones debieron responder a las crecientes exigencias técnico-económicas de la actividad frente a la volatilidad macroeconómica, las variables condiciones de negociación impuestas en lo institucional y contractual por las corporaciones, y las barreras vigentes en el mercado de los servicios petroleros, traducidas en cuestiones de escala, de asimetría informativa, de restricción financiera y de equipamiento, junto a la contratación de subsidiarias extranjeras y la incorporación del cambio tecnológico. La progresiva incorporación de las tecnologías de información y comunicación en equipos y procesos introdujo transformaciones profundas en la organización y gestión en materia de funciones, rutinas y formas de operación y de control, y con ello en el empleo, tanto en la definición y división de tareas, como en las competencias exigidas. (p. 230)

El 16 de abril de 2012, la Presidenta de la Nación decretó la intervención de YPF y envió al Congreso un proyecto proponiendo la expropiación del 51% de las acciones de la petrolera. En este contexto, aumentaron los proyectos e incentivos por parte de los gobiernos tanto provinciales como nacionales para atraer inversiones.

Según información extraída de la Secretaría de Energía de la Nación, en la Argentina los hidrocarburos son los principales generadores de energía, con una incidencia altamente significativa en la oferta interna (cercana al 90%) con un 54% de uso de gas natural, y un 33% de petróleo. De esta manera se reconoce su relevancia para el conjunto de la economía Argentina, siendo un recurso estratégico para el desarrollo de la industria y el país en general.

En Neuquén, la actividad cobró intensidad con la apertura del yacimiento Puesto Hernández en 1967 y con el descubrimiento de Loma La Lata en 1977. A partir de entonces, se fue delineando el perfil económico en torno a las actividades relacionadas con la explotación de hidrocarburos, hasta alcanzar una estrecha vinculación, en donde, según datos oficiales sobre la composición del Producto Bruto Geográfico, la participación del sector extractivo alcanza el 42,39%. (Giuliani, 2008)

Sin embargo, según la investigación de Ferrante y Giuliani, en la Cuenca Neuquina, al igual que en el resto del país, las actividades en el sector extractivo se desarrollan bajo la modalidad de enclave, que implica que los vínculos económicos con otros sectores son mínimos, la demanda de empleo es escasa y los beneficios son altos, aunque fluyen fuera de la región, de acuerdo a la lógica de las concesionarias multinacionales. (Ferrante y Giuliani, 2014)

Con respecto al empleo, se observa que no existe una relación directa entre la incidencia económica de la actividad de los hidrocarburos (PBG: 42,39%, año 2010), con el nivel de empleo (7,1% del total de empleos en la provincia del Neuquén, ocupando el sexto lugar). (Ferrante y Giuliani, 2014)

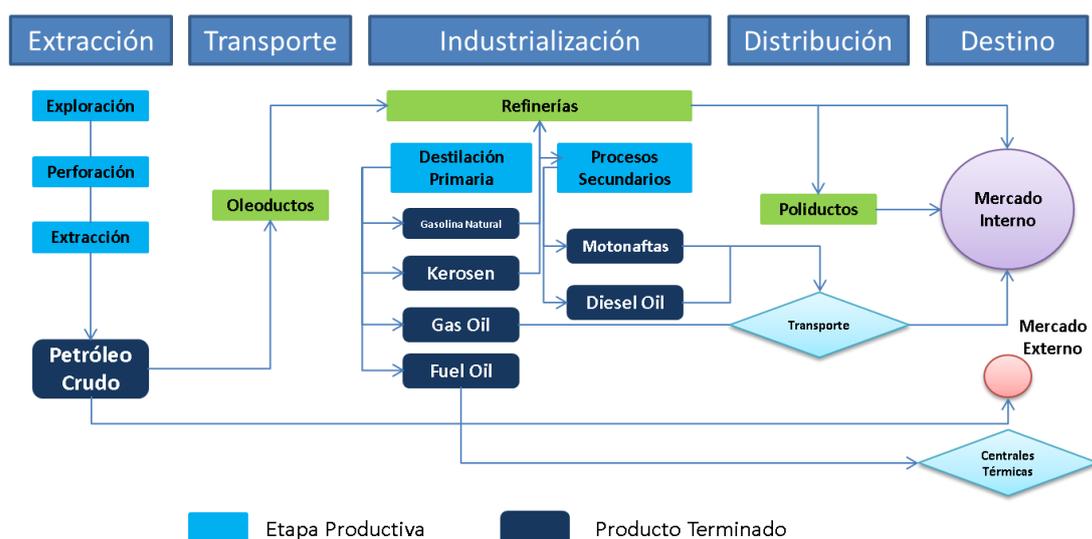
Sin embargo, si se amplía el espectro de análisis, es posible observar que existe un efecto “derrame” sobre otros sectores en términos de actividad económica. Según datos del año 2015 de la Dirección Nacional de Planificación Nacional, dependiente del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de la Argentina, si se analizan los datos sobre empleo en el periodo comprendido

entre 2004 – 2014 se observa que, además de la variación positiva en el sector de Minas y Canteras (+ %144,8), también crecieron el Comercio, Construcción y Servicios (+ %120,2; + %106,5; y %97,3 respectivamente).

Estructura de mercado¹⁶

La industria se encuentra compuesta por una multiplicidad de actores y de distintas procedencias: empresas multinacionales, PyMEs locales prestadoras de servicios de las grandes operadoras, empresas nacionales de producción y exploración, instituciones públicas de investigación, entidades financieras, instituciones académicas, etc. En fin, existe una vasta variedad de actores que intervienen en la cadena de valor de los hidrocarburos en la cuenca de Neuquén y que se relacionan en mayor o menor medida.

Grafico I: Cadena de Valor del Petróleo



Fuente: Informe sobre Hidrocarburos elaborado por la Subsecretaría de Planificación Económica.

Como se puede observar en el Gráfico I, la actividad se desarrolla en cuatro etapas, compuestas a su vez por distintas actividades. En primer lugar se encuentra la etapa de extracción, que también involucra las actividades de búsqueda y exploración. La segunda etapa es el transporte, tendiente a

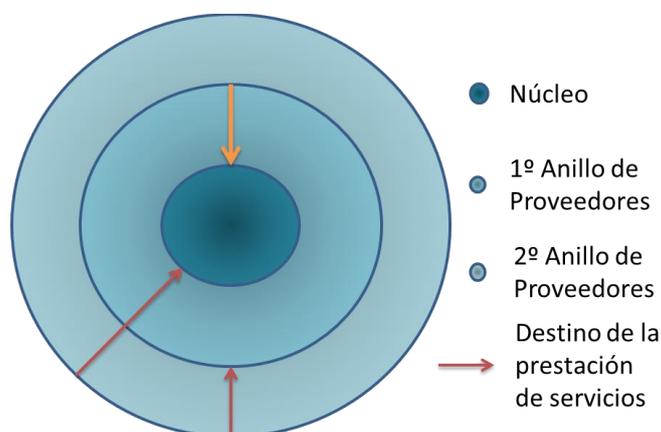
¹⁶ Apartado realizado con el aporte de entrevistas realizadas a integrantes del “Programa de Desarrollo de la Cadena de Valor Hidrocarburífera” del Centro PyME ADENEU, Licenciado Agustín Chiofalo y Licenciado Julián Cervera. Las entrevistas versaron principalmente sobre la experiencia directa de relacionarse con los empresarios del sector (sus necesidades, inquietudes, virtudes, fortalezas, etc.); provisión de información sobre estructura y organización del mercado de los hidrocarburos; actividades realizadas actualmente por el Programa específico de hidrocarburos; y perspectivas a futuros sobre el sector (en especial el panorama para las PyMEs locales) y la posibilidad de cluserización.

trasladar los hidrocarburos desde el “pozo” hasta las plantas procesadoras. La tercera etapa refiere al procesamiento que incluye la refinación y/o separación de los hidrocarburos. Y por último, la etapa de distribución y venta de los subproductos obtenidos. Usualmente se suele dividir la cadena de valor de hidrocarburos en tres procesos: exploración y extracción (upstream), transporte y refinación (midstream) y distribución y comercialización (downstream). Cabe destacar que en Neuquén la etapa que mayor relevancia toma es la exploratoria y extractiva (upstream).

El mercado de los hidrocarburos en la cuenca neuquina se encuentra altamente concentrado en empresas, que a su vez, se integran verticalmente en las distintas etapas de la cadena. Dicho fenómeno representa una característica a nivel global, y en el caso argentino, también refiere a un hecho histórico vinculado a decisiones políticas de tener una participación activa por parte del Estado en lo relacionado a la política energética.

Los autores Kozulj y Lugones (2007) realizan una aproximación para comprender la trama productiva de la actividad hidrocarburífera en la cuenca neuquina por medio de un modelo de anillos.

Gráfico II: Modelo de Anillos del sector de los Hidrocarburos en la Cuenca Neuquina



Fuente: Kozulj y Lugones, 2007.

En el Gráfico II se puede observar que el sector se encuentra compuesto por un núcleo de empresas, y dos anillos que producen y prestan servicios al primero. Además, el segundo anillo produce y presta servicios al primer anillo. (Kozulj y Lugones, 2007)

- **Núcleo central de la trama:** empresas multinacionales que definen montos de inversión y localización de las actividades según su estrategia a escala. Dentro de éste primer grupo se destacan empresas como YPF, Pan American Energy, Total Austral, Pluspetrol y Petrobras, entre otras.
- **Primer anillo de proveedores:** multinacionales que desplazan sus bases de operación en función de las actividades extractivas de las empresas del núcleo, según las estrategias de localización de las mismas. Sector de alta especialización tecnológica desarrollada en el exterior (importadoras de tecnología incorporada en los bienes de capital utilizados y desincorporada en ciertos servicios específicos). Dentro de éste grupo de empresas se pueden mencionar: San Antonio Internacional, Weatherford International S.A., Halliburton Argentina S.A., y Schlumberger Argentina S.A., entre otras.
- **Segundo anillo de proveedores:** sus actividades dependen del nivel de actividad del núcleo y primer anillo de proveedores. Tienen escasa o nula capacidad de desplazamiento y su ciclo de vida se halla determinado por el de los yacimientos localizados en su ámbito geográfico. En general es un sector de baja especialización tecnológica.

Dado que en el núcleo y primer anillo de proveedores corresponde en un alto porcentaje a empresas de capitales extranjeros, el foco se debe colocar sobre el segundo anillo, ya que es en el mismo donde se encuentran las empresas locales, sin olvidar que las primeras son las que determinan la dinámica de la industria. Kozulj y Lugones (2007) las describen como:

Son empresas cuya característica es que no tienen capacidad de desplazar su localización fácilmente. Son empresas surgidas para proveer de necesidades específicas al núcleo y al primer anillo de la trama. Ello hace que sean extremadamente vulnerables y así como se multiplican en épocas de bonanza, desaparecen en épocas de retracción de la actividad, la que a su vez depende de la prospectiva geológica, fiscal y a la propias políticas empresarias del núcleo en materia de localización espacial de sus inversiones. (pág. 176)

Este segundo anillo también se puede dividir en dos grupos: uno de empresas directamente relacionadas a la actividad hidrocarburífera (empresas

de transporte, construcción, tornería, etc.), y un segundo grupo de empresas relacionados indirectamente al sector (servicios de hotelería, gastronómicos, salud, etc.). Es justamente este segundo anillo de empresas, y parte del primero, los que importan estudiar en el presente trabajo, ya que es en estos donde se encuentran concentradas la mayoría (si no la totalidad) de las PyMEs locales, preexistiendo las bases necesarias para la aplicación de los principios de clusters: cercanía al recurso natural; base de empresas proveedoras especializadas; disponibilidad de mano de obra calificada; infraestructura compartida; servicios secundarios (transporte, hotelería, gastronomía, etc.); entre otros factores. Cabe destacar que si bien estos anillos importan para el presente trabajo, el núcleo de empresas, compuesto principalmente por empresas multinacionales, es el que en gran medida tracciona el funcionamiento de todo el sector.

Analizando un poco más en detalle el segundo anillo de empresas, se puede detallar el alcance de las actividades de las empresas locales según el catálogo de actividades propuesto por el COPADE¹⁷ descritas en la Tabla I.

Tabla I: Red de actividades asociadas a los hidrocarburos

Arquitectura móvil especializada	Estructuras modulares habitacionales transportables Sistemas Steel Framing y arquigrafía
Perforaciones y explosivos especializados	Perforación horizontal y vertical dirigida Explosivos Excavaciones Voladuras de roca Martillos hidráulicos Zanjeo Zarandeado para media tapada y tapada final Perforaciones: rotativa, rotary, aire reverso Geofísica: SEV, calicatas eléctricas Geofísica: resistividad, puesta a tierra
Diseño industrial especializado	Estaciones de GNC, plantas reguladoras de presión, redes de gas Sistemas de protección y conservación de instalaciones de seguridad contra

¹⁷ El Consejo de Planificación y Acción para el Desarrollo (COPADE) es un organismo provincial creado en 1964 para cumplir una función de planificación técnico-social en la Provincia. Entre sus logros se destacan el impulso de proyectos viales, educacionales y de salud; creación de la Universidad del Comahue; impulso de la creación del Parque Industrial del Neuquén; entre otros hitos. Actualmente continúa trabajando con el objeto de generar impactos sistémicos y una permanente articulación horizontal en áreas de interés para el desarrollo provincial.

	<p>incendios</p> <p>Estudios ergonómicos, análisis de riesgo operativo</p> <p>Programas de seguridad</p> <p>Proyectos de aislamiento y/o absorción de ruidos</p> <p>Tratamiento de efluentes: líquidos, sólidos, gaseosos</p>
Arenados – Soldaduras – Montaje y pinturas especiales	<p>Arenados</p> <p>Granallados</p> <p>Pinturas epoxi poliuretano</p>
Gestión integral de residuos	<p>Recolección y clasificación en plantas de petróleo y gas</p>
Ensayos no destructivos e inspecciones especiales	<p>Ensayos no destructivos</p> <p>Inspección visual</p> <p>Líquidos penetrantes</p> <p>Partículas magnetizables</p> <p>Ultrasonido (medición de espesores y detección de fallas)</p> <p>Radiografía industrial (rayos X y gamma)</p> <p>Emisión acústica</p> <p>Corrientes inducidas</p> <p>Dureza no destructiva</p> <p>Fibroscofia</p> <p>Inspecciones predictivas</p> <p>Termografía</p> <p>Vibraciones</p> <p>Calibración de válvulas</p> <p>Líneas de alta presión</p> <p>Recipientes sometidos a presión</p> <p>Herramientas varias</p> <p>Pruebas hidráulicas</p> <p>Auditorias técnicas de tanques de almacenamiento</p>
Tornería especializada	<p>Armado de mangueras hidráulicas de alta presión</p>
Construcción de obras	<p>Infraestructura – Gasoductos – Redes viales</p>
Metalmecánica	<p>Ingeniería y montaje de maquinarias</p> <p>Herramientas varias: tijeras para extracción de caños</p> <p>Micro mecánica de precisión</p>
Sistemas y equipos electrónicos	<p>Desarrollo y fabricación bajo especificaciones</p> <p>Integración de elementos analógicos y digitales</p> <p>Integración de elementos a comunicaciones satelitales/celulares/analógicas, etc.</p> <p>Servomecanismos electrónicos, eléctricos</p>

	e hidráulicos
Servicios de consultoría ambiental y laboratorios	Estudios de impacto ambiental /muestreo y monitoreo ambiental en terreno Análisis de aguas/suelos/estudios geotécnicos Ingeniería de sistemas de tratamiento de efluentes industriales Operación y mantenimiento de plantas depuradoras Operación y mantenimiento de redes de provisión y distribución de agua Diseño y dirección de sistemas de aprovisionamiento geotérmico Petrografía y minerología Análisis elementales y geocronología

Fuente: COPADE

Como se puede observar en la *Tabla 1*, es amplio el abanico de actividades que realizan las empresas locales, y varían en el nivel de conocimientos y tecnología necesaria. Además, muchas de las actividades que se prestan tienen un carácter específico y deben cumplir con estándares de calidad muy rigurosos para poder operar con las empresas líderes de capitales extranjeros.

Según datos obtenidos por la Dirección Provincial de Rentas del Neuquén, en el año 2014 operaban más de 500 empresas de servicios vinculadas al sector petrolero, de las cuales unas 400 eran neuquinas. Para ahondar en estos datos, dentro de los yacimientos operan unas 67 empresas especializadas en ingeniería y obras civiles, 48 en transporte, 32 en servicios de obra y productos metalmecánicos y el resto se desempeña en otros rubros.

Otros datos interesantes son los que se obtienen del Centro PyME ADENEU¹⁸, donde poseen una base de datos de todas las empresas vinculadas al sector de hidrocarburos que se han acercado a la institución a realizar algún tipo de trámite (proyectos de investigación, solicitud de financiamiento, consultoría, entre otros), o forman parte de alguno de los programas de hidrocarburos. En el mismo se presenta un total de 841

¹⁸ El Centro PyME ADENEU (Agencia de Desarrollo Económico del Neuquén) es un organismo provincial creado en 1998 mediante Ley 2246 con el objeto de fortalecer y regenerar de la totalidad del tejido empresarial PyME. Dentro de sus actividades están las de asesorar a empresas y emprendedores; desarrollar la asociatividad entre empresas; promover financiamiento; entre otras. Cabe destacar que en 2015 el organismo estuvo a cargo de coordinar el proyecto de Clúster Vaca Muerta, y actualmente existe el Programa de Desarrollo de la Cadena de Valor Hidrocarburífera tendiente a mejorar la coordinación y competitividad de las PyMEs pertenecientes a la cadena.

empresas relacionadas al sector de los hidrocarburos, donde 321 se identificaron como directamente relacionadas a los hidrocarburos. Los resultados más relevantes son los siguientes:

- El 54,51 % de las empresas corresponde a la categoría de “Proveedores de Servicios” (transporte de cargas líquidas y/o combustibles; construcción; tornería especial; metalurgia; soldaduras; control de calidad; ensayos destructivos; consultorías varias; alquiler de vehículos; etc.).
- El 15,57% de las empresas corresponde a la categoría de “Comercio” (productos de tornería; venta de trépanos; productos químicos, indumentaria de trabajo; vehículos pesados y semi-pesados; provisión de sistemas de comunicación; etc.).
- El 13,39% de las empresas corresponde a la categoría de “Fabricante” (fabricación de aditivos para fluidos de inyección en la perforación; fabricante de trailers; fabricación de tambores de polietileno; fabricación de premoldeados de hormigón; productos metalúrgicos de tornería y/o matricería; etc.).
- El resto de las empresas relevadas corresponde a las categorías de “Refinería” y “Operadoras”.

Si bien la base de datos es incompleta con respecto al total de empresas que comprende el sector hidrocarburífero, la misma permite realizar una aproximación al respecto e identificar la gama de actividades que se encuentran involucradas.

Sin embargo, resulta necesario el desarrollo de estudios completos e integrales que contemplen el universo de PyMEs directamente relacionadas a la industria de los hidrocarburos con el fin de generar propuestas adecuadas a las necesidades de las PyMEs del sector, y así generar una mayor coordinación, eficiencia y productividad en el mismo.

Instituciones

Otro aspecto relevante es el relacionado a la cooperación entre diferentes instituciones académicas y públicas en el desarrollo y la investigación del sector hidrocarburífero. A partir de la década de los noventa

se plantea un nuevo escenario para éste sector, con una economía privatizada, empresas multinacionales liderando el mercado y transfiriendo utilidades al exterior, déficit en el abastecimiento energético nacional, problemas en eslabones de la cadena productiva, entre otros. Ante esta situación, se comienzan a buscar alternativas por parte de los gobiernos, por ejemplo, en Neuquén se crea la empresa Gas y Petróleo en 2008 con el objeto de desarrollar la exploración y producción en el territorio provincial. (Landriscini y Carignano, 2013)

Con respecto a esto Landriscini y Carignano (2013) comentan:

La expansión de la industria de máquinas y herramientas y la ingeniería local, y los programas de modernización tecnológica impulsados desde la esfera nacional para fortalecer la competitividad industrial, crearon un escenario propicio para la puesta en marcha de iniciativas de vinculación tecnológica e institucional entre empresas locales, asociaciones, ámbitos estatales y espacios académicos ligados al sector de hidrocarburos en distintas zonas del país y la región. En ese marco, en 2009 se creó el Centro de Gestión y Desarrollo Tecnológico liderado por la Facultad Regional Neuquén de la Universidad Tecnológica Nacional con sede en Plaza Huincul, con el fin de instrumentar desarrollos público-privados en materia industrial y de servicios avanzados. (p. 234)

Además, instituciones públicas como el COPADE, INTI Neuquén¹⁹ y Centro PyME ADENEU han presentado proyectos de trabajo para trabajar en conjunto con las empresas del sector, facilitando créditos, capacitación e información a los interesados.

Por otro lado, un socio fundamental del sector ha sido el área académico/universitario, ya sea aportando mano de obra calificada (mediante carreras de ingeniería y energía principalmente), así como múltiples investigaciones y colaboraciones con empresas del rubro con el fin de generar un desarrollo y crecimiento sustentable.

¹⁹ Instituto de Tecnología Industrial sede Neuquén (INTI Neuquén) inició sus actividades en 1999 con el objetivo de capacitar, investigar, asistir técnicamente, implementar sistemas de gestión de calidad, tanto al sector privado como al público.

Diamante de Porter

A partir de lo desarrollado, se puede observar que el aglomerado de los hidrocarburos en la Provincia del Neuquén se ha ido formando de manera progresiva a través de los años, con un crecimiento significativo a partir de fines de la década de los sesenta, y el transcurso de la década del setenta, con la puesta en marcha de yacimientos importantes como Puesto Hernández y de Loma La Lata. Asimismo, con la desregulación del mercado de hidrocarburos en la década de los noventa, y un contexto económico internacional favorable (altos valores del precio del barril del petróleo), llegaron niveles de producción record en la década del 2000. (Risuleo, 2012)

El sector público tuvo un papel preponderante en los primeros años de desarrollo y un auge durante la época de posguerra. Sin embargo, la desregulación del mercado y la consecuente privatización de YPF significaron un cambio en el mapa industrial de las empresas relacionadas a la energía e hidrocarburos, floreciendo una importante cantidad de PyMES proveedoras especializadas de las grandes empresas multinacionales. (Ferrante y Giuliani, 2008)

En los inicios del sector, se puede identificar la presencia de ventajas comparativas relacionadas a la existencia de grandes reservas de hidrocarburos, teniendo como puntapié inicial el descubrimiento de petróleo en Comodoro Rivadavia en el año 1907. Igualmente, el apoyo e implementación de iniciativas públicas tendientes al impulso de las actividades de exploración y extracción de dichos recursos significó un impulso fundamental para el crecimiento del sector. En Neuquén en particular el año 1918 representó el comienzo de la actividad hidrocarburífera con la extracción por primera vez de petróleo en Plaza Huinul. (Risuleo, 2012)

En adición, un aspecto otro elemento importante que determinó el interés por el desarrollo del sector lo representó el hecho de la imposición del petróleo, luego de la Primera Guerra Mundial, como principal fuente de combustible a nivel global. (Ferrante y Giuliani, 2008)

Gráfico I: Años 1907 – 1922



Fuente: Elaboración Propia

Al transcurrir los años (1922 – 1990) y con un enérgico liderazgo de YPF, se logra una industria fuerte e integrada verticalmente, siendo una de las más avanzadas en el rubro a nivel mundial. Durante este periodo se realizaron grandes proyectos de oleoductos y gasoductos sobre considerables distancias como el gasoducto Neuba I y Neuba II que conectan Neuquén con Bahía Blanca y Buenos Aires. También se construyeron refinerías para producir localmente los combustibles líquidos destinados al mercado interno. (Risuleo, 2012)

Durante éste periodo, si bien el sector público tuvo el papel predominante, también se otorgaron permisos y concesiones a empresas privadas como Standard Oil Co., Astra Co. Petrolera, Shell, entre otras, para la exploración y extracción en ciertas zonas. Asimismo, se firmaron contratos con empresas privadas extranjeras para modernizar la infraestructura de YPF. (Risuleo, 2012)

En Neuquén específicamente, importó un punto de inflexión el descubrimiento de Loma de La Lata en la década del 70' por parte de la empresa YPF, hallándose un gran reservorio de petróleo y gas. Además, otro

gran descubrimiento de yacimientos petrolíferos significó el de Chihuido de la Sierra Negra en la década del 80'. (Giuliani, 2008)

Gráfico II: Años 1922 – 1990



Fuente: Elaboración Propia

A partir de 1990 se produce un cambio en la estructura del mercado iniciándose un etapa de apertura a los capitales internacionales, siendo la privatización de YPF el suceso más relevante, ya que había sido la empresa con el rol protagónico en la exploración y extracción de hidrocarburos en las pasadas siete décadas. En consecuencia, es en este mismo periodo donde se registra una gran cantidad de despidos a causa del “ajuste” en las distintas empresas por lo que muchos de estos empleados crean sus propias empresas prestadoras de servicios a la propia REPSOL-YPF. Por lo tanto, existe en este periodo un auge de las PyMES y empresas de familia relacionadas al sector hidrocarburífero. (Giuliani, 2008)

A pesar de este proceso de desregulación de mercado, es durante esta etapa en donde se alcanzan niveles de extracción record, aunque un gran porcentaje de lo extraído es exportado al mercado externo por los precios atractivos de los hidrocarburos. Asimismo, esta etapa se ve acompañada por

un uso extensivo de tecnologías avanzadas en recuperación de hidrocarburos, pero con escasas inversiones destinadas a la exploración. (Giuliani, 2008)

Por último, es también aquí donde se presenta una mayor participación por parte de las instituciones de la sociedad civil como universidades, terciarios, instituciones de investigación (tanto públicas como privadas), instituciones financieras, entre otros.

Gráfico III: Años 1990 – Actualidad



Fuente: Elaboración Propia

Factores Clave

Por otro lado, y con el objeto de complementar el análisis del Diamante de Porter, se presentan los factores claves de Stuart Rosenfeld, según la información obtenida de los distintos artículos, libros, investigaciones y entrevistas sobre el tema. Bao y Blanco (2014) plantean:

Analizar la economía desde el punto de los clusters es hacerlo, según sus promotores, desde la óptica de la competencia y de la ventaja comparativa. El concepto de clúster es más amplio que el de sector y, por lo tanto, capta mejor importantes relaciones intersectoriales, de complementariedad o influencias directas en materia de tecnología, conocimientos prácticos, etc. Una perspectiva tradicional del sector distorsiona la competencia, generando grupos de presión y extensiones fiscales a las empresas participantes, mientras que una perspectiva de clúster tiende a potenciar la competencia y la eficiencia económica. (pág. 190)

En este sentido se pasan a analizar los distintos factores claves de éxito para el funcionamiento de un clúster en la actualidad, según apreciación personal.

FACTORES CLAVE	NIVEL DE INTENSIDAD	DESCRIPCIÓN
Capacidad de investigación y desarrollo	↗	<p>El sector dispone de múltiples programas públicos y públicos-privados destinados a la I+D. Entre ellos se destaca YPF Sustenta, acuerdo entre YPF e INTI con el objeto de promover proveedores locales en áreas de refinación y producción y el fortalecimiento de la red de proveedores vinculados con la sustitución de importaciones.</p> <p>Instituciones dedicadas exclusivamente al universo PyMEs también juegan un rol fundamental a la hora de generar programas integradores, como el Centro PyME ADENEU o el COPADE.</p> <p>Por otro lado, también el sector universitario se ha vinculado con la I+D al firmar acuerdos empresas e instituciones del públicas en éste sentido.</p>
Desarrollo de RRHH	→	<p>Vinculado estrechamente con el factor anterior, el desarrollo de los recursos humanos necesita tener un mayor impulso si se busca adecuar los conocimientos y habilidades a lo que requiere el sector. Si bien a través de los últimos años se han incluido dentro de los distintos planes de estudio de las universidades, tanto públicas como privadas, carreras relacionadas a las ingenierías, geología, y energías, continúa existiendo un déficit de personal calificado.</p> <p>Al respecto, Landriscini y Carignano (2015) opinan:</p> <p>“Una restricción al presente es el déficit cuantitativo de recursos humanos formados en planificación de la producción, en gestión de control, y en competencias ligadas a la identificación y resolución de problemas, a la comunicación y al trabajo en equipo, el tiempo que es necesario aumentar la eficiencia, y cumplir lo estándares de calidad, seguridad y costo que las operadoras demandan, tomando en cuenta la variabilidad de situaciones que operan entre hidrocarburos convencionales y no convencionales. Con ese fin, el trabajo asociado y en redes de conocimiento y producción con universidades y centro tecnológicos se convierte en estratégico” (pág. 71-72)</p>
Proximidad de proveedores	↗	<p>Este tal vez es uno de los puntos fuertes, donde existe una variada cantidad de proveedores de distintos rubros (detallados en <i>Tabla 1</i>). Asimismo, con el proyecto de parque industrial comenzado en la década pasada, la concentración de empresas se dió de manera más organizada dentro de una ubicación más acotada. Sin embargo, cabe destacar que es necesario ampliar la oferta de proveedores locales que tengan la capacidad y pericia para sustituir importaciones, y que trabajen con normas de calidad y productividad equiparables a las extranjeras.</p> <p>Asimismo, del listado de empresas provistas por el Centro PyME ADENEU surge que el 70,62% de las empresas se encuentran radicadas en la provincia de Neuquén. En segundo lugar, con el 10,57% se encuentra Buenos Aires, que en general corresponde a la base de operaciones de las multinacionales. En tercer lugar se encuentra la provincia de Rio Negro con el 4,58% del total de empresas. El resto lo completan empresas radicadas en provincias como La Pampa, Mendoza, Santa Cruz, Rosario y Córdoba.</p>

Disponibilidad de capital	↗	<p>Si bien existen en el mercado financiero diferentes herramientas para obtener financiación, según distintas investigaciones, es más una barrera interna de los propios empresarios que una barrera al acceso a los créditos. Adra (2010) llega a la conclusión de que “existe una propensión a utilizar únicamente la financiación de los bancos o capital propio” por parte de las PyMEs (7 de cada 10 empresas consultadas autofinancia sus inversiones en activo fijo, y 1 de cada 10 lo hace con los bancos y que el resto recurre a otras formas como proveedores, clientes, etc.). Otro dato que se relaciona directamente con lo anterior, es que más de la mitad de las empresas consultadas sólo financia sus activos fijos en plazo menores a un año, actitud que pondría de manifiesto la desconfianza en el contexto.</p> <p>En éste mismo sentido, Morgentaler (2015) realizó un estudio sobre empresas del sector hidrocarburífero y expone que el 82% de las empresas relevadas consideran como obstáculo de crecimiento el acceso a financiamiento (en general - %70 - con necesidades mayores a los \$ 5 MM), sin embargo sólo el 24% de las mismas ha considerado el mercado de capitales (señala que existe un gran desconocimiento de dichas herramientas por parte de las PyMEs), y que son raros los casos de financiamiento mediante organismo de créditos públicos o Sociedades de Garantía Recíproca.</p> <p>Otra tendencia observada por el Licenciado Julián Cervera es que a la hora de solicitar financiación, las PyMEs, en su mayoría, optan por presentar los contratos con las operadoras como forma de garantía, antes que acceder a una línea de crédito, cargando de un costo financiero en exceso a los beneficios a obtener. Asimismo, detrás de la necesidad de crédito no suele haber un plan de inversión o crecimiento que sustente dicha solicitud.</p> <p>En este sentido, se entiende que es más una necesidad de publicitar las herramientas disponibles en el mercado financiero y de mejorar los conocimientos financieros de las PyMEs, que un obstáculo real para las mismas.</p>
Acceso a servicios especializados	↗	<p>El sector cuenta con una amplia gama de servicios especializados en la industria, que como se describe en la Tabla I corresponden a servicios y productos dirigidos específicamente a la misma. Basándose en la base de datos de empresas vinculadas al Centro PyME ADENEU se pueden encontrar servicios de consultoría de impacto ambiental; asesoría jurídica especializada en el sector; sistemas informáticos; servicios de evaluación y selección de recursos humanos; entre otros.</p> <p>Por otro lado, también existen servicios específicos para la industria prestados por el sector público. Se pueden destacar las instituciones dedicadas a la investigación y apoyo del sector de PyMEs hidrocarburíferas; líneas crediticias con tasas preferenciales para las mismas; consultorías sobre gestión y management; desarrollo de tecnologías aplicadas a la industria; etc. También se debe mencionar el apoyo académico que recibe el sector en relación a la investigación y desarrollo</p>

		en cuestiones de tecnología, ingeniería, geología y energías, así como consultoría económicas-administrativas respecto a la gestión de empresas.
Fabricantes de maquinaria y herramientas	↘	El mercado carece de empresas que provean insumos o maquinarias locales a la industria. La gran mayoría de los equipos y maquinarias provienen de la importación, y solo una pequeña porción de insumos y partes son fabricados por empresas locales. Por ejemplo, TREPANOS SRL es una empresa con una larga permanencia en la zona, pero solo se dedica a reparar y mantener trépanos existentes. Diversas instituciones y políticas públicas intentan impulsar la sustitución de importaciones con el objeto de generar una red de proveedores locales fuertes que suministren los insumos necesarios para la industria (Programa Sustenta YPF/INTI).
Intensidad de la cooperación	↘	Según palabras del Licenciado Julián Cervera, el empresariado local suele ser reacio a cooperar con otras empresas y compartir información. Sin embargo, iniciativas por parte del gobierno que van en este camino han comenzado a fomentar formas de asociativismo con el fin de conseguir volumen de ventas, reducción de costos y acceso a clientes potenciales que de manera individual se les haría imposible conseguir. Landriscini y Carignano (2014) destacan el proceso colaborativo iniciado con la reesatización de YPF: "Como parte del proceso de coordinación interfirmas, las PyMEs proveedoras de insumos, equipos y servicios a la actividad de hidrocarburos en la Cuenca Neuquina, avanzan en la incorporación de mejoras técnicas y organizacionales, combinando la vía del mercado y la de la cooperación con universidades e institutos de investigación, en control de calidad y seguridad de las operaciones, y en prevención ambiental, así como para la formación y actualización de su personal en los nuevos procedimientos en el upstream, particularmente en materia de perforación, y en la adaptación de equipos e instrumental, como parte del eslabón primario dentro de la cadena de valor de los hidrocarburos." (pág. 68)
Innovación	↘	Este factor se encuentra en relación directa a la disponibilidad de recursos humanos capacitados y financiación del sector. Como ambos factores se carecen, la innovación en productos, servicios y procesos no se ha desarrollado de manera consistente. En general, las prácticas relacionadas al mejoramiento de la productividad y competitividad refieren a la realización de un benchmarking sobre las tendencias en EEUU (que es el modelo de negocios a emular) y traer dicha tecnología.
Visión compartida y liderazgo	↘	La perspectiva de unión y coordinación se ha intentado dar desde el gobierno provincial, con iniciativas como "Clúster Vaca Muerta", aunque sin mucho éxito (actualmente sin continuidad). Tampoco existen empresas privadas referentes que sean modelo para el resto del sector, ya que la mayoría representan a multinacionales con filiales en nuestro país. Sin embargo, se puede mencionar el rol de YPF, nuevamente bajo la órbita del Estado, intentando coordinar el sector bajo su desarrollo, aunque nuevamente sin mayores logros.

Conclusiones y Propuestas

La presente conclusión tiene como objeto exhibir las características principales del aglomerado hidrocarburífero de la Cuenca Neuquina, principalmente el segundo anillo analizado en la Estructura de Mercado, así como su evolución. Del análisis de la evolución del sector se puede identificar como génesis del clúster la década de los 90, con el surgimiento de una importante cantidad de PyMEs, en su mayoría prestadoras de servicios a las grandes empresas multinacionales. Si bien probablemente no se presentan las características necesarias para calificarlo como clúster en el sentido presentado por Porter y otros autores mencionados en el presente trabajo, los rasgos generales que se exhiben permiten realizar una aproximación bastante acertada al concepto estudiado, y comprobar cuáles son las carencias del sector para alcanzar el funcionamiento de un clúster. Asimismo, la base estructural del sector se encuentra dada como para promover una integración más profunda entre los distintos actores, coordinada, tal vez, por iniciativas públicas pero con el compromiso y la participación activa del sector privado. Algunas de las características que se pueden observar se relacionan a la proximidad geográfica, aumento de nuevos negocios, especialización empresarial, participación de instituciones públicas y de investigación, colaboración inter-empresarial, entre otras.

Resulta imprescindible generar propuestas integradoras y planificar a mediano y largo plazo sobre el sector de “Vaca Muerta” ya que, en términos económicos, a nivel país resultan recursos estratégicos para alcanzar el tan buscado autoabastecimiento energético, y así compensar la importación de los mismos. Por otro lado, a nivel provincial, al no tener una matriz productiva diversificada, resulta primordial establecer un plan integral que permita mejorar la productividad y eficiencia y así sacar el máximo provecho del sector, sirviendo como base para el desarrollo económico de otros sectores económicos, como por ejemplo el frutícola.

A pesar de que la mano de obra empleada por el aglomerada es baja (menos del 10%) con respecto al producto bruto geográfico que produce (alrededor del 50%²⁰), socialmente resulta un sector que involucra diversos

²⁰ Datos correspondientes al año 2015 extraídos de relevamientos realizados por la Dirección Provincial de Estadística y Censos, en donde el rubro Explotación de Hidrocarburos ocupa el sexto lugar en la

actores: universidades (tanto públicas como privadas); instituciones públicas de desarrollo, crédito, capacitación, investigación, etc.; empresas directamente relacionadas a la exploración y extracción de hidrocarburos (transporte de materiales, metalmecánica, servicios especializados a empresas operadoras, entre otras actividades); PyMEs indirectamente relacionadas al sector (transporte, hotelería, salud, gastronomía, comercio, entre otros rubros). Asimismo, se puede evidenciar un efecto “derrame” causado por el crecimiento de la actividad hidrocarburífera en las últimas décadas, viéndose principalmente beneficiadas (en términos económicos y de empleo) este último grupo de empresas.

Las instituciones de investigación, como las universidades, han hecho su contribución al aportar mano de obra calificada al mercado laboral, principalmente en áreas como la ingeniería o las carreras relacionadas a las energías o el estudio de los suelos. Igualmente al generar alianzas beneficiosas para el sector como “La universidad con YPF” tendiente a estrechar las relaciones entre universidad y el sector productivo de los hidrocarburos. Las pasantías por parte de las empresas para estudiantes universitarios también han ayudado en este sentido. Por otro lado, no solo la educación pública es la que se ha vinculado con éste sector, sino que la oferta académica por parte de las instituciones educativas privadas también ha ido en aumento.

También el gobierno ha tenido un papel relevante al intentar aceitar las mencionadas relaciones, generando ámbitos para las mejoras técnicas de gestión para las empresas, así como facilitar el acceso a financiamiento. Organismos públicos como el COPADE o Centro PyME ADENEU también han colaborado con el sector al ofrecer de capacitaciones, acceso a financiación, ejecución de los proyectos elaborados por las políticas públicas, entre otros.

Del análisis realizado sobre la evolución del aglomerado, el Diamante de Porter y los factores claves de Rosenfeld se pueden mencionar algunas propuestas para acercar al sector a lo que podría ser un clúster de éxito:

- **Necesidad generar un mayor grado de coordinación e integración en el sector.** Se observan numerosas iniciativas por parte del sector

generación de empleo provincial con el 7,1 %, y teniendo un participación en el Producto Bruto Geográfico del 42,39 %.

público pero no una devolución del sector privado. Se precisa un ámbito de mayor intercambio de información, diálogo y acuerdos para actuar en conjunto, principalmente por parte del empresariado local. También se observan resultados pobres (o resultados que no cumplen con las expectativas iniciales) en la forma en que se integran ciertos actores al entramado de la cadena de valor como: instituciones académicas, instituciones públicas e instituciones de investigación; siendo potenciales dinamizadores del sector en la generación de conocimientos, innovación y acompañamiento de las PyMEs locales.

- **Desarrollo de recursos humanos específicos para la industria de los hidrocarburos.** Existe una carencia de profesionales relacionados a la ingeniería, geología y sectores afines al estudio de las energías. Las PyMEs locales necesitan profesionalizarse, y una de las formas más consistente de lograrlo es incorporar a la plantilla personal calificado. Además de las mencionadas especialidades, se da cuenta de la necesidad de habilidades y aptitudes en la gestión, organización, planificación y análisis financiero de las empresas.
- **Generación de datos e información completa sobre el sector.** Existe una escasez y falta de precisión con respecto a la información disponible sobre el sector. A la hora de analizar la información disponible en la bibliografía o informes sobre el sector, o instituciones como COPADE o Centro PyME ADENEU, no es posible encontrar datos exactos sobre la cantidad de empresas; rubro en el que operan; cantidad de empleados; inversiones; tecnología empleada; necesidades de financiamiento; entre otros. Con el fin de actuar con mayor precisión sobre el sector se hace imprescindible producir informes y estadísticas claras para la toma de decisiones por parte de los generadores de políticas públicas, empresarios, emprendedores, y cualquier otro actor interesado.
- **Clúster logístico.** Debido a la demanda de los empresarios del sector de aumentar la productividad y reducir los costos de operación, pensar al aglomerado “Vaca Muerta” como un clúster logístico permitiría acercar al sector a dicho cometido. Basándose en principios de logística (transporte y distribución principalmente) y combinándolo con ventajas

de localización, permitiría mejorar la eficiencia y competitividad del sector.

- **Deslocalización de las actividades de las PyMEs locales.** Existe la potencialidad de pensar al entramado de PyMEs locales como exportadoras de su know how a países implicados en la cadena de hidrocarburos en América Latina. En cuanto retomen valores más rentables el petróleo y gas, es posible que las PyMEs con mayor grado de desarrollo (productos y servicios eficientes, personal calificado, conocimientos específicos, tecnología de avanzada, entre otros factores), además de producir y prestar servicios locales, podrían deslocalizar sus actividades a otros países, ya que se dispone de conocimientos, idioma y costos atractivos para las grandes multinacionales en comparación a los pares de Latinoamérica. En este sentido, lo anterior representa otro aliciente para que el empresariado local busque la eficiencia y productividad en sus actividades, y el sector en conjunto crezca en competitividad.

CONCLUSIONES

A través del presente trabajo se ha intentado dar una imagen global del concepto de clúster: su historia, características y beneficios de su aplicación. Todo esto con el objeto de difundir su reconocimiento como alternativa a los imperantes modelos de organización económica, combinando tanto aspectos de productividad como de asociatividad. Asimismo destacar una variable que en la economía muchas veces se ha pasado por alto o reconocido como de menor importancia: la ubicación geográfica.

De lo observado a lo largo del trabajo se considera relevante destacar algunos elementos que permiten visualizar la utilidad de la aplicación del concepto de clúster para el desarrollo económico de una forma integral. En primer lugar resulta significativa la capacidad de los clusters para facilitar la coincidencia tanto de la competencia como la cooperación de manera armónica. En una economía moderna donde trabajar de manera asociativa resulta ser una premisa por los múltiples beneficios que trae aparejado a todos sus participantes, los clusters justamente potencian este hecho: intercambio de información y recursos; disminución de costos; se comparten los riesgos; se complementan procesos; entre otros factores. Y por otro lado, no se prescinde de la rivalidad entre empresas, que lejos de ser un obstáculo para la competencia, fomenta la productividad, crecimiento del empleo y representa un estímulo para diferenciarse de los competidores de manera creativa.

Otro aspecto a remarcar es el rol que ocupan las PyMEs en el modelo de clúster. Por un lado, este tipo de empresas representa amplia mayoría en la composición de los clusters, aunque sean las grandes empresas las que comúnmente determinan la marcha del mercado. Por otro lado, las PyMEs suelen ser las que más se benefician de operar dentro de este tipo de aglomeraciones (acceso a recursos especializados, menores costos de operación, desarrollo de economías de escala, disponibilidad de información, entre otros factores). Esta presencia de PyMEs constituye un aspecto clave considerando que son la principal fuente de empleo y riqueza a nivel nacional, por lo que el desarrollo de clusters generaría su fortalecimiento, teniendo un impacto positivo no sólo en términos económicos, sino que también sociales.

Por último, se entiende que el elemento central del concepto de clúster se relaciona a la posibilidad de alcanzar ventajas competitivas duraderas a partir de factores locales (desarrollo de talento humano, conocimientos, motivación, innovación, cultura, etc.), aspecto que los competidores externos se les dificulta igualar. Se entiende entonces que el éxito de determinado aglomerado se relaciona a la formación de un ambiente dinámico para las empresas, integrando y coordinando a los diversos actores participantes, gestionando los recursos existentes y disponiéndolos de manera productiva, todo esto con el objeto de aprovechar los factores locales y su capacidad para ser fuente de ventaja competitiva duradera que difícilmente pueda equipararse por competidores externos.

En conclusión, y considerando que se convive en una economía donde se persiste con la utilización de subsidios y/o promoción industrial direccionada por el Estado, con resultados no del todo claros, se puede inferir que el reconocimiento de regiones con potencial de crecimiento y la consecuente promoción teniendo en cuenta los principios de los clusters (mediante la mejora del ambiente de negocios en general, mejorando la infraestructura y facilitando el acceso a la información y financiamiento, invirtiendo en instituciones de apoyo, coordinando e integrando a los actores, etc.) generaría un ambiente más dinámico, con mejora de la productividad y posibilidades de innovación, mejorando el desempeño competitivo en su conjunto.

BIBLIOGRAFÍA

- ADRA RICARDO (2010): “Barreras de las PyMEs. Estudio de un caso: Las PyMEs del Alto Valle de Río Negro”. HOLOGRAMATICA – Facultad de Ciencias Sociales UNLZ. Año VII, Número 13, V3, pp 101-126.
- BAO CRUZ SERGIO Y BLANCO SILVA FERNANDO (2014): “Modelos de formación de clústers industriales: revisión de las ideas que los sustentan”. Revista Galega de Economía, vol. 23, núm. 2, pp. 179-198.
- BECATTINI GIACOMO (2004): “Del distrito industrial marshalliano a la “teoría del distrito” contemporánea. Una breve reconstrucción crítica”. Investigaciones Regionales.
- CARIGNANO ARIEL Y LANDRISCINI GRACIELA (2013): “Las pymes del circuito de hidrocarburos en la Cuenca Neuquina. Innovación productiva, renacionalización de YPF y clúster shale: nuevos desafíos en el escenario global”. Revista CTS, N° 24, vol. 8, pág. 221-249.
- CARIGNANO ARIEL Y LANDRISCINI GRACIELA (2015): “Hidrocarburos no convencionales en la Cuenca Neuquina en Argentina. Inversión, innovación y empleo. Una oportunidad para las PyMEs”. Revista PyMEs, innovación y desarrollo.
- DONATO VICENTE N. (2002): “La nueva geografía industrial Argentina. La distribución territorial y la especialización sectorial de las pequeñas y medianas industrias en el año 2000”. Buenos Aires, Observatorio permanente de las PyMIs Argentinas.
- DONATO VICENTE N. (2001): “Evolución Territorial-Sectorial de las PYMIS 1994-200”. Buenos Aires, Observatorio permanente de las PyMIs Argentinas.
- GIULIANIA ADRIANA Y DIAZ NORA (2008): “Petróleo y Economía Neuquina”. Neuquén, EDUCO.
- GIULIANI ADRIANA Y FERRANTE SANDRA BETINNA (2014): “Hidrocarburos no convencionales en Vaca Muerta (Neuquén): ¿Recursos estratégicos para el autoabastecimiento energético en la Argentina del siglo XXI?”. Revista Estado y Políticas Públicas N° 3, pág. 33-61.

- KANTIS HUGO (2005): “Clústers y nuevos polos emprendedores intensivos en conocimiento en Argentina”
- KRUGMAN PAUL (1997): “Desarrollo, geografía y teoría económica”, Barcelona, Antoni Bosch.
- KOZULJ ROBERTO Y MANUEL LUGONES (2007): “Innovación y empleo en tramas productivas de Argentina. Estudio de la trama de la industria de hidrocarburos en la provincia de Neuquén”. Prometeo Libros, pág 145-185.
- LAZZERETTI LUCIANA. “Distritos industriales clústers y otros: un análisis trespassing entre la economía industrial y la gestión estratégica”. Florencia, Departamento de economía de la empresa Università degli Studi.
- SÖLVELL ÖRJAN (2008): “Clústers: Equilibrando fuerzas evolutivas y constructivas” República Dominicana. www.cnc.gov.do
www.competitividad.org.do
- PONASSO L. (2015, Septiembre). “Vaca Muerta está en manos de la Logística”. Concepto Logístico. Recuperado de <http://www.conceptologistico.com/12/Concepto%20Logistico%20Nro%2012%20Paginas%20Desplegadas.pdf>
- PORTER MICHAEL E. (1997): “Clústers (Aglomerados) y Competencia: Agendas Nuevas para Compañías, Gobiernos e Instituciones”. Harvard Business School.
- PORTER MICHAEL E. (1998): “The Adam Smith Adress: Location, Clústers and the “New” Microeconomics of Competition”. National Association for Business Economics.
- PORTER MICHAEL E. (1998): “Los clústers y la competencia”. Harvard Business Review.
- PORTER MICHAEL E. (2007): “Clústers and economic policy: aligning public policy with the new economics of competition”. Harvard business school.
- RISULEO FERNANDO (2012): “Historia del petróleo en Argentina”. Famen & Cia S.A.

- SFORZI FABIO (2008): “Unas realidades ignoradas: de Marshall a Becattini”. Mediterráneo Económico.
- VENACIO LEANDRO. “Los distritos industriales: modelo de desarrollo económico local que promueve el capital social”. Centro Argentino de Estudios Internacionales, Working Paper #20.
- YOSSI SHEFFI (2012): “Clústers logísticos: brindando valor e impulsando el crecimiento”. Editorial Temas.