

Título: “Enfoques alternativos de medición de cercanía de productos. Una aplicación para la industria de General Pueyrredon”

Autores: Barberis Bosch, Francisco (fbarberis@mdp.edu.ar); Mauro, Lucía Mercedes (lmmauro@mdp.edu.ar); Darío Pretel, Federico (fdpretel@gmail.com).

Institución: Universidad Nacional de Mar del Plata; Centro de Investigaciones Económicas y Sociales; Grupo Análisis Industrial.

Resumen Ejecutivo

Debido a la importancia que tiene para una economía la diversificación productiva, es fundamental profundizar las investigaciones sobre la misma. Tanto a nivel país, como a nivel firma, se espera que la diversificación no siga un camino aleatorio, sino que la misma se dé hacia productos cercanos a los que ya producen. El presente trabajo se centra en el concepto de cercanía, analizando los diferentes métodos de medición de la misma. Puntualmente, se propone responder a la siguiente pregunta: ¿Qué elementos explican las diferencias detrás de los distintos enfoques de medición de cercanía de productos?

Las hipótesis de trabajo son dos: i) Existen diferencias entre la cercanía de productos medida según enfoques alternativos, para el caso de las empresas industriales del partido de General Pueyrredon, y ii) Los motivos que explican dichas diferencias son: la integración vertical, el segmento de mercado, cuestiones vinculadas a la comercialización de los productos, y la marca.

Las medidas de cercanía utilizadas en este trabajo serán tanto medidas basadas en nomencladores (variable categórica según la cercanía que provee la estructura de códigos, capítulos y secciones del nomenclador) como medidas de co-ocurrencia (índice de cercanía, variable continua) basadas en el principio de supervivencia.

Partiendo de datos primarios y pasando por una extensiva clasificación de los pares de productos producidos en conjunto, se utilizan técnicas de análisis de correlación entre los distintos motivos de cercanía y los indicadores de la misma. Específicamente, se utilizan la prueba U de Mann-Whitney, la prueba de Kruskal-Wallis y el test Chi-cuadrado.

Los resultados obtenidos permiten concluir que el grado de cercanía de los productos difiere significativamente según el enfoque elegido para medirla. Además, puede concluirse que el índice de cercanía es un indicador más completo, por incluir dos motivos ausentes en el enfoque tradicional: la integración vertical y la posesión de una marca.

Descripción del marco teórico de referencia

La diversificación productiva está altamente relacionada con la menor vulnerabilidad de la economía local ante crisis o cambios provenientes del contexto mundial, los encadenamientos en la producción y la densificación del tejido productivo, la capacidad innovativa, la generación de externalidades positivas, y con el propio desarrollo económico (Albuquerque, 2001; Furtado, 1965; Sztulwark, 2005). En este sentido, un reciente libro de la CEPAL (CEPAL, 2015) concluye que la diversificación exportadora es la principal asignatura pendiente en la relación de América Latina y el Caribe con China, y sobre todo hacia aquellas actividades con mayor contenido de conocimiento y valor agregado. Mientras que Quenan et al. (2014) concluyen que intensificar la diversificación productiva es uno de los principales desafíos de la región a corto y mediano plazo. Sin embargo, es más sencillo para los países diversificarse hacia productos cercanos a los que ya producen, debido a la facilidad de adaptar la tecnología, capital, instituciones y habilidades necesarias para producirlos, lo cual explica por qué a los países pobres les resulta difícil diversificar sus exportaciones (Hidalgo, Klinger, Barabasi, & Hausmann, 2007).

Lo mismo ocurre al nivel de la firma, es decir, se espera que las empresas no se diversifiquen de forma aleatoria, sino que lo hagan en actividades cercanas a las existentes –con cierta coherencia–, aún sin existir una senda absolutamente predecible (Cirera et al., 2014; Piscitello, 2000; Montgomery, 1994). De forma general, estas ideas se sustentan en dos vertientes de literatura: por un lado, la teoría de la firma basada en los recursos, y, por otro, la teoría evolucionista. Ambos constructos se distancian de la teoría económica ortodoxa en dos cuestiones centrales: se acepta la heterogeneidad entre las empresas, sus objetivos y comportamientos; y se analiza en términos de procesos, donde las situaciones de desequilibrio son posibles y habituales (Montgomery, 1994). Así, la premisa fundamental es que la empresa es un conjunto de factores (recursos), entre los que se encuentran bienes comprados en el mercado, servicios generados a partir de esos bienes, o conocimiento acumulado en la empresa en el tiempo. Es el excedente de dichos recursos y la posibilidad de utilizarlos de forma rentable, lo que determinará la senda de expansión a seguir (Bryce y Winter, 2009; Piscitello, 2000; Montgomery, 1994). Naturalmente, se aceptan las imperfecciones del mercado que hacen que no sea posible intercambiar dichos recursos excedentes, lo que justifica la diversificación para ponerlos en funcionamiento (Montgomery, 1994).

De la revisión de la literatura surge una tipificación de los motivos o elementos detrás de la diversificación hacia productos “cercanos”, en función básicamente de la clase de recurso que se busca aprovechar. A continuación se presenta un breve listado, con los autores que hacen referencia a cada motivo:

- la similitud en las materias primas e insumos utilizados (Lemelin, 1982; Stimpert y Duhaime, 1997; Farjoun, 1998; St. John y Harrison, 1999; Fan y Lang, 2000; Lien y Klein, 2008);
- el mismo proceso productivo (Rumelt, 1974; Stimpert y Duhaime, 1997; Farjoun, 1998; St. John y Harrison, 1999);
- la similitud en los recursos científico-tecnológicos (Rumelt, 1974; Lemelin, 1982; Teece et al., 1994; Farjoun, 1998; Piscitello, 2000; Pehrsson, 2006);
- los vínculos en la cadena de valor a través de la integración vertical (Lemelin, 1982; Stimpert y Duhaime, 1997; Fan y Lang, 2000; Piscitello, 2000);
- la similitud en el segmento de mercado al que se dirige el producto (Rumelt, 1974; Lemelin, 1982; Stimpert y Duhaime, 1997; Piscitello, 2000; Pehrsson, 2006);

- la utilización del mismo canal de distribución y estrategias comerciales (Rumelt, 1974; Lemelin, 1982; Stimpert y Duhaime, 1997; Pehrsson, 2006);
- la explotación de la marca (Stimpert y Duhaime, 1997; Pehrsson, 2006); y
- otros como las mismas necesidades financieras, o similares relaciones institucionales, o mismas habilidades gerenciales (Stimpert y Duhaime, 1997; Peng et al., 2003; Pehrsson, 2006).

Ahora bien, como se mencionó, la diversificación puede dirigirse hacia productos más o menos cercanos (en términos de los recursos utilizados en su producción). Esa cercanía es definida por Rumelt (1982, p. 364) como "...el grado en que están relacionados los negocios de una empresa...". El mismo surge de la naturaleza del factor principal común a tales actividades y el grado en que la vinculación entre dicho factor y el negocio resulta idiosincrática (Rumelt, 1984), es decir, se encuentra asociado a las propiedades inherentes a cada sector de actividad, las cuales son conocidas y aprovechadas por las empresas en la selección de sus líneas de negocio (Piscitello, 2000).

En relación con la medición de la cercanía de productos, existen diferentes herramientas, cada una de las cuales busca captar elementos específicos asociados al fenómeno y, por ende con implicancias particulares para la comprensión del proceso de diversificación. Las medidas existentes se pueden clasificar en tres grupos: (i) medidas categóricas, (ii) medidas basadas en nomencladores, y (iii) medidas de co-ocurrencia basadas en el principio de supervivencia (Cirera, Marin, & Markwald, 2014; Lien & Klein, 2009).

Las medidas categóricas clasifican a las firmas según el criterio del investigador, su desventaja es justamente que dependen de la subjetividad de éste en la elaboración de dichas clasificaciones (Montgomery, 1982). Las medidas basadas en nomencladores presentan un grado mayor de objetividad, ya que el criterio de clasificación es estándar. En la presente investigación se utiliza el Nomenclador de Productos denominado Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías (SA), versión 2007, que se explica en la metodología. Dicho nomenclador toma como criterio de delimitación tanto las propiedades físicas y la naturaleza del producto como el origen industrial del mismo, estructurado bajo los siguientes criterios: i) Materia constitutiva; ii) Grado de elaboración; iii) Industria que los utiliza; y iv) Función que cumple. Así, la clasificación de productos según el SA requiere preguntarse: ¿qué es? ¿para qué fue hecho? ¿de qué está hecho?, y con esos criterios delimita qué productos son más cercanos o lejanos entre sí (SA07, 2007).

Por último, las medidas de co-ocurrencia se basan en la frecuencia o habitualidad con que dos productos aparecen juntos para determinar su grado de cercanía. Éstas captan una variedad mayor de elementos asociados a la cercanía, entre los que se cuentan: las características de los factores productivos, el nivel de sofisticación tecnológica del producto y la explotación de recursos científico-tecnológicos, las características del proceso productivo, los vínculos dentro de la cadena de valor (integración vertical), las características financieras, las relaciones institucionales, el uso del producto, las habilidades gerenciales, las características de la demanda y el segmento de mercado, los canales de distribución, las estrategias comerciales, la marca (Hidalgo et al., 2007; Lemelin, 1982; Pehrsson, 2006; Piscitello, 2000; Stimpert & Duhaime, 1997; Teece, Rumelt, Dosi, & Winter, 1994).

En la presente investigación se utilizarán el segundo y tercer enfoque (es decir, aquellos basados en nomencladores, por un lado, y los basados en la co-ocurrencia, por el otro) para medir la cercanía de productos.

Descripción del trabajo y de sus principales secciones

Dada la importancia para el crecimiento y desarrollo económico de la diversificación productiva, la presente investigación se propone responder a la siguiente pregunta: ¿Qué elementos explican las diferencias detrás de los distintos enfoques de medición de cercanía de productos?

El objetivo general que se plantea es describir el grado de cercanía de los productos de las empresas industriales del Partido de General Pueyrredon, a partir de la comparación entre distintas formas de medición, identificando elementos capaces de explicar las diferencias entre las mismas. En ese sentido, los objetivos particulares planteados son: i) Describir el grado de cercanía de los productos de las empresas industriales del Partido de General Pueyrredon a partir de la comparación entre diferentes formas de medición, y ii) Identificar elementos capaces de explicar las diferencias detectadas entre los diferentes enfoques de medición.

A partir de un marco teórico que toma elementos esencialmente de la teoría de la firma basada en los recursos y de la teoría evolucionista, y teniendo en cuenta los objetivos, surgen dos hipótesis de trabajo: i) Existen diferencias entre la cercanía de productos medida según enfoques alternativos, para el caso de las empresas industriales del partido de General Pueyrredon, y ii) Los motivos que explican dichas diferencias son: la integración vertical, el segmento de mercado, cuestiones vinculadas a la comercialización de los productos, y la marca. Dichas hipótesis se contrastan con técnicas estadísticas descriptas en la metodología, para, luego del análisis de resultados, sintetizar las principales conclusiones, limitaciones y futuras líneas de investigación.

Metodología

En esta sección se describen las variables a analizar, la fuente de los datos utilizados y las técnicas aplicadas para el análisis. El diseño de la investigación es exploratorio-correlacional. En primer término, es exploratorio ya que no se tiene conocimiento de investigaciones similares previas respecto a la economía argentina, ni con el nomenclador ni el nivel de desagregación de productos propuesto. En segundo lugar, es correlacional debido a que se busca encontrar los motivos de cercanía de los productos que contribuyan a explicar las diferencias entre la clasificación por nomenclador y la clasificación por Índice de Cercanía.

Fuentes de información

Los datos utilizados son datos primarios, recolectados mediante encuestas a los directivos de las empresas seleccionadas. Dicho relevamiento a firmas industriales tuvo lugar durante el segundo semestre del año 2013, extendiéndose en el sector pesquero hasta abril de 2014. La base de datos contiene información de 201 empresas diversificadas, entendiendo por “empresa diversificada” aquella que fabrica o vende con marca propia al menos dos productos diferentes según el nomenclador de productos.

Si bien en general los investigadores toman para sus mediciones algún nomenclador de actividades –generalmente el SIC–, el presente trabajo utiliza un nomenclador de productos, el Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías versión 2007 (SA07, 2007). El mismo fue elaborado por la Organización Mundial de Aduanas¹ (OMA), y es el principal instrumento utilizado para la clasificación de productos en el mundo.

¹ La OMA se estableció en 1952 como el Consejo de Cooperación Aduanera, un organismo intergubernamental independiente con la misión de asegurar la efectividad y eficiencia de las

Métodos de procesamiento y análisis de datos

Para medir cercanía, se utilizan dos enfoques alternativos. El primero, basado en el nomenclador elegido, permite construir una variable categórica según la cercanía que provee la misma estructura de códigos, capítulos y secciones. El segundo, basado en la co-ocurrencia de los productos, permite construir un índice de cercanía (variable continua), utilizando la metodología presente en Bryce y Winter (2009).

Los distintos elementos asociados a la cercanía, surgidos de la literatura que analiza las motivaciones de la firma para diversificarse, se aproximan a partir de un conjunto de variables dicotómicas con valor 1 si el motivo está presente y 0 en caso contrario. En términos operativos, esto implica la tarea de identificar, para cada par de productos, cuál es el o los motivos que explican el hecho de que una o más empresas fabriquen o vendan con marca propia ambos productos, en forma simultánea. Dicha codificación se realiza utilizando la información relevada durante la encuesta, e información extra proveniente de las páginas de internet de dichas empresas y de informantes calificados. Con los indicadores construidos, el primer objetivo se cumple realizando un análisis descriptivo de la cercanía de productos, comparando los dos enfoques utilizados. Luego se busca comprobar si existen diferencias significativas entre las distintas formas de medición. Para la detección de los motivos de cercanía que explican las diferencias entre los dos enfoques analizados, se utilizan técnicas de análisis de correlación entre los distintos motivos de cercanía y los indicadores de la misma, siguiendo la metodología de Stimpert y Duhaim (1997). Específicamente, las técnicas estadísticas utilizadas son la prueba U de Mann-Whitney, la prueba de Kruskal-Wallis y el test Chi-cuadrado.

La prueba U de Mann-Whitney es una prueba no paramétrica, alternativa a la prueba t de student, para casos en los que la misma no se puede aplicar. En este caso, no se cumple el supuesto de normalidad en la distribución. Esta prueba se aplica para el caso de dos muestras independientes, y sobre la base de asignación de rangos a las puntuaciones de cada una de las dos muestras, genera un estadístico para cada una de ellas. Basados en dicho estadístico, se compara con el nivel crítico correspondiente y se acepta o rechaza la hipótesis nula de que ambos promedios poblacionales son iguales. Esta prueba se utiliza por ejemplo, para comprobar si existen o no diferencias en los valores promedio del índice de cercanía para los pares de productos que comparten (o no) insumos, o proceso, o canales de distribución, marca, etc.

Por otra parte, para los casos en que se trabaja con 3 o más grupos, se utiliza la prueba de Kruskal-Wallis, que es en esencia una extensión de la anterior. A partir de un procedimiento similar de asignación de rangos se genera un estadístico que sigue una distribución chi cuadrado, bajo la hipótesis nula de que los promedios poblacionales son iguales. Así, esta prueba se utiliza para determinar si los valores promedio del índice de cercanía son significativamente distintos entre las categorías de cercanía definidas según el nomenclador, o entre los grupos definidos para categorizar el propio índice.

Por su parte, cuando las variables a analizar son categóricas (nominales u ordinales) y se desea inferir, a partir de muestras independientes, se puede aplicar la prueba Chi-cuadrado. Este contraste puede emplearse como una prueba de independencia para tablas de contingencia de I filas y J columnas, es decir, cuando las variables poseen dos o más niveles. Puesto que la distribución Chi-cuadrado es asintótica, la prueba solo resulta válida si todas las frecuencias esperadas (frecuencia de éxitos que se esperaría encontrar en cada celda de la tabla en ausencia de asociación) son mayores a 1 y no más del 20% son inferiores a 5.

administraciones aduaneras. Actualmente cuenta con 179 países adherentes, que representan el 98% del comercio internacional (<http://www.wcoomd.org/en/about-us/what-is-the-wco.aspx>).

La aplicación de esta prueba sirve para comparar la clasificación según nomenclador (por ej. con categorías “lejano”, “cercano” o “muy cercano”) con los motivos de cercanía. La hipótesis nula, nuevamente, es la independencia entre las variables.

Variables a analizar

El análisis de los elementos que se encuentran detrás de la cercanía de productos, requiere definir qué se entiende por dicho concepto, lo cual nos permitirá situarnos en la idea de co-ocurrencia. La forma operativa de estos conceptos se presenta en el punto (1), mientras que en el punto (2) se describen las variables usadas en el análisis específico de los elementos detrás de la cercanía, las cuales surgen de la revisión de la literatura.

1. Indicadores de cercanía

Las variables utilizadas para medir la cercanía son entonces dos: una medida basada en la estructura del nomenclador exclusivamente (Dist) y un índice de co-ocurrencia (Índice), ambas calculadas para los pares a 4 dígitos del SA07. Adicionalmente, el Índice se categoriza de dos maneras, resultando en cuatro indicadores de cercanía en total. A continuación se describe cada una de ellos.

i. Dist

Mide la cercanía de los productos del par según el enfoque de medidas continuas basadas en nomencladores. Es una variable categórica construida a partir de la ubicación de los productos del par en el SA07 y asume los siguientes valores:

- 2 “Muy cercano”: si los códigos del par se encuentran dentro del mismo capítulo, es decir, dentro del mismo agrupamiento a dos dígitos.
- 1 “Cercano”: si los códigos del par corresponden a diferentes capítulos, pero a la misma sección.
- 0 “Lejano”: si los códigos del par no pertenecen a la misma sección.

ii. Índice de cercanía

Es la variable que mide la cercanía de productos según el enfoque de co-ocurrencia y se calcula según lo propuesto originalmente por Teece *et al.* (1994: 5-7) a partir de la información de productos clasificados a 4 dígitos.

Sea K el número de empresas, cada una de ellas ofreciendo uno o más productos del conjunto I , y sean:

- $C_{ik} = 1$ si la empresa k ofrece el producto i , y $C_{ik} = 0$ si no lo hace.
- $m_k = \sum_i C_{ik}$ la cantidad de productos distintos que ofrece la empresa k .
- $n_i = \sum_k C_{ik}$ la cantidad de empresas que ofrecen el producto i .
- $J_{ij} = \sum_k C_{ik} C_{jk}$ la cantidad de empresas que ofrecen simultáneamente los productos i y j . Es un conteo de ocurrencias conjuntas.

La intuición para encontrar la medida de cercanía entre los productos i y j implica comparar el valor observado de J_{ij} con aquel esperado bajo la hipótesis de que la diversificación es aleatoria, es decir, que no existe un patrón de cercanía entre industrias. Formalmente, esta idea está relacionada con la probabilidad condicional de que una empresa ofrezca el producto j , dado que ya ofrece el i , esto es: $P(j|i) = \frac{J_{ij}}{n_i}$.

Nótese que, dado que $i \neq j$, entonces $P(j|i) \neq P(i|j)$.

La forma operativa de dicho razonamiento implica suponer entonces a n_i y n_j como valores fijos. Así, se extrae una muestra sin reemplazos de n_i empresas oferentes del

producto i dentro de la población K , y luego una segunda muestra independiente n_j de firmas que ofrecen el producto j . En consecuencia, x_{ij} es la variable aleatoria que representa la cantidad de empresas que ofrecen simultáneamente los productos i y j , la cual sigue una distribución hipergeométrica:

- Función de probabilidad: $P(X_{ij} = x) = f(x, K, n_i, n_j) = \frac{\binom{n_i}{x} \binom{K-n_i}{n_j-x}}{\binom{K}{n_j}}$
 - Media: $\mu_{ij} = E[X_{ij}] = \frac{n_i n_j}{K}$
 - Varianza: $\sigma_{ij}^2 = Var[X_{ij}] = \mu_{ij} \left(1 - \frac{n_i}{K}\right) \left(\frac{K-n_j}{K-1}\right)^2$.

Luego el índice se obtiene, tal como ya se mencionó, de comparar el valor observado de empresas que ofrecen simultáneamente los productos i y j , con el valor esperado bajo la hipótesis de que la diversificación es aleatoria. Esto es:

- Índice de cercanía de productos: $\tau_{ij} = \frac{J_{ij} - \mu_{ij}}{\sigma_{ij}^2}$

τ_{ij} indicará una mayor cercanía entre los productos i y j , cuando el número de relaciones observadas (J_{ij}) supere ampliamente a la cantidad esperada (μ_{ij}) y menor cercanía (mayor lejanía) en caso contrario. Según los autores, análogamente a un estadístico t , el índice de cercanía (τ_{ij}), "...mide el grado en que la cercanía observada entre las industrias excede aquella que hubiera ocurrido si las asignaciones de las empresas a las industrias fuera aleatoria" (Teece *et al.*, 1994: 7)³.

iii. Distribución ad hoc

Como se desprende del análisis descriptivo de las variables, particularmente de la Figura 4, la distribución del Índice de cercanía tiene una forma muy particular, que da la idea de dos distribuciones distintas: una para los valores positivos, y otra para los negativos. Por ello, una de las formas elegidas para categorizar el Índice es la que denominamos "Distribución ad hoc". La misma que consta de cuatro categorías, que surgen de dividir en dos partes iguales entre sí a los valores positivos del índice, por un lado, y en otras dos partes iguales entre sí a los valores negativos, por el otro (resultando, de mayor a menor, en las categorías "positivos_cercanos", "positivos_lejanos", "negativos_cercanos" y "negativos_lejanos").

iv. Deciles

Finalmente, la última forma de categorización del Índice elegida es la distribución en deciles, que si bien puede hacer más dificultoso el hallazgo de diferencias estadísticamente significativas, tiene la ventaja de asemejarse más a una distribución continua. El decil número 10 contiene los valores más altos del índice, mientras que el número 1 contiene los más bajos.

² Forma textual de la ecuación de la varianza tomada de Piscitello (2000: 303) y Bryce y Winter (2009: 1576).

³ Los autores utilizan nomencladores de actividades, a diferencia de la presente investigación que utiliza nomencladores de productos, por ellos su interpretación se refiere a industrias y ramas de actividad.

2. Dimensiones de análisis

Los elementos detrás de la co-ocurrencia se operacionalizan a través de ocho variables dicotómicas, que representan la presencia o no de los diferentes motivos de cercanía encontrados en la revisión de la literatura, adjudicados a cada uno de los pares. Dichas variables se presentan en la tabla a continuación, con una descripción conceptual de cada una.

Tabla : Motivos de cercanía

Variable	Descripción
Insumo	Variable dicotómica (0,1) cuyo valor 1 indica la existencia de un insumo o materia prima relevante común entre los bienes del par.
Proceso	Variable dicotómica (0,1) cuyo valor 1 indica que los bienes del par comparten una o varias etapas del proceso productivo y/o de capital físico o los recursos humanos empleados en él.
Tecnol	Variable dicotómica (0,1) cuyo valor 1 indica el uso común de los recursos científico-tecnológicos, entendidos como el conocimiento de la empresa.
Vertical	Variable dicotómica cuyo valor 1 indica que uno de los bienes es un insumo del otro y ambos son ofrecidos en el mercado (integración vertical).
CIIU	Variable dicotómica (0,1) cuyo valor 1 indica que los dos productos del par pertenecen a la misma rama de actividad, aproximada por el código CIIU a dos dígitos.
Distrib	Variable dicotómica (0,1) cuyo valor 1 indica el uso compartido del canal de distribución y comercialización entre los productos, por ejemplo los puntos de venta y la logística de reparto, y las complementariedades de demanda (mismos clientes).
Marca	Variable dicotómica (0,1) cuyo valor 1 indica que la empresa tiene una marca posicionada, lo cual requiere que la empresa cuente con una página web.
Otros	Variable dicotómica (0,1) cuyo valor 1 indica la existencia de otros factores, entre los que se identifican por ejemplo cuestiones institucionales, y que un producto sea un derivado de un desecho de producción del otro.

Fuente: Elaboración propia.

La dimensión sectorial (variable CIIU) es captada a partir de la equivalencia entre el SA07 y el CIIU Rev. 3.1, establecida por las Naciones Unidas. Así, se cargó a cada código a 4 dígitos del SA el correspondiente valor a 4 dígitos del CIIU, controlando por los valores del SA07 a 6 dígitos, ya que hay casos en los que un mismo código a 4 dígitos del SA07 le corresponde más de una equivalencia CIIU y ello depende de cuál sea su valor del SA07 a 6 dígitos. La construcción y los servicios, se clasifican en el CIIU en el código correspondiente a dicha actividad, sin respetar la equivalencia con el SA07. Luego, el CIIU Rev. 3.1 es agrupado en 14 ramas de actividad para la mejor interpretación de los resultados.

A partir de Insumo, Proceso y Tecnol se generó una nueva variable dicotómica llamada Prod que concentra la tecnología de producción común entre los productos del par y asume valor 1 si Insumo, Proceso o Tecnol tienen 1, y 0 en caso contrario. También se creó la variable MarDis que contiene las características de las últimas etapas de la cadena de producción comunes entre los bienes de la diada. MarDis es también una variable binaria cuyo valor 1 surge de un valor 1 en Distrib o en Marca.

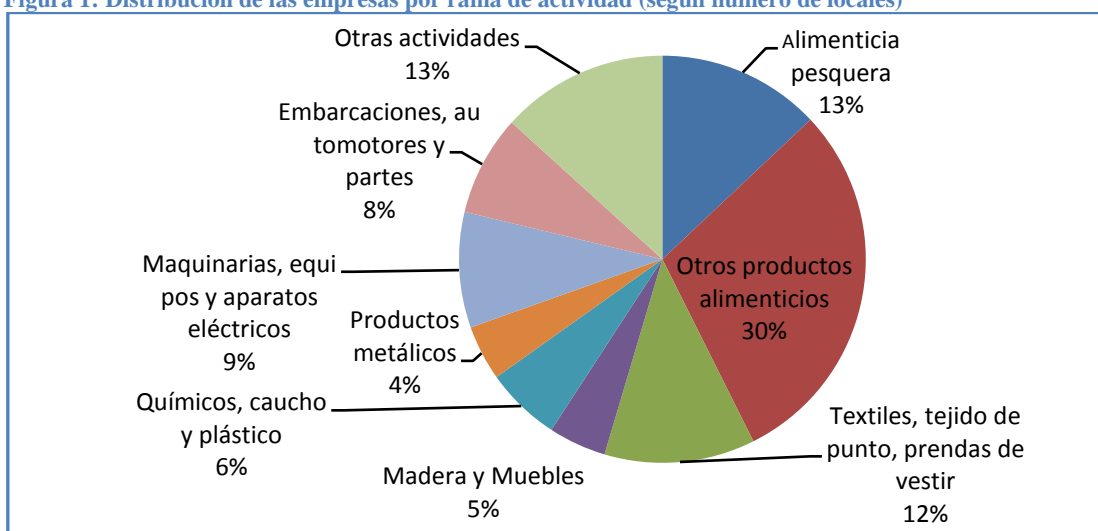
En aquellos casos en los que más de una empresa produce los bienes del par, se consideró que la existencia del atributo alcanza para asignarle valor 1 a la correspondiente variable. Es decir, la presencia del atributo en al menos un caso dentro de las firmas que producen los bienes del par es suficiente para considerar que dicha variable incide en la co-ocurrencia.

Resultados

Breve caracterización de la industria en el Partido de General Pueyrredon

A continuación se presenta una descripción de la estructura del sector industrial en el Partido de General Pueyrredon. La Figura 1 presenta la distribución de las empresas según la rama de actividad, donde se observa la mayor importancia relativa de la rama alimenticia (“Alimenticia pesquera” 13% y “Otros productos alimenticios y bebidas” 30%). Por su parte, el complejo metalmeccánico representa un 21% e incluye las empresas de “Productos metálicos” (4%), las de “Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos” (9%), y las de “Embarcaciones, automotores y partes” (8%). Por último, un 12% corresponde a la actividad “Textiles, tejido de punto, prendas de vestir”, mientras que un 6% a empresas “Químicos, caucho y plástico”.

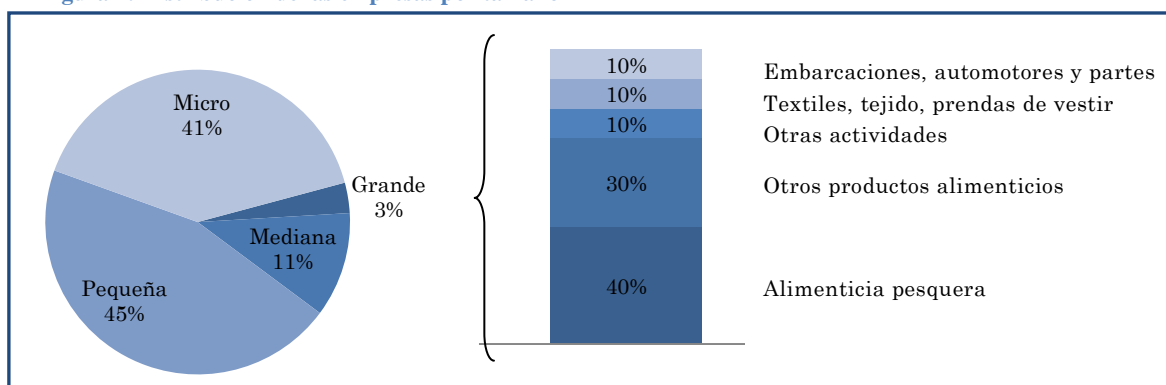
Figura 1: Distribución de las empresas por rama de actividad (según número de locales)



Fuente: elaboración propia.

En relación con la distribución por tamaño, en la Figura 2 se muestra que el 86% de las empresas industriales marplatenses tienen menos de 50 ocupados. Específicamente, el 45% de las firmas son pequeñas, el 41% son micro, el 11% son medianas y sólo el 3% son empresas grandes de más de 200 ocupados. Dentro de este último grupo, se observa que un 70% son empresas alimenticias (40% de la rama “Alimenticia pesquera” y 30% de “Otros productos alimenticios y bebidas”), mientras que el 30% restante lo componen en igual porcentaje: la rama “Embarcaciones, automotores y partes”, la rama “Textiles, tejido de punto y prendas de vestir” y la rama “Otras actividades”.

Figura 2: Distribución de las empresas por tamaño



Fuente: elaboración propia.

A. Análisis descriptivo de las variables

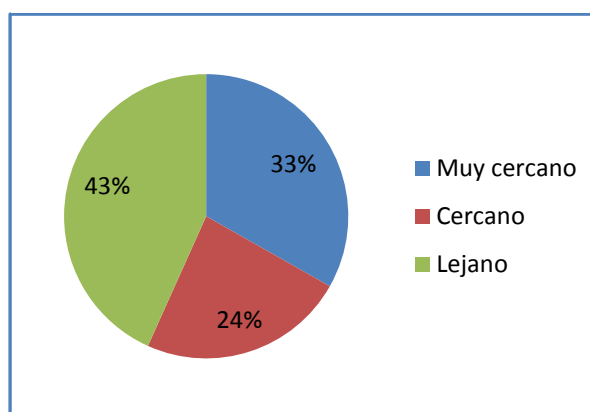
1. Medidas de Cercanía

En este apartado se realiza un análisis descriptivo de una muestra aleatoria de 476 pares de productos (el 50% del total que surgieron de la encuesta). Cada par está compuesto por dos productos que, al menos en una empresa, se producen de manera conjunta. Del análisis surgen cuatro variables que miden cercanía: Dist, el Índice de cercanía y el mismo índice categorizado tanto en Deciles, como en una distribución que ajusta mejor a los datos observados, de aquí en más llamada “Distribución ad hoc”.

i. Dist

La variable categórica Dist surge del análisis de los pares con respecto a su cercanía en el nomenclador. Como puede apreciarse en la Figura 3, un 43% de los pares entran en la categoría “Lejano”, es decir que no pertenecen ni siquiera la misma sección. Por otra parte, un 24% de los pares son Cercanos, compartiendo la misma sección y por tanto, algunas semejanzas, y un 33% son Muy Cercanos, ya que pertenecen a igual código a dos dígitos.

Figura 3: Frecuencias de Dist



Fuente: Elaboración propia.

ii. Índice de cercanía

El índice de cercanía es una variable continua que surge del enfoque de co-ocurrencia. Mientras mayor sea el índice, más frecuente es la aparición conjunta de los productos del par.

Tabla : Estadísticos descriptivos Índice

Estadísticos	Índice a 4 dígitos
Media	-0,2053
Mediana	0,4059
Desv. típ.	2,2607
Rango	14,6517
Mínimo	-7,6517
Máximo	7,0000

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 2, pueden observarse algunos estadísticos de la muestra. El valor medio del índice es -0,2053, mientras que su mediana es de 0,4059. Además, éste varía entre los pares con una desviación típica de 2,2607.

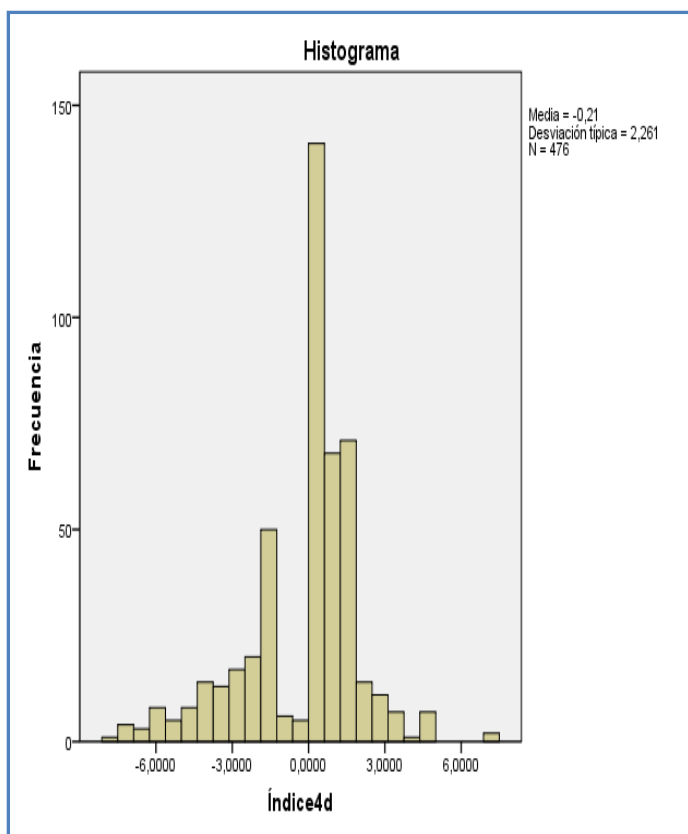
El valor mínimo del índice es de -7,6517, y corresponde al par que combina el C4202 (baúles, maletas y maletines, incluidos los de aseo y los portadocumentos, portafolios, cartapacios y continentes similares) y el C9403 (demás muebles y sus partes). Esto significa que, de todos los productos

que las empresas ofrecen en forma conjunta, este par es el que con menor frecuencia aparece.

Por otro lado, el valor máximo que toma el índice en la muestra es de 7, correspondiente a dos pares. El primero lo conforman el C1101 (harina de trigo o de morcajo) y el C2302 (salvados, moyuelos y demás residuos del cernido, de la molienda o de otros tratamientos de los cereales o de las leguminosas, incluso en “pellets”). El otro par incluye el C3901 (polímeros de etileno en formas primarias) y el C3902 (polímeros de propileno o de otras olefinas, en formas primarias). Es muy frecuente entonces, que las empresas que

producen polímeros de etileno, también produzcan polímeros de propileno, o que aquellas que producen harina de trigo, también produzcan salvado.

Figura 4: Histograma Índice de cercanía



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 4, puede observarse la distribución del índice. La forma del histograma nos indica que la distribución no es normal, por lo que se realiza la prueba de Kolmogorov-Smirnov, que con un nivel de significación menor al 1%, rechaza estadísticamente la hipótesis nula de normalidad de la distribución. Por ello, en el posterior análisis con esta variable se utilizan pruebas no paramétricas.

iii. Distribución ad hoc

Al categorizar el índice para poder realizar pruebas estadísticas entre variables categóricas, se opta en primera instancia por una distribución que intenta seguir la particular forma mostrada en el Histograma correspondiente. Como puede apreciarse en la Figura 4, la particular distribución del índice parece en realidad estar compuesta de dos distribuciones

distintas: una para los valores positivos, y otra para los negativos. Entonces, se dividen los casos en aquellos menores a cero (154 casos) y aquellos mayores a cero (322 casos), y a su vez ambos segmentos se subdividen en dos partes iguales, como puede apreciarse en la Tabla 3.

Tabla 3: Distribución “ad hoc”

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Media Índice
negativos_lejanos	77	16,2	-4,2163
negativos_cercanos	77	16,2	-1,5836
positivos_lejanos	161	33,8	0,4008
positivos_cercanos	161	33,8	1,7661
Total	476	100,0	-0,2053

Fuente: Elaboración propia.

Realizada la prueba de Kruskal-Wallis para esta agrupación, se demuestra que existen diferencias significativas entre las medias del índice para las distintas categorías, con un nivel de significación menor al 1%. Es decir, puede afirmarse que la categorización “ad hoc” tiene en principio sentido, ya que las medias del índice entre las categorías “lejanas” y “cercanas” son significativamente distintas. Si no fuera el caso, carecería de sentido utilizar esta forma de agrupamiento para los pares de productos, ya que las categorías no se corresponderían con la cercanía (o lejanía) medida según el enfoque de co-ocurrencia. Cabe resaltar la diferencia entre las categorías extremas, que presentan promedios del índice de -4,21 (negativos) y 1,76 (positivos).

iv. Deciles

En la tabla 4 puede observarse la agrupación en deciles de la muestra, así como la media del Índice de cercanía para cada decil.

Tabla 4: Distribución “Deciles”

Decil	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Porcentaje	9,9	10,1	10,1	9,9	10,1	10,1	9,9	10,1	10,1	9,9	100
Media del Índice	-5.063	-2.589	-1.567	-0.067	0.326	0.482	0.731	1.120	1.530	3.032	-0,205

Fuente: Elaboración propia.

Con una significación de menor al 1%, la prueba de Kruskal-Wallis demuestra que existen diferencias significativas para el índice de cercanía, entre los distintos deciles. Nuevamente, esta comprobación se utiliza para asegurar que el agrupamiento sea coherente con la cercanía medida según la variable continua. Nótese que sólo los primeros cuatro deciles tienen valores negativos del índice, mientras que los restantes seis presentan valores positivos.

2. Dimensiones de Análisis

B. Comparación entre distintas medidas

A continuación, se presentan la Tabla 5, con los resultados de diferentes pruebas estadísticas que permiten comparar la variable Dist con las demás medidas de cercanía propuestas anteriormente. Los niveles de significación obtenidos permiten concluir que existen diferencias significativas entre la medición de cercanía por nomenclador (dist) y por co-ocurrencia (índice y categorizaciones del mismo), comprobando la hipótesis i.

Tabla 5: Comparación entre medidas de cercanía

Variable contrastada con Dist	Tipo	Prueba	Significación
Índice de cercanía	Continua	Kruskal-Wallis	,085
Distribución ad hoc	Categoría	Chi-cuadrado de Pearson	,348
Deciles	Categoría	Chi-cuadrado de Pearson	,607

Fuente: Elaboración propia.

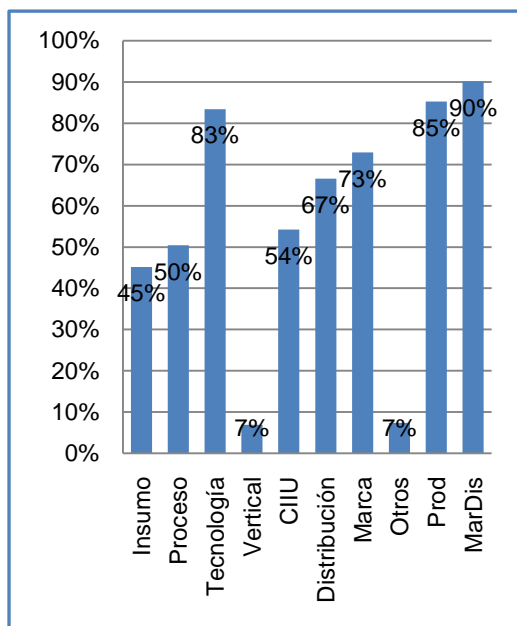
Estas diferencias encontradas entre las distintas formas de medición de la cercanía son consistentes con la literatura existente, y habilitan la búsqueda de elementos que expliquen las diferencias entre ambos enfoques. A continuación se pretende echar luz sobre este interrogante a partir de la identificación de los distintos motivos de co-ocurrencia asociados a cada enfoque.

C. Análisis de motivos de co-ocurrencia

Generalidades

Los elementos asociados a la co-ocurrencia de productos se presentan en cada uno de los pares de forma no excluyente, y su importancia relativa se presenta en la figura 5. Los resultados aquí vertidos responden al análisis de los 476 pares de productos. En el gráfico se observa que la existencia de recursos científico-tecnológicos comunes entre

Figura 5: Frecuencias de motivos de co-ocurrencia



Fuente: Elaboración propia.

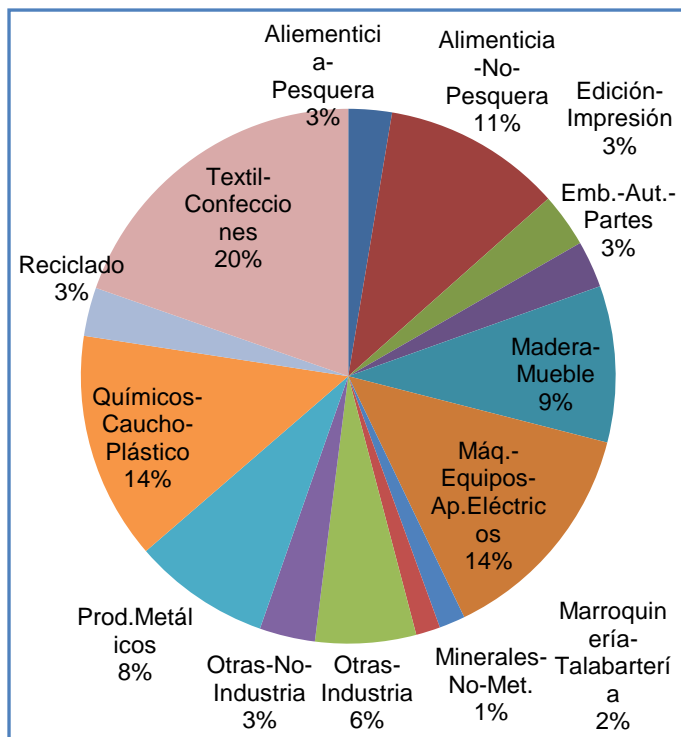
los productos del par, es el elemento con más presencia en la muestra (variable “Tecnología”, con el 83%). Por su parte, la explotación del activo marca y la optimización del canal de distribución de los productos aparecen en un 73% y 67% de los pares, respectivamente. Continúan en importancia el hecho de que ambos productos pertenezcan al mismo segmento de mercado aproximado por el CIU a dos dígitos, y el hecho de que compartan parte o la totalidad del proceso productivo, o de un insumo o materia prima relevante (54%, 50% y 45%, respectivamente). Por último, un 7% de los casos presenta integración vertical como motivo de la co-ocurrencia de productos. Las variables Prod y MarDis, tienen participaciones altas ya que tienen presencia si al menos una de las variables que las integran asumen valor 1 (presencia del motivo en cuestión).

Es interesante resaltar que aunque la variable tecnología tiene una alta participación en los casos analizados, la variable Prod, que asume valor 1 si hay presencia de al menos un motivo productivo (Insumo, proceso o tecnología), tiene una participación que es superior tan sólo en 2 puntos porcentuales. Por el contrario, las variables Marca y Distribución, si bien individualmente tienen participaciones menores, cuando se combinan generan la variable agrupada que mayor participación tiene entre los motivos de co-ocurrencia, con presencia en un 90% de los casos.

En la Figura 6 se muestra la distribución sectorial de los productos de cada par⁴ según la equivalencia entre el SA07 y el CIU Rev 3.1 agrupado. Se observa que la rama más presente en los pares analizados es “Textil-confecciones”, que representa el 20% del total de los productos considerados. Le siguen en importancia “Maquinaria, equipos y aparatos eléctricos” y “Químicos, caucho y plástico”, ambas con 14%, y luego “Alimenticia no pesquera” con 11%, “Madera y muebles” con 9%, y “Productos metálicos” con un 8% de los productos.

⁴ Nota: En la elaboración del gráfico se sumaron todos los productos analizados, siendo el total 952, ya que cada una de las 476 díadas contiene dos bienes diferentes.

Figura 6: Distribución sectorial de los productos



Fuente: Elaboración propia.

Debe notarse que las participaciones no implican necesariamente más cantidad de empresas en cada rama de actividad, sino simplemente más cantidad de productos de acuerdo al nomenclador utilizado. Por tanto, su estructura tiene una influencia importante en dicho recuento. Por ejemplo, el SA07 en la rama textil tiene un mayor grado de apertura a 4 dígitos que en otras actividades, ya que el C6205 incluye las camisas para confeccionadas para hombres o niños, pero aquellas para mujeres o niñas se encuentran en el C6206. Por el contrario, una rama como Embarcaciones, automotores y partes, el nomenclador agrupa a los transatlánticos, los cruceros, las barcasas y los barcos cargueros

en un mismo código C8901.

A continuación se contrasta estadísticamente la existencia o no de asociación entre las distintas variables de medición de cercanía de productos y cada uno de los elementos que motivan la co-ocurrencia, descriptos en esta sección.

2. Variable basada en nomenclador

La variable Dist, basada en la estructura del nomenclador de productos, es una variable categórica que se contrasta mediante la prueba Chi cuadrado contra cada una de las variables dicotómicas que expresan la existencia o no de los distintos motivos de co-ocurrencia.

Tabla 6: Dist e Insumos

Dist		Insumo		Total
		No comparten insumo	Comparten Insumo	
Lejano	Recuento	121	85	206
	% dentro de Dist	58,7%	41,3%	100,0%
	Residuos corregidos	1,5	-1,5	
Cerca	Recuento	78	34	112
	% dentro de Dist	69,6%	30,4%	100,0%
	Residuos corregidos	3,6	-3,6	
Muy_cerca	Recuento	62	96	158
	% dentro de Dist	39,2%	60,8%	100,0%
	Residuos corregidos	-4,8	4,8	
Total	Recuento	261	215	476
	% dentro de Dist	54,8%	45,2%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Nota: diferencias significativas $p < 0,01$ (test chi cuadrado).

En relación a la posibilidad de realizar economías de escala en insumos, se encuentra que entre aquellos pares de productos clasificados como “Muy cercanos” hay una proporción significativamente mayor (60,8%) que comparten aunque sea algún insumo relevante, como se aprecia en la tabla 6. En otras palabras, el nomenclador capta la asociación existente a nivel productivo entre relación por insumos y cercanía de productos.

Por el contrario, entre aquellas díadas que pertenecen a distintos códigos a dos dígitos, pero a la misma sección, es significativamente mayor la proporción de casos que no comparten insumo (69,6% vs. 30,4%). Esto último puede deberse a que el nomenclador agrupa en secciones gran variedad de códigos que son distintos a dos dígitos, es decir, que pertenecen a ramas de la producción distintas.

Tabla 7: Dist y Proceso

Dist		Proceso		Total	
		No comparten proceso	Comparten proceso		
Lejano	Recuento	124	82	206	
	% dentro de Dist	60,2%	39,8%	100,0%	
	Residuos corregidos	4,0	-4,0		
Cerca	Recuento	63	49	112	
	% dentro de Dist	56,3%	43,8%	100,0%	
	Residuos corregidos	1,6	-1,6		
Muy_cerca	Recuento	49	109	158	
	% dentro de Dist	31,0%	69,0%	100,0%	
	Residuos corregidos	-5,7	5,7		
		Recuento	236	240	476
		% dentro de Dist	49,6%	50,4%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Nota: diferencias significativas $p < 0,01$ (test chi cuadrado).

Siguiendo con el segundo motivo de co-ocurrencia, también a nivel productivo, se detecta que entre aquellos productos muy cercanos es significativamente mayor (69%) la proporción que comparte al menos alguna etapa del proceso, mientras que en aquellos lejanos, es significativamente mayor el porcentaje de casos que no comparten proceso (60,2% vs. 39,8%). Este resultado es coherente con el anterior, referido a insumos.

Tabla 8: Dist y Tecnología

Dist		Tecnología		Total	
		NO	Comparten tecnología		
Lejano	Recuento	63	143	206	
	% dentro de Dist	30,6%	69,4%	100,0%	
	Residuos corregidos	7,2	-7,2		
Cerca	Recuento	6	106	112	
	% dentro de Dist	5,4%	94,6%	100,0%	
	Residuos corregidos	-3,7	3,7		
Muy_cerca	Recuento	10	148	158	
	% dentro de Dist	6,3%	93,7%	100,0%	
	Residuos corregidos	-4,2	4,2		
Total		Recuento	79	397	476
		% dentro de Dist	16,6%	83,4%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Nota: diferencias significativas $p < 0,01$ (test chi cuadrado).

A partir del análisis de la tecnología, se encuentran diferencias estadísticamente significativas para las tres categorías de la variable Dist. Para aquellos productos clasificados como Cercanos o Muy cercanos, la proporción que comparte tecnología es significativamente mayor que aquellos que no lo hacen, del 94,6% y 93,7%, respectivamente. Por otra parte, en la categoría “Lejanos” la proporción de productos que comparten tecnología es significativamente menor a la media (69,4% vs. 83,4%). Es decir, la diversificación más frecuente está relacionada con el aprovechamiento de capacidades tecnológicas, *know-how*, etc. comunes, tal como se afirma en la literatura.

Hasta aquí, respecto a la dimensión productiva, la medida basada en el nomenclador capta correctamente, y con los signos esperados según la teoría, la asociación entre la cercanía y los motivos de co-ocurrencia referidos a aprovechamiento de insumos, procesos y tecnología compartidos.

Tabla 9: Dist y CIU

Dist		CIU		Total
		Distinto CIU a 2d	Mismo CIU a 2d	
Lejano	Recuento	158	48	206
	% dentro de Dist	76,7%	23,3%	100,0%
	Residuos corregidos	11,8	-11,8	
Cerca	Recuento	40	72	112
	% dentro de Dist	35,7%	64,3%	100,0%
	Residuos corregidos	-2,4	2,4	
Muy_cerca	Recuento	20	138	158
	% dentro de Dist	12,7%	87,3%	100,0%
	Residuos corregidos	-10,2	10,2	
Total	Recuento	218	258	476
	% dentro de Dist	45,8%	54,2%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Nota: diferencias significativas $p < 0,01$ (test chi cuadrado).

En aquellos productos que según el nomenclador son Cercanos y Muy cercanos, hay una proporción significativamente mayor (64,3% y 87,3%) que comparten el mismo segmento de mercado, aproximado por el código CIU a dos dígitos. Contrariamente, entre aquellos productos que resultan lejanos entre sí, se encuentra una proporción significativamente menor compartiendo el mismo segmento de mercado (23,3% vs. 76,7%). Este resultado refuerza la idea de que las firmas aprovechan recursos ociosos relativos a su presencia en ciertos mercados o sectores de actividad, y este aprovechamiento de recursos deriva en la diversificación más frecuente aquí hallada.

Tabla 10: Dist y Distribución

Dist		Distribución		Total
		No comparten canales de distribución	Comparten canales de distribución	
Lejano	Recuento	81	125	206
	% dentro de Dist	39,3%	60,7%	100,0%
	Residuos corregidos	2,4	-2,4	
Cerca	Recuento	37	75	112
	% dentro de Dist	33,0%	67,0%	100,0%
	Residuos corregidos	-,1	,1	
Muy_cerca	Recuento	41	117	158
	% dentro de Dist	25,9%	74,1%	100,0%
	Residuos corregidos	-2,4	2,4	

Total	Recuento	159	317	476
	% dentro de Dist	33,4%	66,6%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Nota: diferencias significativas $p < 0,05$ (test chi cuadrado).

Respecto al uso compartido del canal de distribución y comercialización, se encuentra que entre aquellos productos muy cercanos la proporción de productos que aprovechan dichas sinergias es significativamente mayor que aquellos que no lo hacen (74,1% vs. 25,9%). Por otro lado, los productos clasificados como lejanos comparten canales de distribución en una proporción menor a la media (60,7% vs. 66,6%).

Esto indica, en concordancia con lo propuesto por la literatura, que el aprovechamiento de recursos relativos a la distribución y comercialización de productos está asociada a la cercanía de productos, ya que dicho aprovechamiento permite o favorece diversificarse hacia productos cercanos.

Tabla 11: Dist y Prod

Dist		Prod		Total
		No relacionados por producción	Relacionados por producción	
Lejano	Recuento	59	147	206
	% dentro de Dist	28,6%	71,4%	100,0%
	Residuos corregidos	7,5	-7,5	
Cerca	Recuento	5	107	112
	% dentro de Dist	4,5%	95,5%	100,0%
	Residuos corregidos	-3,5	3,5	
Muy_cerca	Recuento	6	152	158
	% dentro de Dist	3,8%	96,2%	100,0%
	Residuos corregidos	-4,7	4,7	
Total	Recuento	70	406	476
	% dentro de Dist	14,7%	85,3%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Nota: diferencias significativas $p < 0,01$ (test chi cuadrado).

Respecto a la relación por algún motivo productivo (insumo, proceso y/o tecnología), aquellos pares clasificados como cercanos o muy cercanos evidencian una proporción de productos así relacionados significativamente mayor a la media (95,5% y 96,2% vs. 85,3%, respectivamente). Por el contrario, los productos lejanos se relacionan de esta manera en una proporción significativamente menor a la media. Este resultado es coherente con los resultados parciales obtenidos según el análisis individual de las tres variables que agrupa “Prod”, y consistente también con las investigaciones previas sobre el tema, que enfatizan la utilización de recursos productivos –tomados en sentido amplio– como un factor que motiva la diversificación hacia productos considerados “cercanos” por la utilización común de al menos alguno de esos recursos. Esto es coherente además con la estructura del nomenclador, que contiene como uno de sus criterios de agrupamiento principales a los factores asociados a la producción manufacturera, ya sea por materias primas, grado de elaboración, formas de producción, etc.

Tabla 12: Dist y MarDis

Dist		MarDis		Total
		No relacionados por demanda	Relacionados por demanda	
Lejano	Recuento	21	185	206
	% dentro de Dist	10,2%	89,8%	100,0%

	Residuos corregidos	,2	-,2	
Cerca	Recuento	17	95	112
	% dentro de Dist	15,2%	84,8%	100,0%
	Residuos corregidos	2,2	-2,2	
Muy_cerca	Recuento	9	149	158
	% dentro de Dist	5,7%	94,3%	100,0%
	Residuos corregidos	-2,2	2,2	
Total	Recuento	47	429	476
	% dentro de Dist	9,9%	90,1%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Nota: diferencias significativas $p < 0,05$ (test chi cuadrado).

Por último, la variable que contiene relaciones de marca y/o distribución, muestra que en aquellos productos muy cercanos dichas relaciones están significativamente más presentes que la media (94,3% vs. 90,1%), mientras que se da el caso inverso en aquellos que no comparten el mismo código a dos dígitos (sean o no de la misma sección).

Para sintetizar brevemente los resultados de la variable “Dist”, podemos afirmar que ésta capta asociación positiva entre las sinergias obtenidas de la producción (por compartir insumos, procesos o tecnología), y la cercanía de los productos, medida según la estructura del nomenclador. Asimismo, capta también asociación positiva entre las cuestiones referidas a sinergias en distribución y a participación en los mismos mercados, dando la idea de que a mayor posibilidad de aprovechar recursos asociados a estas dimensiones, mayor posibilidad de diversificarse hacia productos cercanos, o de otra manera, más frecuente es la diversificación. No se encuentra evidencia de asociación significativa entre la variable analizada y aquellas referidas a integración vertical ni a marca.

3. Variables basadas en enfoque de cercanía

En esta sección se analiza la asociación entre algunas medidas basadas en el enfoque de co-ocurrencia y los motivos de cercanía ya planteados.

Índice de Cercanía

La prueba de Mann-Whitney realizada para contrastar la distribución del Índice entre las categorías de los distintos motivos de cercanía arroja diferencias significativas para CIU y Distribución, al 1%, y por otro lado para Marca, al 5%. Es decir, que esta prueba no paramétrica permite reconocer asociación con sólo dos variables de las siete captadas por aquella basada en el nomenclador, aunque capta el motivo “marca”, que la última omite.

“Distribución ad hoc”

Tabla 13: Distribución ad hoc y CIU

Distribucion ad hoc		CIU		Total
		Distinto CIU a 2d	Mismo CIU a 2d	
negativos_lejanos	Recuento	45	32	77
	% dentro de Distribucion ad hoc	58,4%	41,6%	100,0%
	Residuos corregidos	2,4	-2,4	
negativos_cercanos	Recuento	43	34	77
	% dentro de Distribucion ad hoc	55,8%	44,2%	100,0%
	Residuos corregidos	1,9	-1,9	

positivos_lejanos	Recuento	71	90	161
	% dentro de Distribucion ad hoc	44,1%	55,9%	100,0%
	Residuos corregidos	-,5	,5	
positivos_cercanos	Recuento	59	102	161
	% dentro de Distribucion ad hoc	36,6%	63,4%	100,0%
	Residuos corregidos	-2,9	2,9	
Total	Recuento	218	258	476
	% dentro de Distribucion ad hoc	45,8%	54,2%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Nota: diferencias significativas $p < 0,01$ (test chi cuadrado).

Para comenzar, en la Tabla 13 se observa que la categoría que implica mayor cercanía entre los productos (positivos_cercanos) registra una proporción de los mismos en el mismo CIU a dos dígitos significativamente superior a la media (63,4% vs. 54,2%), mientras que las dos categorías que implican menor cercanía –y contienen valores exclusivamente negativos del índice– tienen una participación relativa de pares de productos pertenecientes a distintos códigos CIU mayor a la media (58,4% y 55,8% vs. 45,8%). Por tanto, esta categorización también capta la asociación entre la cercanía y la participación en los segmentos de mercado, con igual sentido que las pruebas ya realizadas, reforzando la idea de que las sinergias por la participación en igual segmento de mercado motivan la diversificación hacia productos cercanos.

Tabla 14: Distribución ad hoc y Distribución

Distribución ad hoc		Distribución		Total
		No comparten canales de distribución	Comparten canales de distribución	
negativos_lejanos	Recuento	7	70	77
	% dentro de Distribucion ad hoc	9,1%	90,9%	100,0%
	Residuos corregidos	-4,9	4,9	
negativos_cercanos	Recuento	27	50	77
	% dentro de Distribucion ad hoc	35,1%	64,9%	100,0%
	Residuos corregidos	,3	-,3	
positivos_lejanos	Recuento	70	91	161
	% dentro de Distribucion ad hoc	43,5%	56,5%	100,0%
	Residuos corregidos	3,3	-3,3	
positivos_cercanos	Recuento	55	106	161
	% dentro de Distribucion ad hoc	34,2%	65,8%	100,0%
	Residuos corregidos	,3	-,3	
Total	Recuento	159	317	476
	% dentro de Distribucion ad hoc	33,4%	66,6%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Nota: diferencias significativas $p < 0,01$ (test chi cuadrado).

Respecto a las sinergias por compartir canales de distribución de los productos, la variable “Distribución ad hoc” arroja diferencias significativas entre sus categorías. Sin embargo, los residuos estandarizados de Pearson arrojan una asociación en sentido inverso a la hallada para la variable basada en el nomenclador: aquí son los productos más lejanos (“negativos_lejanos”) los que comparten canales de distribución en proporción significativamente superior a la media (90,9% vs. 66,6%), mientras que para la categoría “positivos_lejanos”, siendo la segunda que expresa mayor cercanía, dicha proporción es inferior a la media. Esto indicaría que la cercanía medida según enfoque de co-ocurrencia está negativamente asociada a las sinergias en la distribución, o que las mismas no funcionarían como causa de la diversificación más frecuente (hacia productos más cercanos). En cambio, el resultado encontrado tiene más sentido si se interpreta al revés: hay una fuerte asociación (positiva) entre la diversificación menos frecuente y el hecho de compartir canales de distribución. Es decir, las sinergias en logística se asocian con la diversificación menos frecuente de las firmas, mientras que serían otros los factores asociados a la diversificación más frecuente, siempre según el enfoque de co-ocurrencia.

Tabla 15 Distribución ad hoc y marca

Distribución ad hoc		Marca		Total
		No posee marca	Posee marca	
negativos_lejanos	Recuento	10	67	77
	% dentro de Distribucion ad hoc	13,0%	87,0%	100,0%
	Residuos corregidos	-3,0	3,0	
negativos_cercanos	Recuento	18	59	77
	% dentro de Distribucion ad hoc	23,4%	76,6%	100,0%
	Residuos corregidos	-,8	,8	
positivos_lejanos	Recuento	52	109	161
	% dentro de Distribucion ad hoc	32,3%	67,7%	100,0%
	Residuos corregidos	1,8	-1,8	
positivos_cercanos	Recuento	49	112	161
	% dentro de Distribucion ad hoc	30,4%	69,6%	100,0%
	Residuos corregidos	1,2	-1,2	
Total	Recuento	129	347	476
	% dentro de Distribucion ad hoc	27,1%	72,9%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Nota: diferencias significativas $p < 0,01$ (test chi cuadrado).

Otro factor asociado significativamente a la diversificación menos frecuente es la posesión de una marca. Como se observa en la Tabla 15, entre aquellos productos más lejanos entre sí, hay una proporción perteneciente a firmas con activo marca significativamente superior a la media (87% vs 72,9%). Eso quiere decir que la posibilidad de aprovechar este recurso intangible de la empresa permite a las firmas

incursionar en la oferta de nuevos productos, con escasa relación a los existentes, explicada por la baja co-ocurrencia detectada. Algunos ejemplos son pares como “Cuadernos y carpetas escolares” y “Remeras para hombre y niño de algodón”, ó “Anteojos de sol” y “Pantalón para hombre y niño (jean y jogging)”. En ambos casos, es la posesión de una marca instalada en el rubro de indumentaria lo que le permite a dichas firmas ofrecer productos no relacionados desde lo productivo, tales como carpetas o lentes de sol.

Tabla 16: Distribución ad hoc y MarDis

Distribución ad hoc		MarDis		Total
		No relacionados por demanda	Relacionados por demanda	
negativos_lejanos	Recuento	1	76	77
	% dentro de Distribucion ad hoc	1,3%	98,7%	100,0%
	Residuos corregidos	-2,8	2,8	
negativos_cercanos	Recuento	8	69	77
	% dentro de Distribucion ad hoc	10,4%	89,6%	100,0%
	Residuos corregidos	,2	-,2	
positivos_lejanos	Recuento	21	140	161
	% dentro de Distribucion ad hoc	13,0%	87,0%	100,0%
	Residuos corregidos	1,7	-1,7	
positivos_cercanos	Recuento	17	144	161
	% dentro de Distribucion ad hoc	10,6%	89,4%	100,0%
	Residuos corregidos	,4	-,4	
Total	Recuento	47	429	476
	% dentro de Distribucion ad hoc	9,9%	90,1%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Nota: diferencias significativas $p < 0,05$ (test chi cuadrado).

Finalmente, del análisis de la Tabla 16 se desprende que entre aquellos productos menos cercanos, la proporción que están relacionados por cuestiones de demanda (marca y/o distribución) es significativamente superior a la media (98,75 vs. 90,1%). Es decir, esta variable vinculada a las últimas etapas de la cadena productiva se asocia con situaciones de diversificación que resultan poco habituales. El sentido de esta asociación, al igual que con la variable “Distribución”, es contrario al hallado para la medición de cercanía según el nomenclador.

Como síntesis del análisis de la variable “Distribución ad hoc”, podemos decir en primer lugar que se obtienen, al 5% de significación, idénticos resultados a los arrojados por la prueba de Mann-Whitney para el índice continuo de cercanía, excepto porque se encuentra asociación con una variable adicional, “MarDis”. En segundo lugar, cabe destacar que respecto a las variables “Distribución” y “MarDis”, el sentido de la

asociación hallado es inverso al que surge del contraste de dichas variables con la medida de cercanía basada en el nomenclador.

“Deciles”

Tabla 17: Deciles y motivos

Variable	Sig. Asintótica (bilateral)
Insumo	,020
Proceso	,088
Tecnología	,002
Integración vertical	,000
CIIU	,005
Distribución	,000
Marca	,004
Otros	,000
Prod	,002
MarDis	,000

Fuente: Elaboración propia.

La variable que agrupa el Índice de cercanía en deciles, y por tanto de alguna manera se aproxima más a una variable continua, se contrasta de igual forma mediante test chi cuadrado con los distintos motivos. No se realizan sin embargo las pruebas de pearson, ya que en una variable con tantas categorías su interpretación se vuelve menos práctica, a menos que haya una tendencia clara en dichos resultados, no siendo el presente caso.

En la tabla 17 se resumen los resultados obtenidos para el contraste de chi cuadrado entre la variable “deciles” y los distintos motivos de cercanía. Como se observa, se obtiene evidencia de asociación significativa al 5% entre la variable en cuestión y todos los motivos analizados, a excepción de la variable “Proceso”⁵.

Es interesante notar que a pesar de ser la variable con mayor número de categorías, es la que obtiene evidencia de asociación con mayor número de variables, asociadas con todos los motivos de cercanía analizados (productivos, relacionados a la demanda y al mercado).

Conclusiones y reflexiones finales

En primer lugar, los resultados obtenidos permiten confirmar la primera hipótesis de trabajo, es decir, el grado de cercanía de los productos de las empresas industriales del Partido de General Pueyrredon varía significativamente según se mida por el enfoque tradicional basado en la estructura del nomenclador, o por el enfoque de co-ocurrencia. Esto implica que combinaciones de productos consideradas como “lejanas” por el enfoque del nomenclador pueden resultar sin embargo muy frecuentes según el enfoque de co-ocurrencia, y viceversa.

En segundo lugar, del análisis empírico se desprende que los motivos asociados a la cercanía de los productos de las empresas industriales del Partido de General Pueyrredon son, en distinto orden de importancia, aquellos descriptos por la literatura, relacionados con: insumos, procesos productivos, tecnología, integración vertical, segmento de mercado, demanda, canales de distribución y marca. Sin embargo, las diferencias detectadas entre los dos enfoques de medición se reflejan a su vez en diferencias en los motivos que resultan asociados a la cercanía –y en algún caso particular, en el sentido de la asociación hallada–, medida según cada enfoque alternativo.

Así, el enfoque basado en la co-ocurrencia capta más dimensiones que el basado en el nomenclador. Específicamente, se diferencian porque según co-ocurrencia se capta asociación con dos elementos que no se detectan según nomencladores: la integración vertical, tópico de importancia en la literatura en cuanto a las sinergias que genera y por tanto como motivación de diversificación, y la existencia de marca. Esta última es de

⁵ Para esta variable sí se obtienen diferencias significativas al 10%. Sin embargo, en el presente estudio sólo se han tomado las diferencias al 5% de significación o menores.

enorme importancia para la formulación de políticas, ya que la posesión del activo intangible marca es lo que permite a las firmas concentrarse en las etapas superiores de las cadenas de valor y capturar mayores rentas, por lo que las estrategias de diversificación basadas en la explotación de dicho recurso se convierten en un atractivo objetivo a perseguir. Es decir que, considerando ambos enfoques globalmente, podría afirmarse que el enfoque de la co-ocurrencia produce un indicador más completo de la cercanía de productos, ya que capta más dimensiones asociadas a la misma.

Como se menciona previamente, la cercanía entre productos no expresa otra cosa que la frecuencia con que las firmas diversifican hacia dichos productos. Mayor cercanía implica una diversificación o producción conjunta más frecuente, y viceversa. Con esta concepción entonces, se espera que estos resultados, al proveer una medida más completa y precisa de la cercanía, sean un insumo clave para orientar políticas económicas que apunten a desarrollar nuevas actividades productivas, o a potenciar existentes. Al contar con un “mapa” más fiel de qué productos son realmente cercanos a los actualmente existentes, dichas políticas podrán dirigirse con más claridad hacia aquellos productos que además de revelarse cercanos –y por tanto factibles de ser producidos por las firmas existentes–, sean de alto valor agregado y generadores de empleo de calidad, explotando recursos (motivos) que antes no eran tomados en cuenta como posibles bases desde las cuales dar “saltos” hacia esos nichos. Debe tenerse en cuenta también, que los resultados en cuanto a medición de cercanía pueden utilizarse para generar una imagen de hacia dónde es más probable o factible que se siga diversificando la estructura productiva actual, de no mediar políticas en esta área. Esto se debe a la fuerte característica “*path-dependent*” de la diversificación, analizada en la revisión de la literatura.

Es importante recalcar que no se tiene conocimiento de estudios previos del tema con datos de países en desarrollo ni sub-desarrollados, por lo que el carácter de la presente investigación es esencialmente exploratorio. La información generada es novedosa en este sentido, y debe por ende someterse a ulteriores contrastaciones.

Esta falta de información comparable se cuenta también entre las limitaciones de la presente investigación. Esto es de particular importancia para las medidas de cercanía basadas en el enfoque de co-ocurrencia, ya que el análisis de las mismas tiene sentido sobre todo en términos relativos, no absolutos. Además, debido a la particular forma del Índice de cercanía, queda pendiente la realización de pruebas estadísticas más robustas. Además, debe tenerse en cuenta que la asignación de valores a las variables dicotómicas que representan los distintos motivos de diversificación depende en algunos casos del criterio del investigador. Sin embargo, se han tomado recaudos en cuanto a la definición operacional de dichas variables, para evitar la influencia de diferencias de criterio, y asegurar que el estudio sea replicable.

De las limitaciones surgen algunas posibles líneas futuras de investigación. En primer lugar, la realización de modelos de regresión para determinar el poder explicativo de las distintas variables analizadas sobre la cercanía de productos. En segundo lugar, sería de enorme utilidad replicar el estudio con datos de otra localidad de similares características, para poder realizar análisis comparativos. De estos análisis podría surgir, por ejemplo, información sobre actividades que son cercanas en una región pero no en otra, lo que implicaría en definitiva la detección de oportunidades factibles de diversificación para las firmas. Otra cuestión importante que queda pendiente es que con la información generada pueden detectarse casos de firmas que presentan una diversificación poco frecuente –es decir, productos lejanos– pero interesante, ya sea por el tipo de productos, por su inserción externa, potencialidades tecnológicas, de mercado, etc.

Bibliografía

- ✓ Alburquerque, F. (2001). La importancia del enfoque del desarrollo económico local. Transformaciones Globales, Instituciones Y Políticas de Desarrollo Local. Ed. Homo Sapiens, Rosario, Argentina.
- ✓ Bryce, D., & Winter, S. (2009). A General Inter-Industry Relatedness Index. *Management Science*, 55(9), 1570–1585.
- ✓ CEPAL. (2015). América Latina y el Caribe y China: hacia una nueva era de cooperación económica. Santiago de Chile: CEPAL.
- ✓ Cirera, X., Marin, A., & Markwald, R. (2014). Firm behaviour and the introduction of new exports: evidence from Brazil (Vol. 2012). Brighton: IDS.
- ✓ Fan, J. P. H., & Lang, L. H. (2000). The measurement of relatedness: An application to corporate diversification. *The Journal of Business*, 73(4), 629–660.
- ✓ Farjoun, M. (1998). The independent and joint effects of the skill and physical bases of relatedness in diversification. *Strategic Management Journal*, 19, 611–630.
- ✓ Furtado, C. (1965). *Dialéctica del desarrollo*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- ✓ Hidalgo, C. A., Klinger, B., Barabasi, A.-L., & Hausmann, R. (2007). The Product Space Conditions the Development of Nations. *Science*, 317(5837), 482–487.
- ✓ Lemelin, A. (1982). Relatedness in the Patterns of Interindustry Diversification. *The Review of Economics and Statistics*, 64(4), 646–657.
- ✓ Lien, L. B., & Klein, P. G. (2009). Using Competition to Measure Relatedness. *Journal of Management*, 35(4), 1078–1107.
- ✓ Montgomery, C. A. (1982). The measurement of firm diversification: Some new empirical evidence. *Academy of Management Journal*, 25(2), 299–307.
- ✓ Montgomery, C. A. (1994). Corporate diversification. *The Journal of Economic Perspectives*, 8(3), 163–178.
- ✓ Pehrsson, A. (2006). Business relatedness and performance: A study of managerial perceptions. *Strategic Management Journal*, 27(3), 265–282.
- ✓ Peng, M., Lee, S.-H., & Wang, D. (2003). What determines the scope of the firm over time? A focus on institutional relatedness. *Academy of Management Review*.
- ✓ Piscitello, L. (2000). Relatedness and coherence in technological and product diversification of the world's largest firms. *Structural Change and Economic Dynamics*, 11(3), 295–315.
- ✓ Quenan, C., Velut, S., & Jourcin, E. (2014). Los desafíos del desarrollo en América Latina.
- ✓ Rumelt, R. (1982). Diversification strategy and profitability. *Strategic Management Journal*, 3(4), 359–369.
- ✓ Rumelt, R. (1984). Towards a strategic theory of the firm. In *Competitive strategic management* (Vol. 26, pp. 556–570). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- ✓ Rumelt, R. P. (1974). Strategy, structure, and economic performance.
- ✓ SA07. (2007). Sistema armonizado de designación y codificación de mercancías Versión 2007. Convenio Internacional sobre el Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías.

- ✓ St. John, C., & Harrison, J. S. (1999). Manufacturing-based relatedness, synergy, and coordination. *Strategic Management Journal*, 20(2), 129–145.
- ✓ Stimpert, J. L., & Duhaime, I. M. (1997). In the eyes of the beholder: Conceptualizations of relatedness held by the managers of large diversified firms. *Strategic Management Journal*, 18(2), 111–125.
- ✓ Sztulwark, S. (2005). *El estructuralismo latinoamericano : fundamentos y transformaciones del pensamiento económico de la periferia* . Los Polvorines; Buenos Aires: Universidad Nacional de General Sarmiento; Prometeo Libros.
- ✓ Teece, D. J., Rumelt, R., Dosi, G., & Winter, S. G. (1994). Understanding corporate coherence. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 23, 1–30.